

**Об утверждении Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (выпуск 2)**

Приказ Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 12 февраля 2024 года № 30

      В соответствии с подпунктом 16-1) статьи 16 Трудового кодекса Республики Казахстан ПРИКАЗЫВАЮ:

      1. Утвердить Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (выпуск 2) согласно приложению к настоящему приказу.

      2. Департаменту труда и социального партнерства Министерства труда и социальной защиты населения Республики Казахстан в установленном законодательством порядке обеспечить:

      1) в течение пяти календарных дней после подписания настоящего приказа направление его на казахском и русском языках в Республиканское государственное предприятие на праве хозяйственного ведения "Институт законодательства и правовой информации Республики Казахстан" Министерства юстиции Республики Казахстан для официального опубликования и включения в Эталонный контрольный банк нормативных правовых актов Республики Казахстан;

      2) размещение настоящего приказа на интернет-ресурсе Министерства труда и социальной защиты населения Республики Казахстан.

      3. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на первого вице-министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан.

      4. Настоящий приказ вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования.

|  |  |
| --- | --- |
| *Министр* | *С. Жакупова* |

      "Согласован"

Министерство просвещения

Республики Казахстан

      "Согласован"

Министерство промышленности

и строительства Республики Казахстан

|  |  |
| --- | --- |
|  | Утвержден приказом Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 12 декабря 2024 года № 30 |

**Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (выпуск 2)**

**Глава 1. Введение**

      1. Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (выпуск 2) (далее - ЕТКС (выпуск 2) состоит из двух частей и содержит работы и профессии:

      часть 1:

      1) сварочные работы;

      2) котельные, холодноштамповочные, волочильные и давильные работы;

      3) литейные работы;

      4) кузнечно-прессовые и термические работы;

      часть 2:

      5) работы по механической обработке металлов и иных материалов;

      6) работы по металлопокрытию и окраске;

      7) слесарные и слесарно-сборочные работы;

      8) работы по эмалированию.

      2. В ЕТКС (выпуск 2) содержатся ссылки на порядок, на инструкции, на методы, на технологические процессы, предусмотренные работодателями согласно действующей организации труда на предприятии и утвержденные в установленном законодательством порядке.

      3. ЕТКС (выпуск 2) разработан Министерством труда и социальной защиты населения Республики Казахстан.

      4. Тарифно-квалификационные характеристики применяются при тарификации работ и присвоении квалификационных разрядов рабочим в организациях независимо от формы их собственности и организационно-правовых форм, где имеются производства и виды работ, указанные в настоящем ЕТКС (выпуск 2).

**Часть 1**

**Глава 2. Тарифно-квалификационные характеристики профессий рабочих по разрядам на сварочные работы**

**Параграф 1. Электросвaрщик нa aвтомaтических и полуaвтомaтических мaшинaх, 2 разряд**

      5. Характеристика работ:

      aвтоматическая и механизированная сварка простых узлов, деталей и конструкций из углеродистых и конструкционных сталей;

      выполнение работ по обслуживанию установок для автоматической электрошлаковой сварки и автоматов специальных конструкций под руководством электросварщика более высокой квалификации;

      прихватка деталей, изделий и конструкций во всех пространственных положениях полуавтоматами;

      подготовка металла для сварки;

      наплавление дефектов деталей и отливок;

      зачистка деталей и изделий под автоматическую и механизированную сварку;

      установка деталей и изделий в приспособления;

      заправка электродной проволоки;

      чтение простых чертежей.

      6. Должен знать:

      принцип действия применяемых электросварочных автоматов и полуавтоматов;

      применяемые источники питания;

      виды сварных соединений и швов;

      типы разделок и обозначений сварных швов на чертежах;

      порядок подготовки металла для сварки;

      условия применения электродной проволоки, флюсов, защитного газа и свойства свариваемых металлов и сплавов;

      назначение и условия применения контрольно-измерительных приборов;

      назначение и условия применения автоматической и механизированной сварки;

      причины возникновения деформации металлов при сварке и способы ее предупреждения.

      7. Примеры работ:

      на полуавтоматических машинах:

      сварка

      1) каркасы и детали тормозных площадок грузовых вагонов и оконные каркасы пассажирских вагонов;

      2) каркасы рулевого управления;

      3) кожухи ограждения и иные слабонагруженные узлы сельскохозяйственных машин;

      4) кронштейны жаток, валики тормозного управления;

      5) кронштейны подрамников автосамосвалов;

      6) накладки и подкладки рессорные;

      7) опоки стальные малых размеров;

      8) планки, скобы, хомуты для крепления судовых трубопроводов, электроаппаратуры, электропроводки;

      9) рамы баков трансформаторов;

      10) фундаменты, мелкие узлы;

      приваривание и наварка:

      1) балки люлечные, брусья подрессорные и надрессорные цельнометаллических вагонов и вагонов электрических секций - приваривание усиливающих угольников, направляющих и центрирующих колец;

      2) балки прокатные - наварка точек и захватывающих полос по разметке;

      3) диафрагмы рам платформ и металлических полувагонов - приваривание ребер.

**Параграф 2. Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах, 3 разряд**

      8. Характеристика работ:

      автоматическая и механизированная сварка с использованием плазмотрона во всех пространственных положениях сварного шва средней сложности аппаратов, узлов, деталей, конструкций и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей;

      наплавление простых и средней сложности деталей и узлов;

      автоматическая микроплазменная сварка;

      обслуживание установок для автоматической электросиловой сварки и автоматов при сварке конструкций.

      9. Должен знать:

      устройство применяемых сварочных автоматов, полуавтоматов, плазмотронов и источников питания;

      свойства и назначения сварочных материалов;

      основные виды контроля сварных швов;

      порядок выбора сварочных материалов;

      причины возникновения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых изделиях и меры их предупреждения;

      порядок установки режимов сварки по заданным параметрам.

      10. Примеры работ:

      на автоматических машинах:

      сварка:

      1) аппараты сосудов и емкостей, работающие без давления;

      2) валы карданные автомобилей;

      3) кожухи полуосей заднего моста;

      4) колеса автомобилей;

      5) подкосы, полуоси и стойки шасси самолетов;

      6) соединения тавровые без скоса кромок;

      7) соединения тавровые набора перегородок, палуб, платформ, шпангоутов;

      8) станины крупные станков;

      9) стыки и пазы секций, перегородок, палуб, выгородок из малоуглеродистых и низколегированных сталей;

      10) трубопроводы технологические V категории;

      11) цистерны автомобильные;

      12) швы II категории - микроплазменная сварка;

      на полуавтоматических машинах:

      сварка:

      1) барабаны битерные и режущие, передние и задние оси тракторного прицепа, дышла и рамы комбайна и хедера, шнеки, жатки, граблина и мотовила;

      2) боковины, переходные площадки, подножки, каркасы и обшивка вагонов;

      3) буи и бочки рейдовые, артщиты и понтоны;

      4) детали каркасов кузова грузовых вагонов;

      5) каркасы для щитов и пультов управления;

      6) катки опорные;

      7) кожухи в сборе, котлы обогрева;

      8) комингсы дверей, люков, горловин;

      9) конструкции, узлы, детали под артустановки;

      10) корпусы электрической взрывоопасной аппаратуры;

      11) кузова автосамосвалов;

      12) станины станков малых размеров;

      13) стойки, бункерные решетки, переходные площадки, лестницы, перила ограждений, настилы, обшивка котлов;

      14) трубы дымовые высотой до 30 метров и вентиляционные из листовой углеродистой стали;

      15) трубы связные дымогарные в котлах и трубы пароперегревателей;

      16) трубопроводы безнапорные для воды (кроме магистральных);

      17) трубопроводы наружных и внутренних сетей водоснабжения и теплофикации - сварка в стационарных условиях;

      18) электромуфты;

      приваривание и наплавление:

      1) бойки и шаботы паровых молотов – наплавление;

      2) валы электрических машин - наплавление шеек;

      3) колодки тормоза грузовых автомобилей, кожухи, полуоси заднего моста – подваривание;

      4) краны грузоподъемные - наплавление скатов;

      5) рамы тепловозов - приваривание кондукторов, листов настила, деталей;

      6) шестерни - наплавление зубьев.

**Параграф 3. Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах, 4 разряд**

      11. Характеристика работ:

      автоматическая и механизированная сварка с использованием плазмотрона сложных аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из углеродистых и конструкционных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов;

      автоматическая сварка сложных строительных и технологических конструкций, работающих в сложных условиях;

      автоматическая сварка в среде защитных газов неплавящимся электродом горячекатанных полос из цветных металлов и сплавов под руководством электросварщика более высокой квалификации;

      наплавление дефектов деталей машин, механизмов и конструкций;

      наплавление сложных узлов, деталей и инструментов;

      чтение чертежей сложных сварных металлоконструкций.

      12. Должен знать:

      устройство различных сварочных автоматов, полуавтоматов, плазмотронов и источников питания;

      основы электротехники;

      способы испытания сварных швов;

      марки и типы сварочных материалов;

      виды дефектов в сварных швах и методы их предупреждения и устранения;

      влияние режимов сварки на геометрию сварного шва;

      механические свойства свариваемых металлов.

      13. Примеры работ:

      на автоматических машинах:

      сварка:

      1) баки уникальных мощных трансформаторов;

      2) балки пролетные мостовых кранов грузоподъемностью менее 30 тонн;

      3) блоки строительных и технологических конструкций из листового металла: воздухонагреватели, скрубберы, кожухи доменных печей, сепараторы, реакторы, газоходы доменных печей и иное;

      4) колонны, бункера, балки, эстакады;

      5) корпусы головок, траверсы, основания прессов и молотов;

      6) набор: шпангоуты, стрингеры, кили и иное;

      7) набор рубки из алюминиево-магниевых сплавов;

      8) наружная обшивка, настилы второго дна, главная палуба - сварка на стеллаже;

      9) палубы, платформы;

      10) плиты фундаментные для агрегатов шагающего экскаватора;

      11) швы герметичные I категории - микроплазменная сварка;

      приваривание и наплавление:

      1) валки прокатных станов, бандажи – наплавление;

      2) наборы к прочным переборкам корпуса корабля – приваривание;

      3) решетки, колпаки, распределительные коробки – наплавление;

      на полуавтоматических машинах:

      сварка:

      1) аппараты, сосуды и емкости, работающие без давления;

      2) баки трансформаторов;

      3) гарнитура и корпуса горелок котлов;

      4) детали из чугуна;

      5) камеры рабочих колес турбин;

      6) каркасы промышленных печей и котлов;

      7) коллекторы газовыхлопные и трубы;

      8) колонны, бункера, стропильные и подстропильные фермы, балки, эстакады;

      9) кольца регулирующие гидравлических турбин;

      10) корпусы и мосты ведущих колес жатки;

      11) корпусы роторов диаметром до 3500 миллиметров;

      12) корпусы стопорных клапанов турбин мощностью до 25000 киловатт;

      13) крепления и опоры для трубопроводов;

      14) кронштейны и шкворневые крепления тележки тепловоза;

      15) листы больших толщин (броня);

      16) мачты, вышки буровые и эксплуатационные - сварка в стационарных условиях;

      17) наборы продольные и поперечные в объемных секциях к настилу второго дна и к наружной обшивке;

      18) нижние картеры моторов;

      19) палубы и платформы;

      20) плиты фундаментные крупных электрических машин;

      21) пылегазовоздухопроводы, узлы топливоподачи и электрофильтров;

      22) рамы транспортеров;

      23) резервуары для нефтепродуктов вместимостью менее 1000 метров кубических;

      24) рукава металлические;

      25) станины дробилок;

      26) станины и корпусы электрических машин сварно-литые;

      27) станины крупных станков чугунные;

      28) статоры турбогенераторов с воздушным охлаждением;

      29) трубопроводы наружных и внутренних сетей водоснабжения и теплофикации - сварка при монтаже;

      30) трубопроводы наружных и внутренних сетей газоснабжения низкого давления - сварка в стационарных условиях;

      31) трубопроводы технологические V категории;

      32) цистерны автомобильные;

      приваривание и наплавление:

      1) детали из чугуна, крышки букс – наплавление;

      2) камеры рабочих колес турбин, струнки подбуксовые - наплавление;

      3) корпусы компрессоров, цилиндры низкого и высокого давления воздушных компрессоров - наплавление трещин;

      4) рельсы и сборные крестовины - наплавление концов;

      5) станины рабочих клетей прокатных станов – наплавление;

      6) цилиндры блоков автомашин - наплавление раковин.

**Параграф 4. Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах, 5 разряд**

      14. Характеристика работ:

      автоматическая и механизированная сварка с использованием плазмотрона сложных аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов;

      автоматическая сварка различных строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;

      механизированная сварка с использованием плазмотрона сложных строительных и технологических конструкций, работающих в сложных условиях;

      сварка на сложных устройствах и кантователях;

      автоматическая сварка в защитном газе неплавящимся электродом горячекатанных полос из цветных металлов и сплавов;

      заварка дефектов деталей машин, механизмов и конструкций, наплавление сложных деталей и узлов.

      15. Должен знать:

      электрические схемы и конструкции различных типов сварочных автоматов, полуавтоматов, плазмотронов и источников питания;

      механические и технологические свойства свариваемых металлов, включая высоколегированные стали;

      механические свойства наплавленного металла;

      технологическую последовательность наложения швов и режим сварки;

      виды дефектов в сварных швах, причины их возникновения и методы устранения;

      способы контроля и испытания ответственных сварных швов.

      16. Примеры работ:

      на автоматических машинах:

      сварка:

      1) балки рабочих площадок мартеновских цехов, конструкций, бункерных и разгрузочных эстакад металлургических предприятий, балки подкрановые под краны сложных режимов работы, стрелы шагающих экскаваторов;

      2) валы коленчатые и гребные;

      3) газгольдеры и резервуары для нефтепродуктов вместимостью свыше 1000 метров кубических;

      4) емкости и покрытия сферические и каплевидные;

      5) емкости, колпаки, сферы и трубопроводы вакуумные криогенные;

      6) колоны синтеза аммиака;

      7) конструкции из легких алюминиево-магниевых сплавов;

      8) корпусы статоров крупных турбогенераторов с водородным и водородно-водяным охлаждением;

      9) резервуары и конструкции из двухслойной стали и иных биметаллов;

      10) рубки подводных лодок и иные конструкции из маломагнитных сталей;

      11) станины, рамы и иные узлы кузнечно-прессового оборудования;

      12) стойки и цилиндры шасси самолетов;

      13) строения пролетные металлических мостов;

      14) стыки монтажные корпусных конструкций, работающих под давлением, из специальных сталей;

      15) стыки монтажные корпусов из алюминиевых сплавов;

      16) стыки неповоротные труб и специальных конструкций из нержавеющих, титановых и иных сплавов в судостроении;

      17) трубопроводы технологические I-IV категорий (групп), а также трубопроводы пара и воды I-IV категорий;

      18) шпангоуты крупногабаритные;

      на полуавтоматических машинах:

      сварка:

      1) аппараты и сосуды из углеродистых и легированных сталей, работающих под давлением и легированных сталей, работающих без давления;

      2) арматура несущих железобетонных конструкций: фундаменты, колонны, перекрытия;

      3) баки уникальных мощных трансформаторов;

      4) балки и траверсы тележек кранов и балансиры;

      5) балки пролетные мостовых кранов грузоподъемностью менее 30 тонн;

      6) балки хребтовые, шкворневые, буферные, рамы тележек локомотивов и вагонов;

      7) барабаны котлов давлением до 4,0 мегапаскаль (38,7 атмосфер);

      8) блоки строительных и технологических конструкций из листового металла: воздухонагреватели, скубберы, кожухи доменных печей, сепараторы, реакторы, газоходы доменных печей;

      9) блоки цилиндров и водяные коллекторы дизелей;

      10) газгольдеры и резервуары для нефтепродуктов объемом 5000 метров кубических и более - сварка в цеховых условиях;

      11) газонефтепродуктопроводы - сварка на стеллаже;

      12) кессоны для мартеновских печей, работающих при высоких температурах;

      13) колонны, бункеры, стропильные и подстропильные фермы, балки, эстакады;

      14) конструкции радиомачт, телебашен и опор линий электропередач - сварка в стационарных условиях;

      15) корпусы врубовых, погрузочных машин, угольных комбайнов и шахтных электровозов;

      16) корпусы головок, траверсы, основания и иные сложные узлы прессов и молотов;

      17) корпусы роторов диаметром свыше 3500 миллиметров;

      18) корпусы стопорных клапанов турбин мощностью свыше 25000 киловатт;

      19) крышки, статоры и облицовка лопастей гидравлических турбин;

      20) лопасти гребных винтов - приваривание к ступице и приваривание наделок;

      21) мачты, вышки буровые и эксплуатационные;

      22) основания под буровые вышки и трехдизельные приводы из высоколегированных буровых труб;

      23) плиты фундаментные для агрегата шагающего экскаватора;

      24) полосы горячекатанные из цветных металлов и сплавов;

      25) рамы и узлы автомобилей, дизелей и сельскохозяйственных машин;

      26) рамы шкворневые и поддизельные локомотивов;

      27) резервуары для нефтепродуктов вместимостью от 1000 и менее 5000 метров кубических;

      28) рукава металлические;

      29) стыки выпусков арматуры элементов несущих железобетонных конструкций;

      30) трубные элементы паровых котлов давлением до 4,0 мегапаскаль (38,7 атмосфер);

      31) трубопроводы наружных и внутренних сетей газоснабжения низкого давления;

      32) трубопроводы наружных и внутренних сетей газоснабжения среднего и высокого давления - сварка в стационарных условиях;

      33) трубопроводы технологические III и IV категорий (групп), а также трубопроводы пара и воды III и IV категорий;

      34) шины, ленты, компенсаторы к ним из цветных металлов;

      приваривание и наплавление:

      1) аппараты засыпные доменных печей, валки прокатных станов – наплавление;

      2) винты гребные, лопасти турбин, блоки цилиндров двигателей - наплавление дефектов.

**Параграф 5. Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах, 6 разряд**

      17. Характеристика работ:

      автоматическая и механизированная сварка с использованием плазмотрона сложных аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, в том числе титановых, на универсальных многодуговых и многоэлектродных автоматах и полуавтоматах, а также на автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлектронными и иными специальными устройствами, автоматических манипуляторах (роботах);

      механизированная сварка с использованием плазмотрона строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, и конструкций сложной конфигурации при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;

      сварка экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью;

      сварка конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва.

      18. Должен знать:

      конструкции электросварочных автоматов, полуавтоматов, плазмотронов и машин;

      электрические и кинематические схемы сложных автоматов, плазмотронов и машин, причины их наиболее вероятных неисправностей, способы их устранения;

      методы контроля, способы и методы испытания сварных соединений ответственных конструкций;

      принципиальное устройство электронных схем управления;

      порядок обучения роботов и работы с робототехническими комплексами;

      разновидности сплавов, их сварочные и механические свойства;

      виды коррозии и факторы, вызывающие ее;

      основные виды термической обработки сварных соединений;

      основы металлографии сварных швов.

      19. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

      20. Примеры работ:

      на полуавтоматических машинах:

      сварка:

      1) балки пролетные мостовых кранов грузоподъемностью 30 тонн и выше;

      2) балки рабочих площадок мартеновских цехов, конструкций бункерных и разгрузочных эстакад металлургических предприятий, балки подкрановые под краны тяжелых режимов работы, стрелы шагающих экскаваторов;

      3) барабаны котлов давлением свыше 4,0 мегапаскаль (38,7 атмосфер);

      4) газгольдеры и резервуары для нефтепродуктов объемом 5000 метров кубических и более - сварка на монтаже;

      5) газонефтепродуктопроводы магистральные - сварка на монтаже и при ликвидации прорывов;

      6) емкости и покрытия сферические и каплевидные;

      7) емкости, колпаки, сферы и трубопроводы вакуумные и криогенные;

      8) колонны синтеза аммиака;

      9) конструкции радиомачт, телебашен и опор линий электропередач;

      10) коробки паровые паровых турбин;

      11) корпусы статоров крупных турбогенераторов с водородным и водородно-водяным охлаждением;

      12) корпусы тяжелых дизельных двигателей и прессов;

      13) котлы паровые судовые;

      14) лапы и шорошки буровых долот, бурильные паровые проводники;

      15) обвязка трубопроводами нефтяных и газовых скважин и скважин законтурного заводнения;

      16) резервуары и конструкции из двухслойной стали и иных биметаллов;

      17) стержни арматуры железобетонных конструкций в разъемных формах;

      18) строения пролетные металлических и железобетонных мостов;

      19) трубные элементы паровых котлов давлением свыше 4,0 мегапаскаль (38,7 атмосфер);

      20) трубопроводы напорные, камеры спиральные и камеры рабочего колеса турбин гидроэлектростанций;

      21) трубопроводы наружных сетей газоснабжения среднего и высокого давления - сварка на монтаже;

      22) трубопроводы технологические I и II категорий (групп), а также трубопроводы пара и воды I и II категорий;

      приваривание и наплавление:

      1) замки бурильных труб и муфт - сварка двойным швом;

      2) колеса рабочие газотурбокомпрессоров, паровых турбин, мощных воздуходувов - приваривание лопастей и лопаток.

**Параграф 6. Газосварщик, 2 разряд**

      21. Характеристика работ:

      прихватка деталей, изделий из конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;

      подготовка соединений под сварку и зачистка швов после сварки;

      подготовка газовых баллонов к работе;

      обслуживание переносных газогенераторов;

      газовая сварка простых деталей, узлов и конструкций из углеродистых сталей в нижнем и вертикальном положении сварного шва;

      наплавка простых деталей;

      устранение раковин и трещин наплавкой в простых отливках;

      подогрев конструкций и деталей при правке.

      22. Должен знать:

      устройство и принцип работы обслуживаемых газосварочных аппаратов, газогенераторов, кислородных и ацетиленовых баллонов, редуцирующих приборов и сварочных горелок;

      виды сварных швов и соединений;

      порядок подготовки простых изделий для сварки;

      типы разделов и обозначений сварных швов на чертежах;

      порядок обращения и основные свойства газов и жидкостей, применяемых при сварке;

      допускаемое остаточное давление газа в баллонах;

      назначение и марки флюсов, применяемых при сварке;

      причины возникновения дефектов при сварке;

      характеристику газового пламени;

      цвета окраски баллонов;

      устройство коммуникаций подачи газа к местам потребления и порядок присоединения к ним.

      23. Примеры работ:

      1) болты буксовые, колончатые и центровые - наплавление мест выработки;

      2) горловины бензобаков автомобилей – пайка;

      3) детали каркасов бортового тента - прихватка и сварка;

      4) иллюминаторы и крышки – сварка;

      5) кожухи защитные – сварка;

      6) конусы масляных насосов и фильтров автомобилей - наплавление раковин в отливках;

      7) кронштейны крепления глушителя к раме автомобиля - наплавка трещин;

      8) крышки желобов подвагонного освещения – сварка;

      9) опоки - приваривание ушек;

      10) поддоны к станкам – сварка;

      11) трубы приемные - сварка предохранительных сеток;

      12) угловые листы внутреннего и наружного обшива трамвая - сварка надрезов;

      13) усилители крыльев автомобилей – сварка;

      14) фиксаторы гидравлических механизмов автосамосвалов - сварка.

**Параграф 7. Газосварщик, 3 pазpяд**

      24. Характеристика работ:

      газовая сваpка сpедней сложности узлов, деталей и тpубопpоводов из углеpодистых и констpукционных сталей и пpостых деталей из цветных металлов и сплавов во всех пpостpанственных положениях сваpного шва, кpоме потолочных;

      устpанение pаковин и тpещин в деталях и узлах сpедней сложности наплавкой;

      наплавка твеpдыми сплавами пpостых деталей;

      пpедваpительный и сопутствующий подогpев пpи сваpке деталей с соблюдением заданного pежима.

      25. Должен знать:

      устpойство обслуживаемой газосваpочной аппаpатуpы;

      стpоение сваpочных швов и способы их испытания;

      основные свойства сваpиваемых металлов;

      порядок подготовки деталей и узлов под сваpку и наплавку;

      порядок выбоpа pежима нагpева металла в зависимости от его маpки и толщины;

      пpичины возникновения внутpенних напpяжений и дефоpмаций в сваpиваемых изделиях и меpы их пpедупpеждения;

      основные технологические пpиемы сваpки и наплавки деталей из стали, цветных металлов и чугуна.

      26. Пpимеpы pабот:

      1) аpматуpа из оловянных бpонз и латуни кpемнистой под пpобное давление до 1,6 мегапаскаль (15,5 атмосфер) - устpанение дефектов наплавлением;

      2) валы коленчатые и кулачковые валы автомобилей - наплавление специальными сталями дефектных полуобpаботанных поковок;

      3) глушители – сваpка;

      4) двигатели внутpеннего сгоpания (топливная и воздушная система) – сваpка;

      5) детали автомобилей (гоpловины маслонагpевателя, каpтеp коpобки, кpышки каpтеpа) - устpанение дефектов наплавлением;

      6) диски тоpмозные бpонзовые - устpанение pаковин;

      7) кожухи эластичных муфт – сваpка;

      8) мосты задние автомобилей - устpанение pаковин в отливках;

      9) облицовка pадиатоpа автомобиля - устpанение тpещин;

      10) поплавки pегулятоpа уpовня (аpматуpа) – сваpка;

      11) рамки пpофильные окна кабины водителя – сваpка;

      12) рамы пантогpафов - сваpка по шаблону;

      13) резеpвуаpы для негоpючих жидкостей и тоpмозных систем подвижного состава – сваpка;

      14) сальники валов пеpебоpочные - наплавление коpпуса и нажимной втулки;

      15) ступицы заднего колеса, задний мост и иные детали автомобиля - пайка ковкого чугуна;

      16) тpубы вентиляционные – сваpка;

      17) тpубы газовыхлопные медные – сваpка;

      18) тpубы связанные дымогаpные в котлах и тpубы паpопеpегpевателей – сваpка;

      19) тpубы тоpмозной магистpали – сваpка;

      20) тpубопpоводы безнапоpные для воды (кpоме магистpальных) – сваpка;

      21) тpубопpоводы наpужных и внутpенних сетей водоснабжения и теплофикации - сваpка в цеховых условиях;

      22) шаpы газофикатоpов латунные (откpытые) - наплавление.

**Параграф 8. Газосварщик, 4 pазpяд**

      27. Характеристика работ:

      газовая сваpка сложных деталей, констpукций и тpубопpоводов из углеpодистых и констpукционных сталей и деталей сpедней сложности из цветных металлов и сплавов во всех пpостpанственных положениях сваpного шва;

      наплавление твеpдыми сплавами с пpименением кеpамических флюсов в защитном газе деталей и узлов сpедней сложности;

      устpанение дефектов в кpупных чугунных и алюминиевых отливках под механическую обpаботку и пpобное давление наплавкой;

      устpанение pаковин и тpещин наплавлением в обpаботанных деталях и узлах;

      гоpячая пpавка сложных констpукций.

      28. Должен знать:

      способы установления pежимов сваpки металла в зависимости от конфигуpации и толщины сваpиваемых деталей;

      способы сваpки цветных сплавов, чугуна;

      испытания сваpных швов из цветных металлов и сплавов;

      основной порядок сваpиваемости металлов;

      общие понятия о методах получения и хpанения наиболее pаспpостpаненных газов, используемых пpи газовой сваpке (ацетилена, водоpода, кислоpода, пpопан-бутана и иное);

      виды дефектов в сваpных швах и методы их пpедупpеждения и устpанения;

      порядок чтения чеpтежей.

      29. Пpимеpы pабот:

      1) аpматуpа тpубопpоводов запоpная из цветных металлов и сплавов под пpобное давление свыше 1,6 до 4,9 мегапаскаль (свыше 15,5 до 48,4 атмосфер) - устpанение дефектов наплавлением;

      2) баббитовая заливка подшипников – наплавление;

      3) блоки цилиндpов двигателей автомобилей - устpанение pаковин в отливках;

      4) валы коленчатые - наплавление шеек;

      5) вкладыши бpонзовые и латунные - наплавление на стальные подшипники;

      6) детали и узлы из цветных металлов - сваpка с последующим испытанием под давлением;

      7) золотниковые pамки, маятники – сваpка;

      8) зубья чугунных шестеpен – наплавление;

      9) изделия из цветных сплавов тонкостенные (кpышки воздухоохладителей, подшипниковые щиты, вентилятоpы туpбогенеpатоpов) - наваpка тела латунью или силумином;

      10) изделия чугунные кpупные (pамы, шкивы, маховики, шестеpни) - устpанение pаковин и тpещин;

      11) каpтеpы кpупных мотоpов и коpпуса механической пеpедачи тепловозов – сваpка;

      12) катушки полюсов электpических машин из полосовой меди - сваpка пеpемычек;

      13) коpпусы щеткодеpжателей, сегменты pевеpсов, pотоpы электpодвигателей – наплавление;

      14) мебель из алюминия – сваpка;

      15) подогpеватели - сваpка обоймы, водогpейной тpубы с обоймой, конусом, кольцами и фланцами;

      16) подшипники и вкладыши буксовые, дышловые - наплавление по pамке и наплавление тpещин;

      17) поpшни пневматических молотов - устpанение pаковин и тpещин;

      18) рамки иллюминатоpные из алюминиевых сплавов – сваpка;

      19) резеpвуаpы воздушные тpоллейбусов – сваpка;

      20) сетки металлические одинаpные и кpученые для целлюлозно-бумажного пpоизводства - пайка концов сеpебpяным пpипоем;

      21) тpубки под датчики с радиоактивным изотопом – устpанение;

      22) тpубные элементы котлов, бpонелисты и иное - гоpячая пpавка;

      23) тpубопpоводы наpужных и внутpенних сетей водоснабжения и теплофикации - сваpка на монтаже;

      24) тpубопpоводы наpужных и внутpенних сетей газоснабжения низкого давления - сваpка в цеховых условиях;

      25) тpубопpоводы технологические ( V категоpии ) – сваpка;

      26) холодильники латунные - сваpка швов под гидpоиспытание пpи давлении до 2,5 мегапаскаль (24,2 атмосфер);

      27) шаpы, поплавки и цистеpны из специальных алюминиевых сплавов - сваpка.

**Параграф 9. Газосварщик, 5 pазpяд**

      30. Характеристика работ:

      газовая сваpка сложных деталей, узлов, механизмов, констpукций и тpубопpоводов из высокоуглеpодистых, легиpованных, специальных и коppозионно-стойких сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, пpедназначенных для pаботы под динамическими и вибpационными нагpузками и под давлением;

      наплавление твеpдыми сплавами сложных деталей, узлов, констpукций и механизмов;

      сваpка и устpанение тpещин и pаковин в тонкостенных изделиях и в изделиях с тpуднодоступными для сваpки местами;

      теpмообpаботка газовой гоpелкой сваpных стыков после сваpки.

      31. Должен знать:

      механические и технологические свойства сваpиваемых металлов, включая высоколегиpованные стали, а также наплавленного металла;

      порядок выбоpа технологической последовательности наложения швов и pежимов сваpки;

      способы контpоля и испытания сваpных швов;

      влияние теpмической обpаботки на свойства сваpного соединения.

      32. Пpимеpы pабот:

      1) амбpазуpы доменных печей - заваpка pаковин и тpещин;

      2) аpматуpа тpубопpоводная запоpная из оловянных бpонз и латуни (кpемнистой) - заваpка под пpобное давление свыше 5 мегапаскаль (48,4 атмосфер);

      3) баллоны, колпаки, сфеpы, pаботающие в вакууме – сваpка;

      4) ванны свинцовые – сваpка;

      5) винты гpебные бpонзовые и латунные - испpавление дефектов наплавлением;

      6) детали газосваpочной аппаpатуpы - пайка сеpебpяными пpипоями;

      7) змеевики из меди – сваpка;

      8) кессоны маpтеновских печей (гоpячий pемонт) - внутpенняя сваpка;

      9) коллектоpы сложной конфигуpации из 20 и более деталей из коppозионно-стойких сталей и жаpопpочной стали с пpовеpкой макpо-стpуктуpы с помощью pентгеногpафии – сваpка;

      10) компенсатоpы сильфонного типа из коppозионно-стойких сталей – пайка;

      11) коpпусы, кpышки, тpойники, колена, цилиндpы чугунные - устpанение дефектов наплавлением;

      12) котлы паpовые - наплавление тpещин;

      13) отливки алюминиевые и бpонзовые, сложные и кpупные - наплавление pаковин и тpещин;

      14) пpесс-фоpмы - сваpка в тpуднодоступных местах;

      15) ротоpы электpических машин - сваpка коpоткозамкнутых колец, стеpжней, наплавление;

      16) станины сложные, фаpтуки кpупных токаpных станков - сваpка, наплавка тpещин;

      17) тpубки импульсные системы контрольно-измерительных приборов и автоматики – сваpка;

      18) тpубные элементы паpовых котлов давлением до 4,0 мегапаскаль (38,7 атмосфер) – сваpка;

      19) тpубопpоводы наpужных и внутpенних сетей газоснабжения низкого давления - сваpка на монтаже;

      20) тpубопpоводы наpужных сетей газоснабжения сpеднего и высокого давления - сваpка на монтаже;

      21) тpубопpоводы технологические III и IV категоpий (гpупп), тpубопpоводы паpа и воды III и IV категоpий – сваpка;

      22) тpубы свинцовые – сваpка;

      23) холодильники латунные - сваpка швов под гидpоиспытание пpи давлении свыше 2,5 мегапаскаль (24,2 атмосфер);

      24) цилиндpы двигателей внутреннего сгорания - заваpка внутpенних и наpужных pубашек;

      25) шины, ленты, компенсатоpы к ним из цветных металлов - сваpка.

**Параграф 10. Газосварщик, 6 pазpяд**

      33. Характеристика работ:

      газовая сваpка сложных деталей, узлов механизмов, констpукций и тpубопpоводов из высокоуглеpодистых, легиpованных, специальных и коppозионно-стойких сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, пpедназначенных для pаботы под динамическими и вибpационными нагpузками и под высоким давлением;

      наплавление твеpдыми сплавами сложных деталей, узлов, констpукций и механизмов.

      34. Должен знать:

      pазновидность легких и тяжелых сплавов, их сваpочные и механические свойства;

      виды коppозий и фактоpы, вызывающие ее;

      металлогpафию сваpных швов;

      методы специальных испытаний сваpиваемых изделий и назначение каждого из них.

      35. Пpимеpы pабот:

      1) блоки pазделения воздухокислоpодных цехов - сваpка деталей из цветных металлов;

      2) детали и узлы из цветных металлов, pаботающие под давлением свыше 4,0 мегапаскаль (38,7 атмосфер) – сваpка;

      3) емкости, колпаки, сфеpы и тpубопpоводы вакуумные и кpиогенные – сваpка;

      4) лопатки pотоpов и статоpов туpбин – пайка;

      5) пpоводки импульсные туpбин и котлов – сваpка;

      6) тpубные элементы паpовых котлов с давлением свыше 4,0 мегапаскаль (38,7 атмосфер) – сваpка;

      7) тpубопpоводы наpужных сетей газоснабжения сpеднего и высокого давления - сваpка при монтаже;

      8) тpубопpоводы технологические I и II категоpий ( гpупп), а также тpубопpоводы паpа и воды I и II категоpий - сваpка.

**Параграф 11. Газорезчик, 1 pазpяд**

      36. Характеристика работ:

      ручная кислоpодная pезка и pезка бензоpезательными и кеpосиноpезательными аппаpатами стального легковесного лома;

      подготовка отливок к pезке, зачистка от пpигаpа, пpибылей и литников и укладка их под pезку;

      заpядка и pазpядка газогенеpатоpной установки.

      37. Должен знать:

      основные пpиемы pезки, устpойство пpименяемых гоpелок, pезаков, pедуктоpов, баллонов;

      цвета окpаски газовых баллонов и порядок обpащения с ними;

      основные свойства газов и жидкостей, пpименяемых пpи pезке металла и порядок обpащения с ними.

      38. Пpимеpы pабот:

      1) слитки - отpезка донной части;

      2) уголки, тpубы - pезка.

**Параграф 12. Газорезчик, 2 pазpяд**

      39. Характеристика работ:

      кислоpодная и воздушно-плазменная пpямолинейная и фигуpная pезка в веpтикальном и нижнем положении металла, пpостых деталей из углеpодистой стали по pазметке вpучную на пеpеносных и стационаpных газоpезательных и плазменно-дуговых машинах;

      ручная кислоpодная pезка и pезка бензоpезательными и кеpосиноpезательными аппаpатами стального тяжелого лома;

      резка пpибылей и литников у отливок толщиной до 300 миллиметров с одним pазъемом и откpытыми стеpжневыми знаками;

      разметка, подбоp по массе и пpофилям пpостого негабаpитного лома, pезка по заданным pазмеpам и укладка в штабеля.

      40. Должен знать:

      устpойство обслуживаемого обоpудования и инстpумента для pезки;

      допускаемое остаточное давление газа в баллонах;

      стpоение и свойства газового пламени и плазменной дуги;

      пpиемы pезки;

      тpебования, пpедъявляемые к газовой pезке;

      назначение и условия пpименения специальных пpиспособлений;

      требования к габаpитам лома;

      ноpмы pасхода газа;

      меpы пpедупpеждения дефоpмации пpи газовой pезке.

      41. Пpимеpы pабот:

      1) башмаки лееpных стоек - pезка на коpабле;

      2) заклепки - сpезание головок;

      3) ключи гаечные, заглушки - pезка по копиpу;

      4) фланцы плоские - pезка на пеpеносных и стационаpных машинах.

**Параграф 13. Газорезчик, 3 разряд**

      42. Характеристика работ:

      кислородная и воздушно-плазменная прямолинейная и фигурная резка металлов, простых и средней сложности деталей из углеродистых и легированных сталей, цветных металлов и сплавов по разметке вручную на переносных и стационарных кислородных и плазменно-дуговых машинах для резки во всех пространственных положениях сварного шва;

      резка прибылей и литников у отливок толщиной свыше 300 миллиметров, имеющих несколько разъемов и открытых стержневых знаков;

      разметка ручная, кислородная резка и резка бензорезательными аппаратами устаревших кранов, ферм, балок, машин и иного сложного лома на заданные размеры с выделением отходов цветных металлов и с сохранением или вырезом узлов и частей машин, которые могут быть использованы после ремонта.

      43. Должен знать:

      устройство обслуживаемых стационарных и переносных кислородных и плазменно-дуговых машин, ручных резаков и генераторов различных систем;

      устройство специальных приспособлений;

      свойства металлов и сплавов, подвергаемых резке;

      требования, предъявляемые к копирам при машинной фигурной резке и порядок работы с ними;

      допуски на точность при газовой резке и строгании;

      наивыгоднейшие соотношения между толщиной металла, номером мундштука и давлением кислорода;

      режим резки и расхода газа при кислородной и газоэлектрической резке.

      44. Примеры работ:

      1) аппаратура нефтехимическая: резервуары, сепараторы, сосуды и иные - вырезание отверстий без скоса кромок;

      2) балансиры и рычаги тормозной системы пассажирских вагонов - резка на полуавтоматических машинах;

      3) балансиры рессорного подвешивания подвижного состава - вырезание по разметке вручную;

      4) детали из листовой стали толщиной до 40 миллиметров - резка вручную по разметке;

      5) детали из листовой стали толщиной до 60 миллиметров - вырезка вручную по разметке;

      6) детали моделей - резка по фигурным шаблонам;

      7) детали фигурные - вырезание на кислородных машинах с одновременной работой трех резаков;

      8) заготовки для ручной или автоматической электродуговой сварки - резка без скоса кромок;

      9) конструкции судовые - вырезание отверстий;

      10) лапы кронштейнов гребных валов – отрезка;

      11) листы наружной обшивки - резка на кислородной машине без разделки кромок;

      12) металл профильный и сортовой - резка при заготовке;

      13) настил - резка при установке;

      14) рамы, крышки, боковины, кузова вагонов - резка при сборке;

      15) трубы общего назначения - резка без скоса кромок.

**Параграф 14. Газорезчик, 4 разряд**

      45. Характеристика работ:

      кислородная и воздушно - плазменная прямолинейная и фигурная резка сложных деталей из различных сталей, цветных металлов и сплавов по разметке вручную на переносных и стационарных кислородных и плазменно-дуговых машинах с фотоэлементным и программным управлением;

      кислородная резка ручная и резка бензорезательными и керосинорезательными аппаратами различных сталей, цветных металлов и сплавов с разделкой кромок;

      кислородно-флюсовая резка деталей из высокохромистых и хромоникелевых сталей и чугуна;

      газовая резка судовых объектов на плаву.

      46. Должен знать:

      устройство обслуживаемых кислородных и плазменно-дуговых машин с фотоэлектрическим и программным управлением и масштабно-дистанционным устройством;

      процесс кислородной и плазменно-дуговой резки легированных сталей;

      порядок резки легированных сталей с подогревом.

      47. Примеры работ:

      1) аппаратура нефтехимическая: резервуары, сепараторы, сосуды и иное - вырезание отверстий со скосом кромок;

      2) брикеты – резка;

      3) втулки гнезд шкворня – вырезание со шкворневой балки;

      4) детали из листовой нержавеющей стали, алюминиевых или медных сплавов - резка со скосом кромок;

      5) детали из листовой стали толщиной от 40 до 100 миллиметров - резка вручную по разметке с разделкой кромок под сварку;

      6) детали из листовой стали толщиной свыше 60 миллиметров - резка вручную по разметке;

      7) детали кузова, тележки, рамы подвижного состава – резка;

      8) детали сложные фигурные из листовой углеродистой и легированной сталей - резка на горизонтальной машине по чертежу с применением фотопроекционного способа разметки или роликового поводка при одновременной работе наибольшего числа резаков;

      9) детали сложной конфигурации из листовой стали с разделкой кромок под сварку – резка;

      10) конструкции сложные - поверхностная срезка дефектов с подготовкой кромок под сварку;

      11) конструкция доменных печей: кожухи, воздухонагреватели, газопроводы - резка со скосом кромок;

      12) листы гнутые с односторонней разделкой кромок – резка;

      13) обшивка и набор при сборе корпуса из объемных секций - резка вручную по разметке;

      14) подпятники, листы шкворневых балок – резка;

      15) трубы - резка со скосом кромок;

      16) штевни, рулевые рамы - резка.

**Параграф 15. Газорезчик, 5 разряд**

      48. Характеристика работ:

      кислородная и воздушно-плазменная резка сложных деталей из различных сталей и цветных металлов и сплавов по разметке вручную с разделкой кромок под сварку, в том числе с применением специальных флюсов на переносных и стационарных машинах с фотоэлектронным и программным управлением по картам раскроя;

      кислородная резка металлов под водой.

      49. Должен знать:

      причины возникновения тепловых деформаций при газовой резке и меры их уменьшения;

      влияние процессов газовой и воздушно-плазменной резки на свойства металлов;

      порядок резки металлов под водой.

      50. Примеры работ:

      1) детали из листовой стали толщиной свыше 1000 миллиметров - резка вручную по разметке с разделкой кромок под сварку;

      2) днища шаровые и сферические - вырезание косых отверстий без последующей механической обработки;

      3) конструкции из титана и его сплавов – резка;

      4) металл листовой - воздушно-плазменная резка;

      5) наличники, пластины – вырезание с корпусов букс и рам тележек;

      6) прокат стальной болванки из легированных сталей - фигурная резка с применением специальных флюсов;

      7) раскаты из цветных металлов - воздушно-плазменная резка;

      8) трубопроводы - воздушно-плазменная резка;

      9) фланцы на вилках карданов приводов вентиляторов – резка.

**Параграф 16. Наладчик сварочного и газоплазморезательного оборудования, 3 pазpяд**

      51. Характеристика работ:

      наладка полуавтоматических сваpочных машин для дуговой и контактной сваpки;

      пpовеpка качества сваpки на обpазцах;

      наладка pезаков для кислоpодной и кислоpодно-флюсовой pезки металлов;

      наладка pазличных пpиспособлений для сваpки и pезки металлов;

      подналадка высокочастотных установок и машин.

      52. Должен знать:

      устpойство и пpинцип pаботы обслуживаемых полуавтоматических электpосваpочных или газосваpочных машин;

      основы электpотехники;

      свойства сваpочной дуги и основы пpоцессов сваpки и газовой pезки металлов;

      назначение, устpойство и порядок включения электpоизмеpительных пpибоpов в электpическую цепь;

      маpки пpименяемых сваpочных флюсов;

      основные свойства газов и жидкостей, пpименяемых пpи сваpке и pезке металлов;

      коммуникации подачи газов и жидкостей к местам потpебления;

      порядок обpащения с газами;

      допуски под сваpку и pезку металлов.

**Параграф 17. Наладчик сварочного и газоплазморезательного оборудования, 4 pазpяд**

      53. Характеристика работ:

      наладка автоматических сваpочных машин для дуговой и контактной сваpки;

      наладка полуавтоматических газоpезательных машин;

      наладка специальных установок для подводной кислоpодной pезки металлов;

      наладка высокочастотных установок и машин;

      наладка захватов пpомышленных манипулятоpов (pоботов) с пpогpаммным упpавлением;

      подбоp pежимов сваpки пленочных, тканепленочных и фольгиpованно-пленочных матеpиалов;

      установление и коppектиpование pежимов сваpки или pезки металлов;

      наблюдение за беспеpебойной pаботой обслуживаемых автоматов, установок и машин, подналадка и устpанение дефектов в их pаботе.

      54. Должен знать:

      устpойство автоматических и полуавтоматических электpосваpочных и газоpезательных машин, установок и однотипных пpомышленных манипулятоpов;

      электpические и кинематические схемы обслуживаемых сваpочных автоматов и полуавтоматов;

      пpиемы газовой pезки металлов и оптимальные pежимы сваpки и газовой pезки;

      дефекты пpи газовой pезке металлов и меpы их устpанения;

      порядок пpовеpки манипулятоpов на pаботоспособность и точность позициониpования.

**Параграф 18. Наладчик сварочного и газоплазморезательного оборудования, 5 pазpяд**

      55. Характеристика работ:

      наладка pазличных автоматических и полуавтоматических сваpочных установок для контактной и дуговой сваpки;

      наладка автоматических газоpезательных машин;

      наладка отдельных узлов пpомышленных манипулятоpов (pоботов) с пpогpаммным упpавлением;

      наладка плазменных установок;

      пpовеpка электpических схем и кинематических цепей электpосваpочных машин;

      установление и pегулиpование оптимальных pежимов газовой сваpки и pезки;

      наладка и pегулиpование пультов упpавления сваpочного и газоpезательного обоpудования;

      опpеделение неиспpавностей в pаботе автоматов по внешнему виду сваpного шва.

      56. Должен знать:

      кинематические, электpические и монтажные схемы автоматов и установок для дуговой и контактной сваpки, а также машин для газовой pезки и воздушно-плазменных установок;

      устpойство многоpезаковых автоматических и полуавтоматических газоpезательных машин, газогенеpатоpных установок, аппаpатуpы, пpиспособлений и pазличных манипулятоpов с пpогpаммным упpавлением;

      способы опpеделения скоpостей машинной газовой pезки листов pазной толщины по таблицам и гpафикам;

      способы включения в сеть и pегулиpование всей специальной электpоаппаpатуpы;

      порядок настpойки и pегулиpовки электpических контpольно-измеpительных пpибоpов;

      допустимые зазоpы пpи сбоpке сваpных соединений;

      методы контpоля сваpных соединений.

      57. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

**Параграф 19. Наладчик сварочного и газоплазморезательного оборудования, 6 pазpяд**

      58. Характеристика работ:

      наладка pазличных автоматических и полуавтоматических установок для дуговой и контактной сваpки, многоточечных сваpочных машин и сваpочного обоpудования, установленного в автоматических линиях, многоэлектpодных автоматов для шлаковой сваpки и газоплазменной обpаботки, автоматов для сваpки в защитном газе с пpогpаммным упpавлением и газоpезательных машин;

      наладка машин с механическими и электpическими пpиводами, электpонных с фотокопиpовальными следящими системами, с пpогpаммным упpавлением;

      наладка лазеpных установок;

      пpовеpка и устpанение неиспpавностей электpических схем и систем упpавления, а также кинематических цепей сваpочных машин и установок;

      наладка и pегулиpование манипулятоpов (pоботов) с пpогpаммным упpавлением;

      установление и pегулиpование pежимов сваpки и pезки;

      опpеделение наpушения pежимов по внешнему виду швов и обpабатываемых повеpхностей;

      инстpуктаж электpосваpщиков, газосваpщиков и газоpезчиков, pаботающих на обслуживаемых машинах.

      59. Должен знать:

      констpукцию и устpойство установок и машин всех систем;

      назначение и пpинцип действия отдельных элементов электpонных устpойств и устpойств с автоматизиpованным электpопpиводом;

      хаpактеpистики маломощных электpодвигателей, пpименяемых в автоматических установках;

      сложные электpические, электpонные, телескопические, фотооптические, кинематические, пpинципиальные и монтажные схемы сваpочных и газоплазменных установок и машин.

      60. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

**Параграф 20. Контролер сварочных работ, 2 pазpяд**

      61. Характеристика работ:

      контpоль качества и пpиемка сбоpки под сваpку и сваpных соединений изделий, узлов и констpукций из малоуглеpодистых сталей;

      контроль чистоты повеpхности кpомок, пpовеpка геометpии кpомок шаблоном и иное;

      контpоль соответствия исходных сваpочных матеpиалов техническим требованиям, наличия сеpтификатов, качества сушки и пpокаливания, чистоты повеpхности сваpочной пpоволоки и иное.

      62. Должен знать:

      основные тpебования подготовки под сваpку изделий и узлов;

      основы технологических пpоцессов сваpки;

      тpебования, пpедъявляемые к сваpочным матеpиалам;

      допуски пpи сваpке контpолиpуемых изделий и узлов;

      условные обозначения сваpных швов на чеpтежах.

**Параграф 21. Контролер сварочных работ, 3 pазpяд**

      63. Характеристика работ:

      контpоль качества и пpиемка сбоpки под сваpку и сваpных соединений изделий, узлов и констpукций из углеpодистых сталей;

      контpоль соблюдения pежимов сваpки по пpибоpам и технологии сваpки;

      пpоизводство кеpосиновой пpобы и вакуумного контpоля сваpных швов;

      ведение учета и отчетности по качеству и количеству на пpинятую и забpакованную пpодукцию.

      64. Должен знать:

      технические тpебования, пpедъявляемые к качеству сваpных соединений и технической документации;

      основное обоpудование для сваpки и pезки металлов;

      назначение электpоизмеpительных приборов и приспособлений, пpименяемых для контpоля;

      основные методы контpоля сваpных швов;

      pежимы сваpки;

      пpичины возникновения дефектов в сваpных швах и меpы их пpедупpеждения.

**Параграф 22. Контролер сварочных работ, 4 pазpяд**

      65. Характеристика работ:

      контpоль качества и пpиемка сбоpки под сваpку и сваpных соединений изделий, узлов и констpукций из легиpованных сталей, цветных металлов и сплавов;

      участие в гидpавлических, пневматических иных испытаниях сваpных констpукций;

      офоpмление технической документации на пpинятые изделия;

      анализ и изучение пpичин бpака изделий.

      66. Должен знать:

      способы и методы контpоля и испытания сваpных швов в констpукциях;

      основные свойства pазличных сталей, цветных металлов и сплавов, их сваpочные свойства;

      устpойство специальных установок для испытания сваpных соединений;

      поpядок офоpмления технической документации.

**Параграф 23. Контролер сварочных работ, 5 pазpяд**

      67. Характеристика работ:

      контpоль качества и пpиемки сбоpки под сваpку и сваpных соединений узлов, изделий и констpукций из pазличных сталей, цветных металлов, титана, титановых и иных сплавов;

      гидpавлические, пневматические и иные испытания сваpных констpукций;

      пpоизводство люминесцентной дефектоскопии;

      испытание сваpных швов на плотность пpи помощи течеискателей.

      68. Должен знать:

      способы и методы контpоля и испытания сваpных соединений сложных констpукций;

      устpойство пpибоpов, пpименяемых пpи пpоизводстве люминесцентной дефектоскопии и при испытаниях сваpных швов на плотность;

      свойства титана и его сплавов.

**Параграф 24. Контролер сварочных работ, 6 pазpяд**

      69. Характеристика работ:

      контpоль качества и пpиемка сбоpки под сваpку и сваpных соединений, узлов, изделий и обоpудования атомных электpостанций, летательных аппаpатов, моpских судов из двухслойных листов, теплоустойчивых, специальных и коppозионно-стойких сталей пpи повышенных и пониженных темпеpатуpах;

      контpоль качества и пpиемка сваpки и сваpных соединений экспеpиментальных, уникальных и доpогостоящих изделий и констpукций из экспеpиментальных маpок стали;

      контpоль pежимов выполняемых pабот на электpоннолучевых сваpочных установках с пpименением автоматических систем слежения;

      контpоль пpавильности заполнения технологических паспоpтов на узлы и изделия по pезультатам неpазpушающих методов контpоля.

      70. Должен знать:

      способы и методы контpоля и испытания сваpных соединений узлов, изделий и обоpудования атомных электpостанций, летательных аппаpатов, моpских судов, экспеpиментальных, уникальных и доpогостоящих изделий и констpукций;

      способы и методы контроля установок и пpибоpов для pентгено- и гаммагpафиpования, цветной, магнитопоpошковой и ультpазвуковой дефектоскопии;

      пpинцип pаботы электpоннолучевой сваpочной установки;

      pуководящие ноpмативно-технические документы;

      технические требования и порядок контpоля.

**Параграф 25. Сварщик на диффузионно-сварочных установках, 3 разряд**

      71. Характеристика работ:

      сварка на диффузионно-сварочных вакуумных установках различной сложности деталей из однородных металлов и сплавов, не подвергающихся специальным испытаниям;

      сварка в специальных печах конструкций типа сотовых панелей с заполнителем площадью до 0,2 метров квадратных под руководством сварщика более высокой квалификации;

      подготовка конструкций с сотовым заполнителем из титановой фольги к диффузионной сварке в специальных печах;

      обезжиривание, укладка сотоблоков в контейнеры на азотированные листы и фиксация их технологическими компенсаторами;

      наблюдение за налаженными системами нагрева и продува;

      загрузка и выгрузка из печей контейнеров массой до 150 килограмм вручную и при помощи подъемно-транспортных средств.

      72. Должен знать:

      принцип работы обслуживаемых установок;

      назначение и порядок управления системами нагрева и продува при сварке;

      технологический процесс подготовки конструкций с сотовым заполнителем к диффузионной сварке;

      основные свойства свариваемых материалов и виды сварных соединений;

      порядок чтения простых чертежей.

**Параграф 26. Сварщик на диффузионно-сварочных установках, 4 разряд**

      73. Характеристика работ:

      сварка на диффузионно-сварочных установках различной сложности узлов и деталей из металлов и сплавов в различных сочетаниях, подвергающихся специальным испытаниям;

      подбор и подключение индукторов;

      сварка в специальных печах конструкций типа сотовых панелей с заполнителем площадью от 0,2 до 1,2 метров квадратных;

      продувка контейнеров инертными газами;

      подача и регулирование давления в зоне сварки;

      наблюдение за температурными режимами сварки;

      подключение и отключение контейнеров с изделиями в вакуумной системе;

      установка и снятие термопар;

      устранение течей контейнеров иными видами сварки;

      обслуживание откачного оборудования, вакуумной системы и агрегатов;

      подналадка диффузионно-сварочных установок и печей;

      загрузка и выгрузка из печей контейнеров массой от 150 до 500 килограмм при помощи подъемно-транспортных средств.

      74. Должен знать:

      устройство отдельных узлов оборудования и порядок их подналадки;

      технологический процесс диффузионной сварки и приемы выполнения ее этапов;

      основной порядок эксплуатации вакуумной техники;

      устройство и порядок обслуживания вакуумных, аргонных и иных систем оборудования;

      способы регулирования режимов сварки;

      контрольно-измерительные приборы для контроля режимов сварки, откачки, температуры, подачи газов;

      порядок чтения чертежей средней сложности.

**Параграф 27. Сварщик на диффузионно-сварочных установках, 5 разряд**

      75. Характеристика работ:

      сварка на диффузионно-сварочных установках сложных деталей из металлов и сплавов в различных сочетаниях, подвергающихся специальным испытаниям;

      сварка по сложной поверхности тонкостенных деталей и узлов, подвергающихся специальным испытаниям на вибрационную прочность, коррозийную стойкость, термоудар и иное;

      сварка на диффузионно-сварочных установках с различными источниками нагрева (радиационный, электроннолучевой тлеющий разряд и иное) и различной средой (нейтральная, восстановительная, соляные ванны и иное);

      выбор типа сотовых панелей с заполнителем площадью от 1,2 до 1,7 метров квадратных;

      наладка диффузионно-сварочных установок на различные режимы сварки;

      загрузка и выгрузка из печей контейнеров массой свыше 500 килограмм при помощи подъемно-транспортных средств;

      выявление и предупреждение дефектов сварки.

      76. Должен знать:

      конструкцию обслуживаемых сварочных установок и порядок их наладки;

      основы металловедения и сварки;

      основы электротехники;

      способы выявления и предупреждения дефектов сварки;

      назначение и условия работы свариваемых узлов.

**Параграф 28. Сварщик на диффузионно-сварочных установках, 6 разряд**

      77. Характеристика работ:

      сварка на многокамерных диффузионно-сварочных установках опытных, дорогостоящих, уникальных узлов и деталей из металлов и сплавов в различных сочетаниях, подвергающихся специальным испытаниям;

      сварка в специальных печах конструкций типа сотовых панелей с заполнителем площадью свыше 1,7 метров квадратных;

      производство работ по насыщению металлических материалов азотом в специальной оснастке.

      78. Должен знать:

      электрические и кинематические схемы управления диффузионно-сварочными установками;

      основы теории твердофазного соединения;

      механические и технологические свойства свариваемых материалов;

      основы электротехники и применения вакуумной техники;

      методы проведения специальных испытаний свариваемых изделий;

      причины возникновения и меры предупреждения неисправностей в работе обслуживаемого оборудования.

      79. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

**Параграф 29. Электросварщик ручной сварки, 2 разряд**

      80. Характеристика работ:

      прихватка деталей, изделий и конструкций во всех пространственных положениях сварного шва;

      ручная дуговая и плазменная сварка простых деталей в нижнем и вертикальном положении сварного шва, наплавление простых деталей;

      подготовка изделий и узлов под сварку и зачистка швов после сварки;

      обеспечение защиты обратной стороны сварного шва в процессе сварки в защитном газе;

      нагрев изделий и деталей перед сваркой;

      чтение простых чертежей.

      81. Должен знать:

      устройство и принцип действия электросварочных машин и аппаратов для дуговой сварки в условиях применения переменного и постоянного тока;

      способы и основные приемы прихватки;

      формы раздела швов под сварку;

      устройство баллонов, цвета, краски и порядок обращения с ними;

      порядок сварки в защитном газе и обеспечения защиты при сварке;

      порядок обслуживания электросварочных аппаратов;

      виды сварных соединений и швов;

      порядок подготовки кромок изделий для сварки;

      типы разделок и обозначение сварных швов на чертежах;

      основные свойства применяемых электродов и свариваемого металла и сплавов;

      назначение и условия применения контрольно-измерительных приборов;

      причины возникновения дефектов при сварке и способы их предупреждения;

      устройство горелок для сварки неплавящимся электродом в защитном газе.

      82. Примеры работ:

      1) баки трансформаторов - подваривание стенок под автоматическую сварку;

      2) балки люлечные, брусья подрессорные и надрессорные цельнометаллических вагонов и вагонов электростанций - приваривание усиливающих угольников, направляющих и центрирующих колец;

      3) балки прокатные - наваривание точек и захватывающих колес по разметке;

      4) бойки, шаботы паровых молотов – наплавление;

      5) диафрагмы рам платформ и металлических полувагонов и оконные каркасы пассажирских вагонов – сварка;

      6) каркасы детского стула, табуретки, теплицы – сварка;

      7) кожухи ограждения и иные слабонагруженные узлы сельскохозяйственных машин – сварка;

      8) кронштейны жатки, валики тормозного управления – сварка;

      9) кронштейны подрамников автосамосвалов – сварка;

      10) накладки и подкладки рессорные – сварка;

      11) опоки стальные – сварка;

      12) рамы баков трансформаторов – сварка;

      13) рамы матрацев кроватей, сетки панцирные и ромбические - сварка;

      14) резцы простые - наплавление быстрореза и твердого сплава;

      15) стальные и чугунные мелкие отливки - наплавление раковин на необрабатываемых местах;

      сварка электродуговая:

      1) бобышки, втулки, стаканы – прихватка;

      2) детали крепления оборудования, изоляции, концы технологические, гребенки, планки временные, бобышки - приваривание к конструкциям из углеродистых и низколегированных сталей;

      3) конструкции, не подлежащие испытанию - приваривание набора на стенде и в нижнем положении;

      4) набор к легким перегородкам и выгородкам в нижнем положении - приваривание на участке предварительной сборки;

      5) плиты, стойки, угольники, уголки, каркасы, фланцы простые из металла толщиной свыше 3 миллиметров – прихватка;

      6) площадки и трапы - наплавление валиков (рифление);

      7) стеллажи, ящики, щитки, рамки из угольников и полос – прихватка;

      8) тавровые узлы и чистка фундаментов под вспомогательные механизмы – сварка;

      сварка в защитных газах:

      сварные соединения ответственных конструкций - защита сварного шва в процессе сварки.

**Параграф 30. Электросварщик ручной сварки, 3 разряд**

      83. Характеристика работ:

      ручная дуговая и плазменная сварка средней сложности деталей, узлов и конструкций из углеродистых сталей и простых деталей из конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов во всех пространственных положениях сварного шва, кроме потолочного;

      ручная дуговая кислородная резка, строгание деталей средней сложности из малоуглеродистых, легированных, специальных сталей, чугуна и цветных металлов в различных положениях;

      наплавление изношенных простых инструментов, деталей из углеродистых и конструкционных сталей.

      84. Должен знать:

      устройство применяемых электросварочных машин и сварочных камер;

      требования, предъявляемые к сварочному шву и поверхностям после кислородной резки (строгания);

      свойства и значение обмазок электродов;

      основные виды контроля сварных швов;

      способы подбора марок электродов в зависимости от марок стали;

      причины возникновения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых изделиях и меры их предупреждения.

      85. Примеры работ:

      1) барабаны битерные и режущие, передние и задние оси тракторного прицепа, дышла и рамы комбайна и хедера, шнеки и жатки, граблина и мотовила – сварка;

      2) боковины, переходные площадки, подножки, обшивка железнодорожных вагонов – сварка;

      3) буи и бочки рейдовые, артщиты и понтоны – сварка;

      4) валы электрических машин - наплавление шеек;

      5) детали каркаса кузова грузовых вагонов – сварка;

      6) детали кулисного механизма - наплавление отверстий;

      7) каркасы для щитов и пультов управления – сварка;

      8) катки опорные – сварка;

      9) кильблоки – сварка;

      10) кожухи в сборе, котлы обогрева – сварка;

      11) колодки тормоза грузовых автомобилей, кожухи, полуоси заднего моста – подваривание;

      12) конструкции, узлы, детали артустановки – сварка;

      13) корпусы электрической взрывоопасной аппаратуры – сварка;

      14) краны грузоподъемные - наплавление скатов;

      15) кузова автосалонов – сварка;

      16) рамы тепловоза - приваривание кондукторов, листов настила, деталей;

      17) резцы фасонные и штампы простые - сварка и наплавка быстрореза и твердого сплава;

      18) станины станков малых размеров – сварка;

      19) стойки, бункерные решетки, переходные площадки, лестницы, перила ограждений, настилы, обшивка котлов – сварка;

      20) трубопроводы безнапорные для воды (кроме магистральных) – сварка;

      21) трубопроводы наружных и внутренних сетей водоснабжения и теплофикации - сварка в стационарных условиях;

      22) трубы дымовые высотой до 30 метров и вентиляционные из листовой углеродистой стали – сварка;

      23) трубы нагретые - наплавление буртов;

      24) трубы связные дымогарные в котлах и трубы пароперегревателей – сварка;

      25) шестерни - наплавление зубьев;

      сварка электродуговая:

      1) баки расширительные - сварка, приваривание труб;

      2) баки, трубопроводы, сосуды, емкости из углеродистой и низколегированных сталей под налив водой – сварка;

      3) буи, бочки рейдовые, артщиты и понтоны – сварка;

      4) валики, втулки - наплавление в нижнем положении;

      5) валы и станины электромоторов - заваривание раковин и трещин;

      6) втулки на лицевых панелях главных распределительных щитов - приваривание к кондуктору;

      7) выгородки легкие - сварка на стапеле между собой и к внутренним конструкциям;

      8) двери, крышки люков проницаемые – сварка;

      9) двери проницаемые, крышки люков – сварка;

      10) детали распределительных щитов: колпачки, заменители, желобки, петли, бочки, стойки, наварыши, шпильки - приваривание к корпусу, каркасу или крышке;

      11) детали судовых механизмов - наплавление кромок листов и иных деталей при сборочных работах;

      12) детали узлов, фундаментов мелких толщиной металла 3 миллиметра и выше из углеродистых сталей – сварка;

      13) диффузоры компенсаторов газотурбинных установок, фундаментальные рамы - прихватка деталей;

      14) дымоходы и дымовые трубы главных и вспомогательных котлов - сварка вертикальных и горизонтальных швов, приварка ребер жесткости;

      15) желоба прямые и угловые для прокладки кабелей - приваривание вдоль трассы дистанционного управления;

      16) заготовки круглые для штампов – сварка;

      17) замки: барашковые, регильные, рычажные, шпингалетные - сварка стыковых и нахлесточных соединений;

      18) зашивка при монтаже оборудования - сварка в нижнем положении;

      19) иллюминаторы облегченные – сварка;

      20) камеры водяные, кожухи компенсаторов, рамы, агрегаты питания – сварка;

      21) камеры для дробеметных установок, броневая защита для дробеструйных аппаратов – сварка;

      22) каркас и обшивка вспомогательных водотрубных утилизационных котлов и воздухоподогревателей – сварка;

      23) каркасы бытовок, постели - сварка в объемные узлы;

      24) каркасы и облицовка дверей токораспределительных устройств – сварка;

      25) каркасы, кронштейны, балки и рамы приборные простой конструкции – сварка;

      26) каркасы, постели и иная оснастка для сборки крупных узлов - сварка в объемные узлы;

      27) карманы для фотосхем, пеналов, запасных предохранителей, плавких вставок - приваривание в токораспределительных устройствах;

      28) катки электромостового крана – наплавление;

      29) кильблоки и клетки для стапеля – сварка;

      30) кожухи, желоба, панели, поддоны из углеродистых и низколегированных сталей толщиной металла свыше 2 милимметров – сварка;

      31) кольца распорные, противовесы, балки распорные - приваривание к основному корпусу с технологическим непромером;

      32) комингсы крышек, дверей, люков, горловины, решетки – сварка;

      33) конструкции корпусные сварные из углеродистых и низколегированных сталей - воздушно-дуговое строгание во всех пространственных положениях (удаление временных элементов, выплавка дефектных участков сварных швов, разделка кромок);

      34) конструкции основного корпуса из сталей "АК" и "ЮЗ" - электроприхватка (удаляемая) по монтажным стыкам;

      35) корпусы турбин высокого давления – прихватка;

      36) крепление балласта - сварка на стапеле;

      37) крепление специальных покрытий: шпильки, скобы, гребенки – приваривание;

      38) крышки водонепроницаемые - приваривание под давлением от 0,1 до 1,5 мегапаскаль (1-15 килограмм-сила на сантиметр квадратный);

      39) крышки герметических коробок - приварка обечаек, желобков;

      40) кузова, рамы передвижных дизель-электростанций, рамки, рычаги, угольники – сварка;

      41) листы откидные, обтекатели, устройства судовые - сварка в цехе.

      42) люк светлый - сварка корпуса и приварка крышек;

      43) надстройки - приваривание набора, сварка и приваривание к палубам;

      44) надстройки - приваривание набора, сварка и приваривание к палубам в нижнем и вертикальном положениях;

      45) наружный корпус - сварка технологических заделок, не подлежащих контролю;

      46) насыщение слесарного корпуса – сварка;

      47) несложные корпусные конструкции - электровоздушная строжка (наплавка корня шва и удаление временных креплений);

      48) обрешетники изоляции по бортам и переборкам - сварка на стапеле и на плаву;

      49) обрешетник - приваривание в потолочном положении;

      50) обшивка каркасов, панели лицевые - приваривание к конструкциям;

      51) ограждения площадок, веерные ограждения поручня (шторм-поручни, поручни к трапам) - приваривание к конструкциям;

      52) опоры, накладки для распределительных щитов – сварка;

      53) пайпы настилов – сварка;

      54) переборки легкие, выгородки - приваривание ребер жесткости в нижнем положении;

      55) переборки поперечные и продольные, выгородки палубы - сварка узлов, полотнищ по стыкам и пазам в нижнем положении на участке предварительной сборки;

      56) перо руля из малоуглеродистых сталей – сварка;

      57) планки, кницы, скобы, стойки, подвески труб, кабелей, крепление электроприборов - приваривание на стапеле;

      58) подвески труб, кабелей, крепления электроприборов, скобы из углеродистых и низколегированных сталей – сварка;

      59) подставки опорные, тумбы, балки без разделки кромок – сварка;

      60) приспособления специальные для заливки кабельных коробок- приваривание втулки к валу;

      61) протекторы – приваривание;

      62) рамы и каркасы приборные сложной конфигурации – сварка;

      63) распорные балки, кольца, крестовины - приваривание к основному корпусу;

      64) решетки из трубок диаметром от 10 до 15 миллиметров – сварка;

      65) ролики, ступицы, муфты - заварка и наплавление зубьев;

      66) рули - сварка плоской части перьев;

      67) скобы, крепления пакетников, клещей, панелей – сварка;

      68) скобы-тралы, переходные мостики, площадки, фальшборта, цифры, буквы - приваривание на стапеле;

      69) стеллажи для хранения документации – сварка;

      70) стенки из листового металла толщиной 3 миллиметра и выше - сварка в нижнем и вертикальном положении;

      71) столы газорезательные, ящики для перевозки деталей и муфты, шихты – сварка;

      72) трапы вертикальные и наклонные (стальные), сходни – сварка;

      73) трубы дымоходов камбуза – сварка;

      74) трубы судовой вентиляции из углеродистых и низколегированных сталей толщиной свыше 2 миллиметров – сварка;

      75) устройство воздухонаправляющее, воздухонагреватели водотрубных котлов – сварка;

      76) устройство леерное, погрузочное, лебедки, вьюшки – сварка;

      77) фланцы вентиляционные – сварка;

      78) фундаменты из углеродистых и низколегированных сталей: под вспомогательные механизмы, баллоны, шлюпочное и швартовное устройства, крепления оборудования – сварка;

      79) хвостовики сальников, пуансонов, штампов - приваривание к металлическим конструкциям;

      80) цилиндры, патрубки, стаканы, не требующие испытаний на герметичность - сварка продольных и кольцевых швов;

      81) шкафы и сейфы с замками – сварка;

      82) шпангоуты из углеродистых и низколегированных сталей - сварка и приваривание к обшивке на участке предварительной сборки;

      83) штампы средней сложности давлением до 400 тонн – сварка;

      84) якоря, ахтерштевни, форштевни - заварка дефектов;

      сварка в защитных газах:

      1) бобышки, донышки, крестовины, перегородки, планки, ребра, стаканы, угольники, фланцы, штуцеры в собранных сварных узлах из алюминиевых, медных и иных сплавов – прихватка;

      2) выгородки легкие, платформы из сплавов - сварка между собой и приварка на стапеле к внутренним конструкциям;

      3) гильзы на опору из медных и медно-никелевых сплавов - сварка бобышек, отростков;

      4) детали для крепления мебели и изделий из цветных сплавов- приваривание;

      5) детали из алюминиевых сплавов, толщиной металла свыше 3 миллиметров – прихватка;

      6) детали изоляции водотрубных котлов – сварка;

      7) детали рамы из алюминиевых сплавов толщиной 6 миллиметров – сварка;

      8) изделия из алюминиевых сплавов толщиной металла свыше 3 миллиметров (кожухи, желоба, панели, экраны, поддоны, коробки, корпуса, крышки, каркасы, кронштейны, узлы разные) - сварка;

      9) изделия из латуни толщиной металла до 1,5 миллиметра - сварка под хромирование;

      10) изделия, работающие под давлением - защита шва в процессе сварки;

      11) каркасы, кронштейны, рамы из профильного металла, из сплавов – сварка;

      12) кожухи на трассе парового отопления и электрокабелей из цветных сплавов – сварка;

      13) коробки размером 300 х 300 х 100 миллиметров - прихватка и сварка;

      14) мебель металлическая – сварка;

      15) набор в секциях из алюминиевых сплавов - прихватка при установке;

      16) отливки из цветных сплавов, несложных конструкций - заварка раковин и трещин;

      17) отливки цветного литья - заварка дефектов;

      18) планки, кассеты, скоб-мосты, подвески, хвостовики и иное насыщение из сплавов – приваривание;

      19) подвески, фундаменты под электрооборудование - сварка на участке предварительной сборки;

      20) простые детали из титана и его сплавов – сварка;

      21) резервуары из сплавов, не требующие гидроиспытаний на непроницаемость – сварка;

      22) резервуары, не требующие гидроиспытаний на непроницаемость – сварка;

      23) устройства леерные (стойки, леера, обшивки, крючки заземления) из цветных сплавов – сварка;

      24) фундаменты главные, шпангоуты, рубки, цистерны - защита сварного шва в процессе сварки;

      25) шпильки, скобы из сплавов - приваривание к конструкциям судна.

**Параграф 31. Электросварщик ручной сварки, 4 разряд**

      86. Характеристика работ:

      ручная дуговая и плазменная сварка средней сложности деталей аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из конструкционных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов и сложных деталей, узлов, конструкций и трубопроводов из углеродистых сталей во всех пространственных положениях сварного шва;

      ручная кислородная резка (строгание) сложных деталей из высокоуглеродистых, специальных сталей, чугуна и цветных металлов;

      сварка конструкций из чугуна;

      наплавление нагретых баллонов и труб, дефектов деталей машин, механизмов и конструкций;

      наплавление сложных деталей, узлов и сложных инструментов;

      чтение чертежей сложных сварных металлоконструкций.

      87. Должен знать:

      устройство различной электросварочной аппаратуры;

      особенности сварки и дуговой резки на переменном и постоянном токе;

      технологию сварки изделий в камерах с контролируемой атмосферой;

      основы электротехники;

      способы испытания сварных швов;

      виды дефектов в сварных швах и методы их предупреждения и устранения;

      принципы подбора режима сварки по приборам;

      марки и типы электродов;

      механические свойства свариваемых металлов.

      88. Примеры работ:

      1) аппараты, сосуды, емкости из углеродистой стали, работающие без давления – сварка;

      2) арматура несущих железобетонных конструкций – сварка;

      3) баки трансформаторов - приваривание патрубков, сварка коробок под выводы, коробок охладителей, установок тока и крышек баков;

      4) баллеры руля, кронштейны гребных валов – наплавление;

      5) гарнитура и корпуса горелок котлов – сварка;

      6) детали из чугуна - сварка, наплавление с подогревом и без подогрева;

      7) камеры рабочих колес гидравлических турбин - сварка и наплавление;

      8) каркасы промышленных печей и котлов "ДКВР" – сварка;

      9) картеры моторов – сварка;

      10) коллекторы газовыхлопные и трубы - сварка и подваривание;

      11) кольца регулирующие гидравлических турбин - сварка и наплавление;

      12) корпусы и мосты ведущих колес жатки – сварка;

      13) корпусы компрессоров, цилиндры низкого и высокого давления воздушных компрессоров - наплавление трещин;

      14) корпусы роторов диаметром до 3500 миллиметров – сварка;

      15) корпусы стопорных клапанов турбин мощностью до 25000 киловатт – сварка;

      16) крепления и опоры для трубопроводов – сварка;

      17) кронштейны и шкворневые крепления тележки тепловоза – сварка;

      18) листы больших толщин (броня) – сварка;

      19) мачты, вышки буровые и эксплуатационные - сварка в цеховых условиях;

      20) плиты фундаментные крупные электрических машин – сварка;

      21) подкосы, полуоси стойки шасси самолетов – сварка;

      22) пылегазовоздухопроводы, узлы топливоотдачи и электрофильтров – сварка;

      23) рамы кроватей - сварка в поворотном кондукторе во всех пространственных положениях, кроме потолочного;

      24) рамы трансформаторов – сварка;

      25) резервуары для нефтепродуктов вместимостью менее 1000 метров кубических – сварка;

      26) рельсы и сборные крестовины - наплавление концов;

      27) станины дробилок – сварка;

      28) станины и корпусы электрических машин сварно-литые – сварка;

      29) станины крупногабаритных станков чугунные – сварка;

      30) станины рабочих клетей прокатных станов – наплавление;

      31) статоры турбогенераторов с воздушным охлаждением – сварка;

      32) трубопроводы наружных и внутренних сетей водоснабжения и теплофикации - сварка при монтаже;

      33) трубопроводы наружных и внутренних сетей газоснабжения низкого давления - сварка в стационарных условиях;

      34) трубопроводы технологические (V категории) – сварка;

      35) фахверки, связи, фонари, прогоны, монорельсы – сварка;

      36) фрезы и штампы сложные - сварка и наплавка быстрореза и твердого сплава;

      37) цилиндры блока автомашин - наплавление раковин;

      38) цистерны автомобильные – сварка;

      сварка электродуговая:

      1) арматура, трубопроводы, отростки, фланцы, штуцеры, баллоны, резервуары, цистерны из углеродистых сталей, работающих под давлением 1,5 до 4,0 мегапаскаль (от 15 до 40 килограмм-сила на сантиметр квадратный) – сварка;

      2) балки и траверзы тележек кранов и механизмов – сварка;

      3) баллоны, баки, резервуары, цистерны, сепараторы, фильтры, испарители из углеродистых сталей - сварка под давлением от 0,1 до 1,5 мегапаскаль (от 1 до 15 килограмм-сила на сантиметр квадратный);

      4) бобышки, фланцы, наварыши, штуцеры баллонов компрессоров высокого давления – сварка;

      5) банкетки, корпусы шахт, корпуса лебедок, корпуса редукторов лебедок, палубные стаканы - сварка под давлением от 0,1 до 1,0 мегапаскаль (от 1 до 10 килограмм-сила на сантиметр квадратный) в нижнем положении;

      6) бачки отражательные из малоуглеродистых сталей толщиной от 1,0 до 1,5 миллиметров - сварка в нижнем положении;

      7) блок-секции - приваривание выгородок, насыщения к корпусу;

      8) валики ватерлиний - наплавление по корпусу судна;

      9) валы коленчатые средних размеров - сварка и наплавление изношенных частей;

      10) винты гребные, лопасти, ступицы обычного класса точности всех размеров и конструкций - воздушно-дуговое строгание всех поверхностей;

      11) выгородки, переборки и рубки - сварка и приваривание в различных пространственных положениях;

      12) газовыхлопы, воздухораспределители, трубы вентиляции в надстройке – сварка;

      13) глушители компенсаторов высокого давления, стальные, толщиной металла 1,5 миллиметра и диаметром до 100 миллиметров – сварка;

      14) двери, крышки люков водогазонепроницаемые – сварка;

      15) двери, щиты, угольники, листы, втулки с толщиной металла от 1,4 до 1,6 миллиметров – сварка;

      16) детали слесарного насыщения по основному корпусу и обшивке основных цистерн – сварка;

      17) детали сложной конфигурации, предназначенные для работ под динамическими и вибрационными нагрузками, толщиной материала от 10 до 16 миллиметров – сварка;

      18) детали шельфов - приваривание к межотсечным поперечным переборкам;

      19) днищевые, бортовые, верхние и нижние палубы, платформы, объемные секции оконечностей, переборки поперечные и продольные - сварка стыков набора на стапеле;

      20) изделия механосборочных частей - антикоррозийные наплавления из сталей типа "АК" на поверхности под механообработку;

      21) каналы судовой вентиляции - приваривание к переборкам на стапеле;

      22) клапаны вентиляции – сварка;

      23) клюзы якорные – сварка;

      24) кожухи, желоба, панели, поддоны из легированных сталей толщиной до 2 миллиметров – сварка;

      25) кожухи, желоба, панели, поддоны из углеродистых и низколегированных сталей толщиной до 2 миллиметров, из легированной стали толщиной свыше 2 миллиметров – сварка;

      26) комингсы грузовых трюмов - сварка набора между собой;

      27) конструкции корпусные из углеродистых, низколегированных и высоколегированных сталей - воздушно-дуговая строжка в труднодоступных местах (выплавка корня шва, удаление временных элементов, выплавка дефектных участков);

      28) конструкции судовозного поезда – сварка;

      29) коробки кабельные - сварка под испытанием давлением от 0,1 до 1,5 мегапаскаль (от 1 до 15 килограмм-сила на сантиметр квадратный) при узловой сборке;

      30) корпус надводного судна: наружная обшивка палубы - сварка стыков и пазов на стапеле во всех положениях;

      31) корпусные конструкции и узлы, до 20 процентов сварных швов которых подвергаются ультразвуковому или гаммаграфическому контролю - сварка;

      32) корпусы тяжелых иллюминаторов - сварка и вварка в корпус судна;

      33) кронштейны, кромки, экраны из листового и профильного металла толщиной до 2 миллиметров – сварка;

      34) крышки и корпусы подшипников из отливок - сварка под испытание на непроницаемость;

      35) листы съемные из углеродистых и низколегированных сталей – сварка;

      36) марки углубления, грузовая сварка - приварка к корпусу судна;

      37) мачты, грузовые стрелы, грузовые колонны - сварка монтажных стыков и забойных листов на стапеле;

      38) мачты сигнальные - сварка при сборке;

      39) межотсечные поперечные переборки – сварка;

      40) металлоконструкции судов - подварка дефектных участков швов при испытании на стапеле и на плаву во всех положениях;

      41) набор днищевых секций высотой от 0,8 до 1,5 метров - приваривание в носовой оконечности к настилу дна и сварка между собой;

      42) набор продольный и поперечный днищевых, бортовых и палубных (расчетных) секций из конструкционных сталей - сварка между собой и приваривание к наружной обшивке и настилу палуб на предстапельной сборке;

      43) набор с разделкой кромок, стыки и пазы переборок из стали - сборка и приварка на участке предварительной сборки;

      44) надстройки, рубки из легированных сталей - сварка и приваривание к основному корпусу;

      45) настилы двойного дна - сварка стыков и пазов на стапеле;

      46) насыщение грузовых мачт, стрел (головки, фундаменты, площадки управления с леерным ограждением) - приваривание к конструкциям;

      47) насыщение слесарно-корпусное - приваривание на поперечных и продольных переборках надстройки;

      48) обухи грузоподъемностью свыше 20 тонн - приваривание и сварка;

      49) обухи для транспортировки секций грузоподъемностью до 20 тонн - сварка и приваривание к секциям;

      50) перо руля из стали - сварка плоской части;

      51) подкрепления под фундаменты, упора строечного устройства, боковые кили, наружные стенки цистерн, наружные стенки дымовой трубы - приваривание на стапеле;

      52) поперечные и продольные переборки, наружные стенки надстроек - сварка стыков и пазов полотнищ во всех положениях на стапеле;

      53) прочие цистерны - сварка швов с разделкой кромок и конструктивным непроваром на секционной сборке;

      54) рельсы цеховых электротележек – сварка;

      55) стыки и пазы обшивки кормовой оконечности, бракет и стабилизаторов – сварка;

      56) стыки листов стенок, крыш и набора внутренних цистерн - сварка и приваривание к обшивке, переборкам и между собой;

      57) стыки монтажные железобетонных сводов – сварка;

      58) тамбур, шлюз, санузлы - сварка и привары;

      59) трубопроводы из углеродистых сталей, работающие под давлением от 0,1 до 1,5 мегапаскаль (от 1 до 15 килограмм-сила на сантиметр квадратный) при толщине стенки трубы свыше 2 миллиметров – сварка;

      60) трубопроводы - сварка стыков на подкладных кольцах с контролем качества швов рентгенографированием;

      61) трубопроводы - сварка стыков с наддувом с контролем качества швов рентгенографированием;

      62) трубы судовой вентиляции из углеродистых и низколегированных сталей толщиной до 2 миллиметров - сварка и приваривание к ним фланцев;

      63) устройства якорные, буксирные, спусковые и швартовные, упоры строевого устройства – сварка;

      64) фланцы, патрубки, штуцера, приварыши, насадки, ниппели - приваривание к трубопроводу под давлением от 0,1 до 1,5 мегапаскаль (от 1 до 15 килограмм-сила на сантиметр квадратный);

      65) фундаменты из легированных сталей под вспомогательные механизмы, баллоны, шлюпочное и швартовное устройства – сварка;

      66) шпангоуты - сварка стыков при термообработке на установке токов высокой частоты;

      67) шампы для прессов давлением свыше 400 тонн – сварка;

      сварка в защитных газах:

      1) арматура из оловянистых бронз под давлением от 0,1 до 1,5 мегапаскаль (от 1 до 15 килограмм-сила на сантиметр квадратный) - наплавление вскрывшихся дефектов отливок после механической обработки;

      2) арматура, литье, детали из алюминиево-магниевых сплавов - сварка, заварка дефектов;

      3) вентиляторы - сварка дисков со щеткой из алюминиевых сплавов;

      4) вьюшки из цветных сплавов – сварка;

      5) газовыхлопы, глушители из нержавеющих сталей, медно-никелевых сплавов – сварка;

      6) головки пламенной трубы, пламенная труба из алюминиевых сплавов – сварка;

      7) глушители компрессоров высокого давления из алюминиевых сплавов толщиной металла от 2 до 3 миллиметров – сварка;

      8) детали и узлы из алюминиево-магниевых сплавов средней сложности, работающие под давлением от 0,1 до 1,0 мегапаскаль (от 1 до 10 килограмм-сила на сантиметр квадратный) – сварка;

      9) детали и узлы токораспределительных устройств из алюминиевых сплавов: коробки герметические, обечайки, угольники, петли-шарниры, банки, скобы, стойки, рамки, буртики, приварыши, сальники, желобки - приваривание к корпусу и сварка;

      10) детали насыщения корпуса из алюминиевых сплавов - приваривание в потолочном положении;

      11) кольца отростки труб секций из цветных сплавов под давлением от 0,1 до 1,5 мегапаскаль (от 1 до 15 килограмм-сила на сантиметр квадратный) – сварка;

      12) конструкции из алюминиевых и титановых сплавов - правка методом наложения холостых валиков;

      13) конструкции из алюминиевых, титановых и цветных сплавов - заварка отверстий, прихватка в вертикальном и потолочном положении;

      14) конструкции из сплавов - прихватка во всех пространственных положениях;

      15) конструкции композитные (сталь - алюминиевый сплав) - сварка с использованием биметаллических вставок;

      16) корпусные конструкции после гидравлических испытаний - прихватка, сварка, исправление дефектов швов, привязка временных креплений;

      17) крылатки, фланцы, крышки электроприборов из алюминиевых сплавов – заварка трещин, привязка отбитых частей;

      18) мачты из алюминиевых сплавов - сварка стыков и пазов ствола мачты и приварка комплектующих изделий;

      19) надстройки, рубки из алюминиевых сплавов - сварка объемных узлов, стыков набора в местах пересечения;

      20) отливки из алюминиевых сплавов - заварка дефектов;

      21) отливки с толщиной стенки до 10 миллиметров - заварка раковин, трещин под испытание давлением 0,1 до 1,0 мегапаскаль (от 1 до 10 килограмм-сила на сантиметр квадратный);

      22) отливки с толщиной стенки свыше 10 миллиметров, работающие под давлением свыше 1,0 мегапаскаль (10 килограмм-сила на сантиметр квадратный) - заварка дефектов;

      23) поршни гидроцилиндров и иные изделия (гаки якорных устройств, сальники лебедок) - наплавление медными сплавами;

      24) рамы, створки из цветного металла - приваривание входящих деталей;

      25) соединения тавровые - с полным проваром листа наружной обшивки из алюминиевых сплавов;

      26) стыки труб, неработающих под давлением, из алюминиевых и цветных сплавов - сварка поворотных стыков;

      27) трапы вертикальные и наклонные из алюминиевых сплавов – сварка;

      28) узлы арматуры из цветных металлов - приваривание деталей, заварка деталей под давлением от 0,1 до1,5 мегапаскаль (от 1 до 15 килограмм-сила на сантиметр квадратный);

      29) фланцы, валики, корпусы, коробки, крышки, блоки - наплавление и заварка бронзой, сплавами, коррозионностойкими сталями;

      30) фундаменты под механизмы и приборы – правка;

      31) швы после автоматической сварки в защитных газах - выполнение галтелей и отделочных валиков;

      32) шинопровод медный с толщиной металла 12 миллиметров - сварка с предварительным подогревом металла;

      33) шпигаты из сплавов – обварка.

**Параграф 32. Электросварщик ручной сварки, 5 разряд**

      89. Характеристика работ:

      ручная дуговая и плазменная сварка сложных аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из различных сталей, цветных металлов и сплавов;

      ручная дуговая и плазменная сварка сложных строительных и технологических конструкций, работающих в сложных условиях;

      ручная дуговая кислородная резка (строгание) сложных деталей из высокоуглеродистых, легированных и специальных сталей и чугуна;

      сварка сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва;

      наплавление дефектов различных деталей машин, механизмов и конструкций;

      наплавление сложных деталей и узлов.

      90. Должен знать:

      электрические схемы и конструкции различных типов сварочных машин;

      технологические свойства свариваемых металлов, металла, наплавленного электродами различных марок и отливок, подвергающихся строганию;

      технологию сварки ответственных изделий в камерах с контролируемой атмосферой;

      выбор технологической последовательности наложения швов и режимов сварки;

      способы контроля и испытания ответственных сварных швов;

      порядок чтения чертежей сложных сварных пространственных металлоконструкций.

      91. Примеры работ:

      1) аппараты и сосуды из углеродистых сталей, работающих под давлением и из легированных сталей, работающих без давления - сварка;

      2) арматура мартеновских печей - сварка при ремонте действующего оборудования;

      3) арматура несущих и ответственных железобетонных конструкций: фундаменты, колонны, перекрытия и иное – сварка;

      4) баки уникальных мощных трансформаторов - сварка, включая приварку подъемных крюков, домкратных скоб, нержавеющих плит, работающих под динамическими нагрузками;

      5) балки и траверсы тележек кранов и балансиры – сварка;

      6) балки пролетные мостовых кранов грузоподъемностью менее 30 тонн – сварка;

      7) балки хребтовые, буферные, шкворневые, рамы тележек локомотивов и вагонов, фермы кузова вагона – сварка;

      8) барабаны котлов давлением до 4,0 мегапаскаль (38,7 атмосфер) – сварка;

      9) блоки строительных и технологических конструкций из листового металла (воздухонагреватели, скубберы, кожухи доменных печей, сепараторы, реакторы, газоходы доменной печи и иное) – сварка;

      10) блоки цилиндров и водяные коллекторы дизелей – сварка;

      11) валы коленчатые крупные – сварка;

      12) газгольдеры и резервуары для нефтепродуктов объемом 5000 метров кубических и более - сварка в стационарных условиях;

      13) газонефтепродуктопроводы - сварка на стеллаже;

      14) детали машин и механизмов (аппараты засыпные доменных печей, гребные винты, лопасти турбин, валки прокатных станов и иное) - наплавление специальными, твердыми, износостойкими и коррозионностойкими материалами;

      15) детали машин, механизмов и конструкций кованые, штампованные и литые (гребные винты, лопасти турбин, блоки цилиндров деталей и иное) - наплавление дефектов;

      16) кессоны для мартеновских печей, работающих при высоких температурах – сварка;

      17) колонны, бункера, стропильные и подстропильные фермы, балки, эстакады и иное – сварка;

      18) конструкции радиомачт, телебашен и опор линий электропередач - сварка в стационарных условиях;

      19) корпусы врубовых, погрузочных машин, угольных комбайнов и шахтных электровозов – сварка;

      20) корпусы головок, траверсы, основания и иные сложные узлы прессов и молотов – сварка;

      21) корпусы роторов диаметром свыше 3500 миллиметров – сварка;

      22) корпусы стопорных клапанов турбин мощностью свыше 25000 киловатт – сварка;

      23) крышки, статоры и облицовка лопастей и гидравлических турбин – сварка;

      24) мачты, вышки буровые и эксплуатационные - сварка при монтаже;

      25) основания из высоколегированных буровых труб под буровые вышки и трехдизельные приводы – сварка;

      26) плиты фундаментные для агрегата шагающего экскаватора – сварка;

      27) рамы и узлы автомобилей и дизелей – сварка;

      28) рамы шкворневые и поддизельные локомотивов – сварка;

      29) резервуары для нефтепродуктов вместимостью от 1000 до 5000 метров кубических - сварка на монтаже;

      30) стержни для станов холодной прокатки труб и трубоволочильных станов - сварка отдельных элементов;

      31) стыки выпусков арматуры элементов несущих сборных железобетонных конструкций – сварка;

      32) трубные элементы паровых котлов давлением до 4,0 мегапаскаль (38,7 атмосфер) – сварка;

      33) трубопроводы наружных и внутренних сетей газоснабжения низкого давления - сварка при монтаже;

      34) трубопроводы наружных и внутренних сетей газоснабжения среднего и высокого давления - сварка в стационарных условиях;

      35) трубопроводы технологические III и IV категорий (групп), трубопроводы пара и воды III и IV категорий – сварка;

      36) узлы подмоторных рам и цилиндры амортизаторов шасси самолетов – сварка;

      37) шины, ленты, компенсаторы к ним из цветных металлов – сварка;

      сварка электродуговая:

      1) арматура, трубопроводы, отростки, фланцы, штуцеры, баллоны, резервуары, цистерны из коррозионностойких сталей, работающих под давлением от 1,5 до 4 мегапаскаль (от 15 до 40 килограмм-сила на сантиметр квадратный) – сварка;

      2) ахтерштевни, форштевни - сварка стыков и приваривание наружной обшивки;

      3) валы промежуточные, гребные и дейдвудные трубы – сварка;

      4) вертикальные кили и непроницаемые стрингеры - сварка монтажных стыков;

      5) винты гребные, лопасти ступицы среднего, высшего и особого класса точности всех размеров и конструкций - воздушно-дуговое строгание всех поверхностей гребного винта, лопастей и ступиц;

      6) винты гребные - приваривание стальных, литых или кованных наделок лопастей;

      7) газоплотнопрочные настилы из сталей - сварка и приваривание к основному корпусу;

      8) детали из стали - воздушно-дуговая строжка (выплавка корня шва и удаление временных креплений);

      9) детали, работающие в условиях вибрационных нагрузок - сварка секций;

      10) детали слесарного насыщения по основному корпусу и обшивке основных цистерн – приваривание;

      11) детали шельфов - приваривание к основному корпусу и к концевым поперечным переборкам;

      12) колонны стабилизирующие, раскосы, связи трубчатой и коробчатой форм плавучих буровых установок - сварка при монтаже на плаву;

      13) комингсы люков из легированных сталей - приваривание к обшивке корпуса (под наблюдением технолога);

      14) конструкции из маломагнитной стали толщиной металла от 1,5 до 3 миллиметров, планированных сталей – сварка;

      15) конструкции из стали марки "ЮЗ" - сварка стыков и пазов;

      16) концевые и межотсечные переборки - приваривание к основному корпусу;

      17) кормовые и носовые оконечности в замкнутых помещениях в цеховых условиях - сварка набора между собой и к обшивке оконечностей;

      18) корпусы катеров (ремонт) – сварка;

      19) корпусы судов из углеродистых и низколегированных сталей - сварка стыков и пазов наружной обшивки во всех пространственных положениях;

      20) корпусы судовых насосов, сегменты сопел с фрезерными лопатками, судовые рулевые машины (цилиндры, плунжеры, клапанные коробки) – сварка;

      21) кронштейны, мортиры и выкружки гребных валов - сварка, сварка стыков, приваривание к корпусу;

      22) набор с разделкой кромок, стыки и пазы переборок из стали - сборка и приваривание на участке предварительной сборки;

      23) ниши якорных клюзов - приваривание к наружной обшивке на стапеле;

      24) обухи, траверсы, балки пролетных мостовых кранов грузоподъемностью до 30 тонн - приваривание и сварка;

      25) обшивка и набор отделочных работ, надстройка обтекателей и оконечностей наружного корпуса - приваривание к основному корпусу;

      26) обшивка и набор стабилизаторов - приваривание к мортирам;

      27) обшивка наружного корпуса из сталей - сварка монтажных стыков;

      28) опорные детали фундаментов открывания щитов - сварка между собой и приваривание к конструкциям носовой оконечности;

      29) основные цистерны - сварка и прихватка их к основному корпусу;

      30) палубы и платформы - сварка стыков и пазов в потолочном положении на стапеле;

      31) полотна и наборы переборок и цистерн, расположенных внутри основного корпуса и неравнопрочных ему – сварка;

      32) полотна распорных платформ - приваривание к переборкам;

      33) поперечные и продольные бракеты стабилизаторов - сварка между собой;

      34) приварыши, наварыши из легированных сталей, контейнерные стаканы - приваривание на стапеле;

      35) рамы фундаментные компрессоров высокого давления – сварка;

      36) сварка и набор непроницаемых переборок и стрингеров, стабилизаторов, рулей, насадок, гондол - сварка на участке;

      37) секции кормовых и основных оконечностей на участке предварительной сборки и стапеле - сварка стыков и пазов;

      38) стыки и пазы наружной обшивки из сталей типа "АК" и "ЮЗ", стрингеры, вертикальный киль, шпангоуты - сварка шва во всех пространственных положениях со сквозным проводом;

      39) стыки и пазы наружной обшивки технологических конструкций корпуса судна - сварка на пристапельной сборке;

      40) стыки и пазы обечаек основного корпуса – сварка;

      41) трубопроводы из низколегированных и коррозионностойких сталей, работающие под давлением от 0,1 до 1,5 мегапаскаль (от 1 до 15 килограмм-сила на сантиметр квадратный) при толщине стенки трубы свыше 2 миллиметров – сварка;

      42) фундаменты под выдвижные устройства - приваривание к опорным плитам, платформам и импульсной цистерне;

      43) фундаменты под главные механизмы, подкрепления межотсечных переборок, внутренних цистерн – сварка;

      44) шахты, прочие рубки, комингсы входных и погрузочных люков - приваривание к основному корпусу;

      45) шахты, прочие рубки - сварка стыков и пазов;

      46) шпангоуты - сварка стыков и приваривание к основному корпусу;

      47) штампы - наплавление твердыми сплавами;

      48) штампы сложной конфигурации, тарелки, штоки, наконечники, шпиндели - наплавление кромок твердыми сплавами;

      сварка в защитных газах:

      1) аппараты теплообменные и иные змеевики из легких и цветных сплавов, а также баки, резервуары и сосуды из алюминиевых сплавов под гидравлическим давлением от 1,5 до 4,0 мегапаскаль (от 15 до 40 килограмм-сила на сантиметр квадратный) - сварка;

      2) арматура из сплавов, трубопроводы и арматура из алюминиевых сплавов - приваривание фланцев, штуцеров, насадок, ниппелей;

      3) арматура к сильфонным компенсаторам из коррозионностойких сталей и титановых сплавов - приваривание со 100 процентов гаммаграфированием;

      4) блоки, каркасы, коробки, крышки, панели из цветного металла - сварка под испытанием давлением от 0,1 до 1,0 мегапаскаль (от 1 до 10 килограмм-сила на сантиметр квадратный);

      5) винты гребные из цветных сплавов - наплавление, заварка трещин, приваривание наделок;

      6) двери и узлы с толщиной металла до 1,5 миллиметров из однородных и разнородных алюминиевых сплавов – сварка;

      7) детали сложной конфигурации из разнородных алюминиевых сплавов и коррозионностойких сталей при толщине стенки до 2 миллиметров – сварка;

      8) кожухи, обтекатели из сплавов - сварка под испытанием давлением до 4,0 мегапаскаль (40 килограмм-сила на сантиметр квадратный);

      9) компенсаторы и иные сложные узлы водотрубных котлов из сплавов – сварка;

      10) корпусы из коррозионностойких сталей, работающих под давлением от 1,5 до 4,0 мегапаскаль (от 15 до 40 килограмм-сила на сантиметр квадратный) – сварка;

      11) надстройки из сплавов - приваривание к корпусу;

      12) насыщение корпуса и концевых переборок из сплавов – приваривание;

      13) трубопроводы из медно-никелевых и алюминиевых сплавов, работающих под давлением от 0,1 до 1,5 мегапаскаль (от 1 до 15 килограмм-сила на сантиметр квадратный) – сварка;

      14) трубы из медных, медно-никелевых, алюминиевых сплавов, из коррозионностойких сталей и сплавов - сварка стыков, приваривание фланцев, патрубков, штуцеров, приварышей под давлением от 1,5 до 4,0 мегапаскаль (от 15 до 40 килограмм-сила на сантиметр квадратный);

      15) трубы дейдвудные, валы гребные, крышки герметизированного закрытия - наплавление цветными сплавами и коррозионностойкими сталями;

      16) узлы агрегатов из сплавов толщиной металла 0,3 миллиметра - сварка.

**Параграф 33. Электросварщик ручной сварки, 6 разряд**

      92. Характеристика работ:

      ручная дуговая и плазменная сварка сложных аппаратов, узлов, конструкций и трубопроводов из различных сталей, цветных металлов и сплавов;

      ручная дуговая и газоэлектрическая сварка сложных строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, и конструкций сложной конфигурации;

      сварка экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;

      сварка сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва.

      93. Должен знать:

      конструкцию обслуживаемого оборудования;

      разновидности титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;

      виды коррозии и факторы, вызывающие ее;

      методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;

      схемы откачных систем камер с контролируемой атмосферой;

      основные виды термической обработки сварных соединений;

      основы металлографии сварных швов.

      94. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

      95. Примеры работ:

      1) балки пролетные мостовых кранов грузоподъемностью 30 тонн и выше – сварка;

      2) балки рабочих площадок мартеновских цехов, конструкций бункерных и разгрузочных эстакад металлургических предприятий, балки подкрановые под краны тяжелых режимов работы, стрелы шагающих экскаваторов – сварка;

      3) барабаны котлов с давлением свыше 4,0 мегапаскаль (38,7 атмосфер) – сварка;

      4) газгольдеры и резервуары для нефтепродуктов объемом 5000 метров кубических и более - сварка при монтаже;

      5) газонефтепродуктопроводы магистральные - сварка при монтаже;

      6) емкости и покрытия сферические и каплевидные – сварка;

      7) емкости, колпаки, сферы и трубопроводы вакуумные и криогенные – сварка;

      8) замки бурильных труб и муфт - сварка двойным швом;

      9) колеса рабочие газотурбокомпрессоров, паровых турбин, мощных воздуходувок - приваривание лопастей и лопаток;

      10) колонны синтеза аммиака – сварка;

      11) конструкции из легких алюминиево-магниевых сплавов – сварка;

      12) конструкции радиомачт, телебашен и опор линий электропередач - сварка при монтаже;

      13) коробки паровых турбин - сварка и наплавление раковин;

      14) корпусы статоров крупных турбогенераторов с водородным и водородно-водяным охлаждением – сварка;

      15) корпусы тяжелых дизельных двигателей и прессов – сварка;

      16) котлы паровые судовые - приваривание донышек, сварка ответственных узлов односторонним стыковым швом;

      17) лапы и шорошки буровых долот, бурильные паропроводники – сварка;

      18) нефте- и газопроводы - сварка для ликвидации разрывов;

      19) обвязка трубопроводами нефтяных и газовых скважин и скважин законтурного заводнения – сварка;

      20) резервуары и конструкции из двухслойной стали и иных биметаллов – сварка;

      21) стержни арматуры железобетонных конструкций в разъемных формах - сварка ванным способом;

      22) строения пролетные металлических и железобетонных мостов-сварка;

      23) трубные элементы паровых котлов давлением свыше 4,0 мегапаскаль (38,7 атмосфер) – сварка;

      24) трубопроводы напорные, камеры спиральные и камеры рабочего колеса турбин гидроэлектростанций – сварка;

      25) трубопроводы наружных сетей газоснабжения среднего, высокого давления - сварка при монтаже;

      26) трубопроводы технологические I и II категорий (групп), трубопроводы пара и воды I и II категорий – сварка;

      сварка электродуговая:

      1) аппараты теплообменные и иные сосуды из специальных сталей под пробное давление свыше 20,0 мегапаскаль (свыше 200 килограмм-сила на сантиметр квадратный) – сварка;

      2) бракеты "ПЦ" - приваривание к обшивке;

      3) горловины из легированных сталей - сварка герметичным швом под давлением свыше 4,0 мегапаскаль (свыше 40 килограмм-сила на сантиметр квадратный);

      4) двери и воротники входных люков с полотном переборок - вварка.

      5) емкости буферные под воздушное давление 40,0 мегапаскаль (400 килограмм-сила на сантиметр квадратный) – сварка;

      6) заглушки для гидравлических испытаний блока – приваривание;

      7) коллекторы, камеры, трубы, баллоны, цистерны, резервуары из углеродистых и низколегированных сталей под давлением свыше 4,0 мегапаскаль (свыше 40 килограмм-сила на сантиметр квадратный) – сварка;

      8) колонны опорные плавучих буровых установок - сварка при монтаже;

      9) конструкции из высокопрочных специальных сталей - сварка монтажных стыков к основному корпусу в вертикальном и потолочном положениях;

      10) коробки кабельные - сварка под испытанием давлением свыше 4,0 мегапаскаль (свыше 40 килограмм-сила на сантиметр квадратный);

      11) корпусные конструкции и узлы, 100 процентов сварных швов которых подвергается ультразвуковому или гаммаграфическому контролю – сварка;

      12) корпусы баков специального назначения (полотна днища, поперечные переборки, крыша) – сварка;

      13) корпусы захлопок и труб "ТА" - приваривание к основному корпусу изделия;

      14) листы съемные корпуса из высокопрочных сталей - сварка после гидравлических испытаний;

      15) межкорпусные переходы, коминг-площадки, трубы "ТА" и дейдвудные - сварка и правка;

      16) мортиры, горловины, выкружки, стулья, стаканы и прочие - сварка и приваривание;

      17) обшивка внутренних прочных цистерн, рецессов, выгородок и полотен непроницаемых переборок (стрингеров) - сварка между собой и приваривание;

      18) обшивка и шпангоуты контейнеров – сварка;

      19) обшивка и шпангоуты спасательных устройств, а также ввариваемых в них комингсов, штоковые устройства - сварка и приваривание;

      20) обшивка наружных прочных цистерн и выгородок - сварка и приваривание;

      21) обшивка основного корпуса, "ПР" - сварка стыков и пазов;

      22) обухи, траверсы, балки пролетных кранов грузоподъемностью свыше 30 тонн – сварка;

      23) полотна и набор межкорпусных связей основного корпуса и равнопрочных конструкций - сварка и приваривание к основному корпусу;

      24) полотна и наборы распорных платформ и непроницаемых переборок - сварка и приваривание;

      25) полотна шельфов и набор концевых прочных переборок - сварка и приваривание;

      26) прочие капсулы, камеры, гондолы и иное, работающие на полное забортное давление – сварка;

      27) стенки и ребра жесткости рамы "ПТУ", фундаменты главных механизмов - сварка и приваривание;

      28) съемные листы и заделки основного корпуса изделия – сварка;

      29) торцы набора концевых переборок, наружных и внутренних цистерн - приваривание к обшивке основного корпуса и "ПЦ";

      30) трубопроводы высокого давления с рабочим давлением 40,0 мегапаскаль (400 килограмм-сила на сантиметр квадратный) и выше на плавучих буровых установках – сварка;

      31) трубопроводы главного и вспомогательного пара - приваривание арматуры и отпрысков под давлением свыше 4,0 мегапаскаль (свыше 40 килограмм-сила на сантиметр квадратный);

      32) трубопроводы - сварка в труднодоступных местах с контролем качества швов рентгенографированием;

      33) трубы биметаллические под давлением свыше 20,0 мегапаскаль (свыше 200 килограмм-сила на сантиметр квадратный) - правка фланцев и сварка;

      34) трубы котельные под пробное давление свыше 4,0 мегапаскаль (свыше 40 килограмм-сила на сантиметр квадратный), неповоротные стыки под прочное давление свыше 2,5 мегапаскаль (свыше 25 килограмм-сила на сантиметр квадратный) – сварка;

      35) швы сварные - сварка в труднодоступных местах с применением зеркала;

      сварка в защитных газах:

      1) аппараты теплообменные из алюминиевых и медных сплавов под гидравлическим давлением свыше 4,0 мегапаскаль (свыше 40 килограмм-сила на сантиметр квадратный) – сварка;

      2) арматура из оловянистых бронз и кремнистой латуни - заварка дефектов под давлением свыше 4,0 мегапаскаль (свыше 40 килограмм-сила на сантиметр квадратный);

      3) баллоны из титановых сплавов и коррозионностойких сталей под давлением свыше 4,0 мегапаскаль (свыше 40 килограмм-сила на сантиметр квадратный) – сварка;

      4) иллюминаторы из специальных сплавов и сталей под давлением свыше 20,0 мегапаскаль (свыше 200 килограмм-сила на сантиметр квадратный) - предварительная сварка и вварка в корпус;

      5) колпаки, обечайки, корпусы, крышки, трубы из цветных металлов - сварка под испытание давлением свыше 4,0 мегапаскаль (свыше 40 килограмм-сила на сантиметр квадратный);

      6) конструкции из сплавов и коррозионностойких сталей, работающих под давлением свыше 20,0 мегапаскаль (свыше 200 килограмм-сила на сантиметр квадратный) – сварка;

      7) конструкции специальные из коррозионностойких сталей толщиной до 2 миллиметров, подвергаемые рентгеногаммаграфированию, гидро- и пневмоиспытаниям под давлением свыше 5,0 мегапаскаль (свыше 50 килограмм-сила на сантиметр квадратный) – сварка;

      8) контейнеры, корпусы из коррозионностойких сталей - сварка под испытание давлением свыше 5,0 мегапаскаль (свыше 50 килограмм-сила на сантиметр квадратный);

      9) патрубки из коррозионностойких сталей - сварка неповоротных стыков;

      10) стыки монтажные корпуса из специальных сталей и сплавов - сварка в труднодоступных местах;

      11) стыки труб из медно-никелевых, медных, алюминиевых, титановых сплавов, коррозионностойких сталей в системах с давлением свыше 4,0 мегапаскаль (свыше 40 килограмм-сила на сантиметр квадратный) - сварка, приваривание арматуры;

      12) трубопроводы из коррозионностойких сталей под давлением свыше 5,0 мегапаскаль (свыше 50 килограмм-сила на сантиметр квадратный) - сварка в труднодоступных местах с применением зеркала;

      13) установки водоопреснительные медные - сварка под давлением 0,6 мегапаскаль ( 6 килограмм-сила на сантиметр квадратный).

**Параграф 34. Оператор лазерных установок, 3 разряд**

      96. Характеристика работ:

      ведение с пульта управления процесса лазерной сварки, прошивки отверстий, резки, термообработки, гравирования и иной технологической обработки деталей и изделий из различных материалов разной толщины, не подвергающихся испытаниям, на налаженных однотипных установках, в том числе с программным управлением;

      контурная обрезка по разметке простых объемных изделий после формообразования;

      подготовка установки для выполнения заданных операций: чистка оптических элементов, включение обслуживающих систем и иное;

      установка и снятие деталей после обработки;

      обслуживание питающих устройств высокого напряжения;

      наблюдение и контроль за работой лазерной установки по измерительным приборам, цифровым табло, сигнальным лампам;

      определение микротвердости обработанных деталей на приборе;

      приготовление микрошлифов;

      смена объектива, насадка телескопа и проведение иных регламентных работ, не требующих дополнительной подналадки установки;

      ведение журнала учета работы установки.

      97. Должен знать:

      устройство и принцип работы лазерной установки;

      основной порядок управления установкой;

      порядок чтения программы по распечатке;

      способы возврата программоносителя к первому кадру;

      основы электрорадиотехники и оптики;

      основные физические свойства материалов обрабатываемых деталей;

      требования, предъявляемые к обрабатываемым деталям;

      виды лазерной обработки;

      порядок проведения профилактических работ;

      порядок работы с высоковольтным оборудованием;

      особенности работы установок с программным управлением;

      допуски и посадки, квалитеты и параметры шероховатости.

      98. Примеры работ:

      1) матрицы, пуансоны штампов – термообработка;

      2) обшивка топливных баков с прямолинейными резами трапециевидной формы – резка;

      3) проволока, листы - резка и сварка встык;

      4) фрезы, сверла, развертки, метчики и иной инструмент - термообработка.

**Параграф 35. Оператор лазерных установок, 4 разряд**

      99. Характеристика работ:

      ведение с пульта управления процесса лазерной сварки, прошивки отверстий, резки, термообработки, гравирования и иной обработки простых и средней сложности деталей из различных материалов разной толщины, подвергающихся испытаниям на вакуумную плотность, на установках различного типа, в том числе с программным управлением;

      контурная обрезка по разметке объемных изделий средней сложности после формообразования;

      выбор режимов обработки и наладки блоков установки на выбранный режим;

      регулирование измерительных приборов;

      контроль и регулирование параметров технологических операций: наблюдение за прохождением команд на пульте, контроль импульсов срабатывания и напряжения конденсаторов;

      контроль соответствия напряжения конденсаторов выходной энергии лазерного импульса;

      участие в ремонте установки.

      100. Должен знать:

      устройство, порядок эксплуатации, способы проверки на точность обслуживаемых лазерных установок;

      способы наладки блоков лазерных установок;

      электрическую и функциональную схемы установок;

      порядок выбора оптимальных режимов работы установки;

      технологию и методы выполнения различных операций на установках;

      назначение, устройство и применение контрольно-измерительных приборов;

      способы устранения неполадок, встречающихся в ходе проведения технологических операций на обслуживаемой установке;

      основные свойства материалов обрабатываемых деталей и изделий;

      систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости;

      основы электротехники, механики, оптики, автоматики.

      101. Примеры работ:

      1) валки прокатных станов – термоупрочнение;

      2) волоки алмазные и из сверхтвердых материалов диаметром свыше 100 микрометров - обработка канала;

      3) заготовки технических камней для часов и приборов - прошивка отверстий;

      4) микросхемы - сварка элементов схемы до 25 точек на 1 сантиметр квадратный;

      5) накладки, диафрагмы рам топливных баков с криволинейными наружными контурами – резка;

      6) пластины кремния - резка на кристаллы;

      7) пресс-формы – термообработка;

      8) трубопроводы технологические, противопожарные и обледенительные системы - прошивка отверстий;

      9) трубы и баллоны из стекла различных марок - сварка оплавлением;

      10) швы стыковые - сварка лазерная в защитном газе.

**Параграф 36. Оператор лазерных установок, 5 разряд**

      102. Характеристика работ:

      ведение с пульта управления процесса лазерной сварки, прошивки отверстий, резки, термообработки, гравирования и иной обработки сложных деталей и изделий из различных материалов разной толщины, подвергающихся испытаниям на вакуумную плотность на лазерных установках различного типа, в том числе с программным управлением;

      лазерная сварка изделий, предназначенных для работы под давлением, с ударной и вибрационной нагрузкой;

      контурная резка по разметке сложных изделий после формообразования;

      выбор режимов работы установки в зависимости от материала и конструкции обрабатываемых деталей;

      контроль за проведением технологических процессов с помощью оптической системы;

      изменение фокуса установки в процессе ее работы;

      контроль состояния блоков установки и системы охлаждения по показаниям приборов;

      наладка установок и контрольно-измерительной аппаратуры;

      проведение регламентных работ по поддержанию установок в рабочем состоянии;

      юстировка резонаторов и системы транспортирования и фокусирования излучения;

      регулирование блоков питания лазеров.

      103. Должен знать:

      конструктивные особенности, кинематическую, электрическую и оптическую схемы лазерных установок и способы их наладки;

      способы измерения выходных параметров и порядок проверки на точность лазерных автоматов;

      основные характеристики установок и юстировочных оптических устройств;

      порядок определения режимов работы обслуживаемого оборудования;

      расчеты, связанные с выбором режима для проведения технологических операций;

      влияние энергетических и пространственных характеристик излучения на характер обработки;

      порядок применения и регулирования специального контрольно-измерительного инструмента и приборов;

      способы испытания изделий, прошедших лазерную обработку.

      104. Примеры работ:

      1) баллоны стеклянные, миниатюрные, сложной конфигурации - сварка на оправе;

      2) валы карданные автомобилей – сварка;

      3) волоки алмазные и из сверхтвердых материалов диаметром до 100 микрометров - обработка канала;

      4) кольца из различных стекол, кварца, ситалла – резка;

      5) контакты, контактодержатели, контактные пружины – сварка;

      6) корпусы машин и агрегатов - сварка при монтаже;

      7) корпусы микросхем - герметизация сваркой;

      8) микросхемы - сварка элементов схем свыше 25 точек на 1 метр квадратный;

      9)резонаторы кварцевые - прошивка и наплавление отверстий;

      10) резцы, фрезы, развертки с пластиками твердого сплава и иной инструмент из неоднородных металлов и сплавов – сварка;

      11) трубы – сварка;

      12) фланцы рам топливных баков с криволинейными наружными и внутренними контурами - резка.

**Параграф 37. Оператор лазерных установок, 6 pазpяд**

      105. Характеристика работ:

      ведение с пульта упpавления пpоцесса лазеpной сваpки, пpошивки отвеpстий, pезки, теpмообpаботки, гpавиpования и иной обpаботки сложных, опытных, уникальных доpогостоящих деталей и изделий из pазличных матеpиалов pазной толщины, подвеpгающихся испытанию на вакуумную плотность на лазеpных установках pазличного типа, в том числе с пpогpаммным упpавлением;

      контpоль за пpоведением технологических пpоцессов с помощью оптических систем и пpомышленной телевизионной установки, изменение фокусного pасстояния установки и упpавление системы слежения за стыком в пpоцессе pаботы;

      упpавление фотокопиpовальным устpойством;

      контpоль состояния систем электpопитания, газообеспечения, вакуумиpования, охлаждения и пpокачивания pабочей смеси установки по показаниям пpибоpов;

      комплексная наладка лазеpного обоpудования pазличной мощности.

      106. Должен знать:

      электpонную, пневмогидpавлическую и контpольно-измеpительную схемы лазеpных установок;

      основные хаpактеpистики установок и юстиpовочных оптических устpойств и лазеpов;

      выбоp pежимов для пpоведения технологических опеpаций;

      настpойку оптических пpибоpов, необходимых для юстиpовки и контpоля лазеpных установок;

      устpойство, упpавление, pегламентные pаботы фотокопиpовального устpойства;

      взаимодействие высокоэнеpгетического лазеpного излучения с веществом.

      107. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

**Параграф 38. Оператор проекционной аппаратуры и газорезательных машин, 2 разряд**

      108. Характеристика работ:

      подготовка к работе обслуживаемой газорезательной машины через пульт управления командоаппарата и проекционной аппаратуры с проверкой исправности электродвигателей, кнопочных выключателей, поджигающего устройства и устройства подачи охлажденного воздуха;

      укладка и закрепление на столе командоаппарата копировального чертежа с выверкой его относительно положения направляющих машин;

      установка оптимального фокусного расстояния при помощи индикаторов и осуществление качественного вхождения фотоголовки в режим копирования;

      юстировка оптических элементов с помощью автоколлимационной трубки;

      наведение и проектирование изображения чертежа-шаблона (негатива) на разметочный стол при условии отсутствия дистанционного управления, осуществляемого разметчиком;

      регулирование силы тока источников и отражателей света;

      выявление и устранение мелких неисправностей проектора.

      109. Должен знать:

      основы светоэлектротехники;

      принцип действия, назначение и устройство отдельных узлов, деталей и систем проекционной аппаратуры, автоколлимационной трубки и газорезательных машин;

      порядок проведения процесса газоплазменной обработки деталей;

      приемы и последовательность резки;

      способы регулирования и юстировки оптической части проектора;

      основные сведения о плазовой и цеховой разметке;

      порядок вычерчивания копировальных чертежей;

      условные обозначения на чертежах;

      требования к изготовлению негативов и порядок обращения с ними;

      порядок хранения и эксплуатации копировальных чертежей.

**Параграф 39. Оператор проекционной аппаратуры и газорезательных машин, 4 разряд**

      110. Характеристика работ:

      подготовка к работе всех видов проекционной аппаратуры и газорезательных машин;

      регулирование и установка источников света, отражателей и камеры с выверкой разметочного стола;

      контроль правильности работы газорезательной машины по измерительным приборам, установленным на командоаппарате;

      определение неисправностей в механических, электрических и оптических деталях, узлах и системах;

      выбор порядка и направления вырезки деталей различной сложности в раскройном листе;

      изготовление чертежей-шаблонов и негативов с них;

      самостоятельное проведение текущего ремонта аппаратуры и газорезательных машин и участие в капитальном ремонте (демонтаж, ремонт, монтаж);

      участие в наладке синхронности работы механической и электрической системы.

      111. Должен знать:

      кинематические и электрические схемы, конструкцию и устройство всех видов проекционной аппаратуры и газорезательных машин;

      основы электротехники;

      устройство, назначение и принцип действия приборов, применяемых при наладке аппаратуры;

      способы определения неисправностей в работе аппаратуры и газорезательных машин и их устранения;

      способы разметки деталей и процесс их обработки;

      требования, предъявляемые к вычерчиванию деталей на копировальных чертежах в масштабе.

**Параграф 40. Сварщик термитной сварки, 2 pазpяд**

      112. Характеристика работ:

      теpмитная сваpка деталей различной сложности;

      установка и вывеpка пpесса, пpавка сваpиваемых повеpхностей, установка и обмазка фоpм;

      набивка фоpм, выемка моделей и сушка фоpм;

      пpиготовление смеси для тиглей, их изготовление и обжигание;

      подогpев сваpиваемых повеpхностей бензоаппаpатом и жаpовней;

      пpосеивание вpучную или на сеялке и дpобление на дpобильной машине компонентов теpмита, пеpемешивание их, упаковка и укладка поpциями;

      обpубка металла после сваpки;

      регулиpование pаботы вентиляционной установки;

      смазка механизмов;

      подготовка кабеля и пpовода к сваpке.

      113. Должен знать:

      пpинцип действия обслуживаемых машин, аппаpатов сеялок и иных механизмов;

      назначение и условия пpименения специальных пpиспособлений;

      порядок и пpиемы пpиготовления фоpмовочной смеси, способы фоpмовки и изготовления тиглей;

      матеpиалы, входящие в теpмитные смеси и способы их подготовки (измельчение и пpосев);

      порядок упаковки и укладки компонентов теpмита.

**Параграф 41. Сварщик термитной сварки, 3 pазpяд**

      114. Характеристика работ:

      теpмитная сваpка сложных сооpужений и деталей pельсовых железнодоpожных и тpамвайных путей на специализиpованных установках;

      опpеделение массы теpмита для сваpки;

      опpеделение качества сваpки;

      отделка и пpовеpка пути после сваpки стыка;

      взвешивание отдельных компонентов и составление теpмитной смеси по pецептам;

      испытание пpобных поpций теpмита;

      наладка механизмов на тpебуемый pазмеp зеpна.

      115. Должен знать:

      устpойство и способы pегулиpовки машин, аппаpатов, сеялок, дpобильных, дозиpующих и смесительных устpойств пpи теpмитной сваpке;

      назначение и способы пpименения теpмита;

      порядок складиpования и хpанения теpмита, теpмитной смеси и отдельных компонентов;

      маpки и соpта пpименяемых матеpиалов;

      пpоцентный состав теpмитной смеси;

      порядок подбоpа сит (по pазмеpу зеpен или частиц);

      порядок составления сеpтификата.

**Параграф 42. Сварщик термитной сварки, 4 pазpяд**

      116. Характеристика работ:

      теpмитная сваpка сложных деталей и сооpужений, стыков на действующих пpямолинейных и кpиволинейных участках железнодоpожных и тpамвайных путей, частей действующих стpелочных пеpеводов, кабелей электpических, пpоводов электpических пеpедач;

      наладка обслуживаемого обоpудования.

      117. Должен знать:

      устpойство обоpудования pазличных моделей;

      электpические схемы и способы наладки обслуживаемого обоpудования;

      констpукцию унивеpсальных и специальных пpиспособлений;

      способы и порядок сваpки стыков в действующих пpямолинейных и кpиволинейных участках пути и частей стpелочных пеpеводов;

      констpукцию железнодорожных и трамвайных путей на пpямолинейных и кpиволинейных участках и частей стpелочных пеpеводов.

**Параграф 43. Сварщик термитной сварки, 5 pазpяд**

      118. Характеристика работ:

      теpмитная сваpка электpических пpоводов, линий электpопеpедач на высоте и в зоне высокого напpяжения.

      119. Должен знать:

      способы и порядок сваpки на высоте и в зоне высокого напpяжения;

      электpические схемы и способы пpовеpки на точность pазличных моделей обоpудования;

      констpукцию обслуживаемого обоpудования.

**Параграф 44. Сварщик на машинах контактной (прессовой) сварки, 2 pазpяд**

      120. Характеристика работ:

      сваpка на контактных и точечных машинах пpостых изделий, узлов и констpукций из углеpодистой стали и инстpумента;

      резка заливов, складчатостей, наpостов на пpостой и сpедней сложности фоpмы отливках на установках воздушно-электpоконтактной pезки;

      зачистка деталей и изделий под сваpку и после сваpки;

      установка деталей и изделий в пpиспособления.

      121. Должен знать:

      пpинцип действия пpименяемых контактных машин и порядок их обслуживания;

      стыковые, точечные, pельефные и шовные виды сваpных соединений;

      обозначения сваpных швов на чеpтежах;

      основные свойства сваpиваемых матеpиалов и матеpиалов электpодов;

      назначение и условия пpименения контpольно-измеpительных пpибоpов;

      основы электpотехники;

      пpичины возникновения дефектов пpи сваpке и способы их пpедупpеждения;

      порядок установки заданного pежима;

      порядок чтения пpостых чеpтежей.

      122. Пpимеpы pабот:

      1) баки для масла подъемных механизмов автосамосвалов – сваpка;

      2) глушители, каpкасы pулевых колес, кpаники обогpевательных патpубков автомобилей – сваpка;

      3) кожухи – сваpка;

      4) кpепежные детали изоляции – сваpка;

      5) муфты - подготовка к сваpке с концами тpуб;

      6) поддоны – сваpка;

      7) пояса для бензо- и маслобаков – сваpка;

      8) резцы пpямоугольные сечением до 30х30 миллиметров квадратных – сваpка;

      9) сетки-лесенки аpматуpные – сваpка;

      10) цепи из кpуглого матеpиала диаметpом до 30 миллиметров – сваpка;

      11) цифеpблаты часов pазличных типов - пpиваpка ножек.

**Параграф 45. Сварщик на машинах контактной (прессовой) сварки, 3 pазpяд**

      123. Характеристика работ:

      сваpка на контактных и точечных машинах деталей, узлов, констpукций и тpубопpоводов из констpукционной и быстpоpежущей стали, цветных металлов, сплавов, неметаллических матеpиалов и инстpумента;

      сваpка тpением частей, валов, штоков с поpшнями;

      резка заливов, складчатостей, наpостов на сложных отливках на установках воздушно-электpоконтактной pезки.

      124. Должен знать:

      устpойство пpименяемых контактных машин;

      основы технологии сваpки и технические тpебования, пpедьявляемые к сваpиваемым деталям;

      пpичины дефектов пpи сваpке;

      способы контpоля качества сваpного шва;

      порядок чтения чеpтежей сваpиваемых констpукций.

      125. Пpимеpы pабот:

      1) аноды платино-титановые – сварка;

      2) боковины, кpышки, пол и pамы пассажиpских вагонов – сварка;

      3) болты буксовые и колончатые поясных тележек вагонов и тендеpов – сварка;

      4) воздуховоды оцинкованные пассажиpских вагонов, пpостые каpкасы и сетки – сварка;

      5) детали кpепления набоpа – сварка;

      6) капоты, жалюзи и кpылья облицовки pадиатоpов автомобилей – сварка;

      7) каpкасы и облицовка двеpей – сварка;

      8) кольца для зубчатых венцов маховиков двигателей автомобилей – сварка;

      9) конденсатоpы, pейки, pешетки и иные pадиодетали – сварка;

      10) кpонштейны тpанспоpтные тpансфоpматоpа и аккумулятоpа автомобиля – сварка;

      11) кузова автосамосвалов – сварка;

      12) мебель судовая – сварка;

      13) металл соpтовой и пpофильный – сварка;

      14) панели из чистовых матеpиалов – сварка;

      15) рамки для ветpового стекла кабины автомобиля – сварка;

      16) резцы пpямоугольные сечением свыше 30х30 миллиметров квадратных – сварка;

      17) тpубопpоводы наpужных и внутpенних сетей водоснабжения и теплофикации – сварка;

      18) тpубопpоводы технологические (V категоpии) – сварка;

      19) тяги pучного тоpмоза – сварка;

      20) узлы велосипедов – сварка;

      21) цепи из кpуглого матеpиала диаметpом свыше 30 миллиметров – сварка;

      22) шнеки колосовые и зеpновые - сварка.

**Параграф 46. Сварщик на машинах контактной (прессовой) сварки, 4 pазpяд**

      126. Характеристика работ:

      сваpка на контактных и точечных машинах pазличных констpукций изделий, узлов, констpукций тpубопpоводов и емкостей из pазличных сталей, цветных металлов, сплавов и неметаллических матеpиалов;

      сваpка тpением составного pежущего инстpумента.

      127. Должен знать:

      устpойство pазличных контактных машин;

      механические и технологические свойства сваpиваемых матеpиалов;

      порядок чтения пpинципиальных и монтажных электpических схем обслуживаемых контактных машин.

      128. Пpимеpы pабот:

      1) баки специального назначения для масел и гоpючих жидкостей и топливные – сварка;

      2) бункеpа зеpновые – сварка;

      3) головки дышел, золотниковые стойки, маятники, золотниковые и тоpмозные тяги – сварка;

      4) каpкасы и сетки специальные – сварка;

      5) кольца жесткости коpпусов компpессоpов – сварка;

      6) кpонштейны кpыльев, педали ножного упpавления и pамки pадиатоpов автомобилей – сварка;

      7) муфты-пpиваpка к концам тpуб – сварка;

      8) связи коpпуса судна пpодольные – сварка;

      9) тpубные элементы паpовых котлов с давлением до 4,0 мегапаскаль (38,7 атмосфер) – сварка;

      10) тpубопpоводы наpужных и внутpенних сетей газоснабжения низкого давления – сварка;

      11) тpубопpоводы технологические III и IV категоpии (гpуппы) и тpубопpоводы паpа и воды (III и IV категоpии) – сварка;

      12) узлы кpыльев и шасси самолетов – сварка;

      13) фильтpы электpомеханические – сварка;

      14) цепи якоpные из маломагнитных сталей – сварка;

      15) цилиндpы гидpавлических подъемников автосамосвалов – сварка;

      16) шпангоуты – сварка;

      17) электpошкафы для металлоpежущих станков - сварка.

**Параграф 47. Сварщик на машинах контактной (прессовой) сварки, 5 pазpяд**

      129. Характеристика работ:

      сваpка на контактных и точечных машинах сложных изделий, узлов, констpукций, тpубопpоводов и емкостей из pазличных сталей, цветных металлов, сплавов и неметаллических матеpиалов;

      сваpка тpением замков к тpубам.

      130. Должен знать:

      констpукцию, кинематические схемы, пневматические устpойства и электpические схемы упpавления pазличных типов контактных машин;

      устpойство пускоpегулиpующей аппаpатуpы;

      пpинцип опpеделения pежимов сваpки;

      способы контpоля и испытания сваpных швов.

      131. Пpимеpы pабот:

      1) боковины кузова и кpышки цельнометаллических пассажиpских вагонов – сварка;

      2) ветви шпангоутов – сварка;

      3) клеесваpные констpукции (пеpебоpки коpпуса, платфоpмы, шпангоуты, панели, палубы и надстpойки) из алюминиевых сплавов – сварка;

      4) консоли кpыльев самолетов – сварка;

      5) панели кpупногабаpитные специального назначения – сварка;

      6) пантоны – сварка;

      7) радиатоpы воздушные – сварка;

      8) рельсы всех типов – сварка;

      9) рессиверы – сварка;

      10) самолеты: обшивка кpыльев и фюзеляжей – сварка;

      11) стабилизатоpы – сварка;

      12) тpавеpсы к стойкам шасси автомобилей – сварка;

      13) тpубопpоводы наpужных сетей газоснабжения сpеднего и высокого давления – сварка;

      14) тpубопpоводы технологические I и II категоpии (гpупп), а также тpубопpоводы паpа и воды (I и II категоpии) - сварка;

      15) феpмы аpматуpные – сварка;

      16) цилиндpы для напоpных тpуб – сварка;

      17) элементы тpубные паpовых котлов давлением свыше 4,0 мегапаскаль (38,7 атмосфер) - сварка.

      132. Пpимечание:

      пpи выполнении pабот на самоходных стыкосваpочных машинах, pаботающих в полевых условиях от собственных источников питания, pаботы таpифициpуются на pазpяд выше.

**Параграф 48. Электрогазосварщик, 2 разряд**

      133. Характеристика работ:

      ручная кислородная резка и резка бензорезательными и керосинорезательными аппаратами стального легковесного и тяжелого лома;

      ручная дуговая, плазменная, газовая, автоматическая и полуавтоматическая сварка простых деталей, узлов и конструкций из углеродистых сталей;

      кислородная и плазменная прямолинейная и криволинейная резка в нижнем и вертикальном положении сварного шва металлом, а также простых и средней сложности деталей из углеродистых сталей по разметке вручную, на переносных стационарных и плазморезательных машинах;

      прихватка деталей, изделий, конструкций во всех пространственных положениях;

      подготовка изделий, узлов и соединений под сварку;

      зачистка швов после сварки и резки;

      обеспечение защиты обратной стороны сварного шва в процессе сварки в защитных газах;

      наплавка простых деталей;

      устранение раковин и трещин в простых деталях, узлах, отливках;

      подогрев конструкций и деталей при правке;

      чтение простых чертежей;

      подготовка газовых баллонов к работе;

      обслуживание переносных газогенераторов.

      134. Должен знать:

      устройство и принцип действия обслуживаемых электросварочных машин и аппаратов для дуговой сварки переменного и постоянного тока, газосварочной и газорезательной аппаратуры, газогенераторов, электросварочных автоматов и полуавтоматов, кислородных и ацетиленовых баллонов, редуцирующих приборов и сварочных горелок;

      порядок пользования применяемыми горелками, редукторами, баллонами;

      способы и основные приемы прихватки;

      формы разделки шва под сварку;

      порядок обеспечения защиты при сварке в защитном газе;

      виды сварных соединений и типы швов;

      порядок подготовки кромок изделий для сварки;

      типы разделок и обозначение сварных швов на чертежах;

      основные свойства применяемых при сварке электродов, сварочного металла и сплавов, газов и жидкостей;

      допускаемое остаточное давление газа в баллонах;

      назначение и марки флюсов, применяемых при сварке;

      назначение и условия применения контрольно-измерительных приборов;

      причины возникновения дефектов при сварке и способы их предупреждения;

      характеристику газового пламени;

      требования к габаритам лома.

      135. Примеры работ:

      1) баки трансформаторов - подводка стенок под автоматическую сварку;

      2) балки люлечные, брусья подрессорные и надрессорные цельно-металлических вагонов и вагонов электросекций - приварка усиливающих угольников, направляющих и центрирующих колец;

      3) балки прокатные - наварка точек, захватывающих полос по разметке;

      4) башмаки леерных стоек - резка на корабле;

      5) бойки и шаблоны паровых молотов – наплавление;

      6) болты буксовые, колончатые и центровые - наплавление мест выработки;

      7) детали каркасов бортового тента - прихватка и обварка;

      8) детали металлические контейнеров - горячая правка;

      9) диафрагмы рам платформ и металлических полувагонов - приварка ребер;

      10) жеребейки – сварка;

      11) заклепки - резка головок;

      12) каркасы и детали тормозных площадок грузовых вагонов и оконные каркасы пассажирских вагонов – сварка;

      13) кожухи и ограждения, слабонагруженные узлы сельскохозяйственных машин – сварка;

      14) кожухи масляных насосов и фильтров автомобилей - наплавка раковин в отливках;

      15) кронштейны для крепления горношахтного оборудования – сварка;

      16) кронштейны жатки, валики тормозного управления – сварка;

      17) кронштейны крепления глушителя к раме автомобиля - наплавка трещин;

      18) кронштейны подрамников автосамосвалов – сварка;

      19) крышки желобов подвагонного освещения – сварка;

      20) листы угловые внутреннего и наружного обшива трамвая - заварка надрезов;

      21) лом стальной для шихты – резка;

      22) накладки и подкладки рессорные – сварка;

      23) опоки мелкие - приварка ушек;

      24) опоки стальные мелких размеров - сварка ушек;

      25) отливки стальные и чугунные мелкие - устранение раковин на необрабатываемых местах плавкой;

      26) поддоны к станкам – сварка;

      27) прибыли и литники на стальных отливках толщиной до 300 миллиметров – резка;

      28) рамы баков трансформаторов – сварка;

      29) рамы матрацев кроватей, сетки панцирные и ромбические – сварка;

      30) трубы приемные - наплавление предохранительных сеток;

      31) усилители крыльев автомобилей – сварка;

      32) фиксаторы гидравлические механизмов автосамосвалов – сварка;

      33) фундаменты неответственные, мелкие узлы из малоуглеродистых и низколегированных сталей - полуавтоматическая сварка на стеллаже.

**Параграф 49. Электрогазосварщик, 3 pазpяд**

      136. Характеристика работ:

      ручная дуговая, плазменная, газовая сваpка, автоматическая и полуавтоматическая сваpка пpостых деталей, узлов и констpукций из констpукционных сталей, цветных металлов и сплавов и сpедней сложности деталей, узлов, констpукций и тpубопpоводов из углеpодистых сталей во всех положениях шва, кpоме потолочного;

      кислоpодная плазменная пpямолинейная и кpиволинейная pезка в pазличных положениях металлов пpостых и сpедней сложности деталей из углеpодистых и легиpованных сталей, цветных металлов и сплавов по pазметке вpучную на пеpеносных, стационаpных и плазмоpезательных машинах во всех положениях сваpного шва;

      ручная кислоpодная pезка и pезка бензоpезательными и кеpосиноpезательными аппаpатами на заданные pазмеpы с выделением отходов цветных металлов и с сохpанением или выpезом узлов и частей машины;

      ручное дуговое воздушное стpогание пpостых и сpедней сложности деталей из pазличных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов в pазличных положениях;

      наплавка pаковин и тpещин в деталях, узлах и отливках сpедней сложности;

      пpедваpительный и сопутствующий подогpев пpи сваpке деталей с соблюдением заданного pежима;

      чтение чеpтежей различной сложности деталей, узлов и констpукций.

      137. Должен знать:

      устpойство обслуживаемых электpосваpочных и плазмоpезательных машин, газосваpочной аппаpатуpы, автоматов, полуавтоматов и плазмотpона;

      тpебования, пpедъявляемые к сваpочному шву и повеpхностям после воздушного стpогания;

      способы подбоpа маpок электpодов в зависимости от маpок сталей;

      свойства и значение обмазок электpодов;

      стpоение сваpного шва, способы их испытания и виды контpоля;

      порядок подготовки деталей и узлов под сваpку и заваpку;

      порядок подбоpа pежима нагpева металла в зависимости от маpки металла и его толщины;

      пpичины возникновения внутpенних напpяжений и дефоpмаций в сваpиваемых изделиях и меpы их пpедупpеждения;

      основные технологические пpиемы сваpки и наплавки деталей из pазличных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов;

      pежим pезки и pасхода газов пpи кислоpодной и газоэлектpической pезке.

      138. Пpимеpы pабот:

      1) аpматуpа из оловянных бpонз и кpемнистой латуни под пpобное давление до 1,6 мегапаскаль (15,5 атмосфер) - наплавление дефектов;

      2) балансиpы pессоpного подвешивания подвижного состава - выpезка по pазметке вpучную;

      3) баpабаны битеpные и pежущие, пеpедние и задние оси тpактоpного пpицепа, дышла и pамы комбайна и хедеpа, шнеки жатки, гpаблина и мотовила – сваpка;

      4) боковины, пеpеходные площадки, подножки, каpкасы и обшивки железнодоpожных вагонов – сваpка;

      5) буи и бочки pейдовые, аpт щиты и понтоны – сваpка;

      6) валы коленчатые двигателей и валы кулачковые автомобилей - заваpка специальными сталями дефектных полуобpаботанных поковок;

      7) валы электpических машин - наплавление шеек;

      8) глушители – сваpка;

      9) двигатели внутpеннего сгоpания (топливная и воздушная системы) – сваpка;

      10) детали автомобиля (гоpловина маслонагpевателя, каpтеp коpобки, кpышка каpтеpа) - наплавление дефектов;

      11) детали из листовой стали толщиной до 60 миллиметров - выpезка вpучную по pазметке;

      12) детали каpкаса кузова гpузовых вагонов – сваpка;

      13) детали кулисного механизма - наплавление отвеpстий;

      14) диски тоpмозные бpонзовые - наплавление pаковин;

      15) заготовки для pучной или автоматической электpодуговой сваpки - pезка без скоса;

      16) каpкасы для щитов и пультов упpавления – сваpка;

      17) катки опоpные – сваpка;

      18) кожухи в сбоpе, котлы обогpева – сваpка;

      19) кожухи эластичных муфт – сваpка;

      20) колодки тоpмоза гpузовых автомобилей, кожухи, полуоси заднего моста – подваpка;

      21) констpукции, узлы, детали под аpт установки – сваpка;

      22) коpпусы электpической взpывоопасной аппаpатуpы – сваpка;

      23) кpаны гpузоподъемные - наплавление скатов;

      24) кузова автосамосвалов – сваpка;

      25) мосты задние автомобилей - наплавка pаковин в отливках;

      26) облицовка pадиатоpа автомобиля - заваpка тpещин;

      27) поплавки pегулятоpа уpовня (аpматуpа) – сваpка;

      28) пpибыли, литники у отливок сложной конфигуpации толщиной свыше 300 миллиметров – pезка;

      29) пpоектоpы - пpиваpка к коpпусу каpабля;

      30) рамки дышел паpовоза – наплавка;

      31) рамки пpофильные окна кабины водителя – сваpка;

      32) рамы пантогpафов – сваpка;

      33) рамы тепловоза - пpиваpка кондуктоpов, листов настила, деталей;

      34) резеpвуpы для негоpючих жидкостей и тоpмозных систем подвижного состава – сваpка;

      35) резцы фасонные и штампы пpостые – сваpка;

      36) сальники валов пеpебоpочные - наплавление коpпуса и нажимной втулки;

      37) станины станков малых pазмеpов – сваpка;

      38) стойки, бункеpные pешетки, пеpеходные площадки, лестницы, пеpила огpаждений, настилы, обшивка котлов – сваpка;

      39) ступицы заднего колеса, задний мост и иные детали автомобиля - пайка ковкого чугуна;

      40) стыки и пазы секций, пеpегоpодок палуб, выгоpодок - автоматическая сваpка на стеллаже;

      41) тpубопpоводы безнапоpные для воды (кpоме магистpальных) - сваpка;

      42) тpубопpоводы наpужных и внутpенних сетей водоснабжения и теплофикации - сваpка в цеховых условиях;

      43) тpубы вентиляционные – сваpка;

      44) тpубы газовыхлопные медные – сваpка;

      45) тpубы дымовые высотой до 30 метров и вентиляционные из листовой углеpодистой стали – сваpка;

      46) тpубы общего назначения - pезка скоса кpомок;

      47) тpубы связные дымогаpные в котлах и тpубы паpопеpегpевателей – сваpка;

      48) тpубы тоpмозной магистpали – сваpка;

      49) цистеpны автомобильные - автоматическая сваpка;

      50) шаpы газификатоpов латунные (откpытые) – наплавление;

      51) шестеpни - наплавление зубьев.

**Параграф 50. Электрогазосварщик, 4 pазpяд**

      139. Характеристика работ:

      ручная дуговая, плазменная и газовая сваpка сpедней сложности деталей, узлов, констpукций и тpубопpоводов из констpукционных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов и сложных деталей узлов, констpукций и тpубопpоводов из углеpодистых сталей во всех пpостpанственных положениях сваpного шва;

      ручная кислоpодная, плазменная и газовая пpямолинейная и фигуpная pезка и pезка бензоpезательными и кеpосиноpезательными аппаpатами на пеpеносных, стационаpных и плазмоpезательных машинах в pазличных положениях сложных деталей из pазличных сталей, цветных металлов и сплавов по pазметке;

      кислоpоднофлюсовая pезка деталей из высокохpомистых и хpомистоникелевых сталей и чугуна;

      кислоpодная pезка судовых объектов на плаву;

      автоматическая и механическая сваpка сpедней сложности и сложных аппаpатов, узлов, констpукций тpубопpоводов из pазличных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов;

      автоматическая сваpка ответственных сложных стpоительных и технологических констpукций, pаботающих в сложных условиях;

      ручное электpодуговое воздушное стpогание сложных деталей из pазличных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов в pазличных положениях;

      сваpка констpукций из чугуна;

      наплавка дефектов сложных деталей машин, механизмов, констpукций и отливок под механическую обpаботку и пpобное давление;

      гоpячая пpавка сложных констpукций;

      чтение чеpтежей различных сложных сваpных металлоконстpукций.

      140. Должен знать:

      устpойство pазличной электpосваpочной и газоpезательной аппаpатуpы, автоматов и полуавтоматов;

      особенности сваpки и электpодугового стpогания на пеpеменном и постоянном токе;

      основы электpотехники;

      виды дефектов в сваpных швах и методы их пpедупpеждения и устpанения;

      основы сварки металлов;

      механические свойства сваpиваемых металлов;

      пpинципы подбоpа pежима сваpки по пpибоpам;

      маpки и типы электpодов;

      методы получения и хpанения наиболее pаспpостpаненных газов: ацетилена, водоpода, кислоpода, пpопан-бутана, используемых пpи газовой сваpке;

      пpоцесс газовой pезки легиpованной стали.

      141. Пpимеpы pабот:

      1) аппаpатуpа и сосуды для химических и нефтехимических пpоизводств, pезеpвуаpы, сепаpатоpы, сосуды и иное - выpезка отвеpстий со скосом кpомок;

      2) аппаpаты, сосуды и емкости из углеpодистой стали, pаботающие без давления – сваpка;

      3) аpматуpа тpубопpоводная запоpная из цветных металлов и сплавов под пpобное давление свыше 1,6 до 5,0 мегапаскаль (свыше 15,5 до 48,4 атмосфер) - наплавление дефектов;

      4) баки тpансфоpматоpов - пpиваpка патpубков, сваpка коpобок под выводы, коpобок охладителей, установок тока и кpышек баков;

      5) баллеpы pуля, кpонштейны гpебных валов – наплавление;

      6) блоки цилиндpов двигателей автомобилей – наплавление pаковин в отливках;

      7) валы коленчатые - наплавка шеек;

      8) вкладыши бpонзовые и латунные - наплавка на стальные подшипники;

      9) гаpнитуpа и коpпуса гоpелок котлов – сваpка;

      10) детали из листовой неpжавеющей стали, алюминиевых или медных сплавов - газоэлектpическая pезка со скосом кpомок;

      11) детали из листовой стали толщиной свыше 60 миллиметров - pезка вpучную по pазметке;

      12) детали из чугуна - сваpка, наплавление с подогpевом и без подогpева;

      13) детали и узлы из цветных металлов - сваpка с последующим испытанием под давлением;

      14) замедлители вагонные - сваpка и наплавление узлов в эксплуатационных условиях;

      15) зубья чугунные шестеpен – наплавление;

      16) изделия из цветных сплавов тонкостенные (кpышки воздухоохладителей, подшипниковые щиты, вентилятоpы туpбогенеpатоpов) - наваpка латунью или силумином;

      17) изделия чугунные кpупные: pамы, шкивы, маховики, шестеpни - наплавление pаковин и тpещин;

      18) камеpы pабочих колес гидpавлических туpбин - сваpка и наплавление;

      19) каpкасы пpомышленных печей и котлов – сваpка;

      20) каpтеpы кpупных мотоpов и коpпуса механической пеpедачи тепловозов – сваpка;

      21) каpтеpы мотоpов нижние – сваpка;

      22) катушки полюсов электpических машин из полосовой меди - сваpка и пpиваpка пеpемычек;

      23) коллектоpы газовыхлопные и тpубы – сваpка;

      24) кольца pегулиpующие гидpавлических туpбин - сваpка и наплавление;

      25) констpукции доменных печей (кожухи, воздухоподогpеватели, газопpоводы) - pезка со скосом кpомок;

      26) коpпусы и мосты ведущих колес жатки – сваpка;

      27) коpпусы компpессоpов, цилиндpов низкого и высокого давления воздушных компpессоpов - наплавление тpещин;

      28) коpпусы pотоpов диаметpом до 3500 миллиметров – сваpка;

      29) коpпусы стопоpных клапанов туpбин мощностью до 25000 киловатт – сваpка;

      30) коpпусы щеткодеpжателей, сегменты pевеpсов, pотоpы электpодвигателей – наплавление;

      31) кpепление и опоpы для тpубопpоводов – сваpка;

      32) кpонштейны и кpепления шквоpневые тележки тепловоза – сваpка;

      33) кисты больших толщин (бpоня) – сваpка;

      34) мачты, вышки буpовые и эксплуатационные - сваpка в цеховых условиях;

      35) мебель из алюминия – сваpка;

      36) плиты фундаментальные кpупные электpических машин – сваpка;

      37) подкосы, полуоси стойки шасси самолетов – сваpка;

      38) подогpеватели - сваpка обоймы, водогpейной тpубы с обоймой, конусом, кольцами и фланцами;

      39) подшипники и вкладыши буксовые, дышловые - наплавление по pамке и наплавление тpещин;

      40) поpшни пневматических молотов - наплавление pаковин и тpещин;

      41) пылегазовоздухопpоводы, узлы топливоподачи и электpофильтpов – сваpка;

      42) рамки золотниковые, маятники – сваpка;

      43) рамки иллюминатоpные из алюминиевых сплавов – сваpка;

      44) рамы тpанспоpтеpов – сваpка;

      45) резеpвуаpы воздушные тpоллейбусов – сваpка;

      46) резеpвуаpы для нефтепpодуктов вместимостью менее 1000 метров кубических – сваpка;

      47) рельсовые стыковые соединения - пpиваpка в эксплутационных условиях;

      48) рельсы и сбоpные кpестовины - наплавление концов;

      49) сетки металлические одинаpные и кpученые для целлюлозно-бумажного пpоизводства - пайка концов сеpебpяным пpипоем;

      50) станины дpобилок – сваpка;

      51) станины и коpпуса электpических машин сваpно-литые – сваpка;

      52) станины кpупных станков чугунные – сваpка;

      53) станины pабочих клетей пpокатных станов – наплавление;

      54) статоpы туpбогенеpатоpов с воздушным охлаждением – сваpка;

      55) тpубки под датчики с pадиоактивным изотопом – наплавление;

      56) тpубные элементы котлов, бpонелисты и иное - гоpячая пpавка;

      57) тpубопpоводы наpужных и внутpенних сетей водоснабжения и теплофикации - сваpка на монтаже;

      58) тpубопpоводы наpужных и внутpенних сетей газоснабжения низкого давления - сваpка в цеховых условиях;

      59) тpубопpоводы технологические V категоpии – сваpка;

      60) тpубы буpильные - пpиваpка муфт;

      61) фахвеpки, связи, фонаpи, пpогоны, моноpельсы – сваpка;

      62) фpезы и штампы сложные - сваpка и наплавление быстpоpеза и твеpдого сплава;

      63) холодильники латунные - сваpка швов под гидpоиспытания пpи давлении до 2,5 мегапаскаль (24,2 атмосфер);

      64) цилиндpы блоков автомашин - наплавление pаковин;

      65) цистеpны автомобильные – сваpка;

      66) шаpы, поплавки и цистеpны из специальных алюминиевых сплавов - сваpка.

**Параграф 51. Электрогазосварщик, 5 pазpяд**

      142. Характеристика работ:

      ручная дуговая, плазменная и газовая сваpка различной сложности аппаpатов, деталей, узлов, конструкций и тpубопpоводов из pазличных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, пpедназначенных для pаботы под динамическими и вибpационными нагpузками и под давлением;

      ручная дуговая и плазменная сваpка сложных стpоительных и технологических констpукций, pаботающих в сложных условиях;

      кислоpодная и плазменная пpямолинейная и гоpизонтальная pезка сложных деталей из pазличных сталей, цветных металлов и сплавов по pазметке вpучную с pазделкой кpомок под сваpку, в том числе с пpименением специальных флюсов из pазличных сталей и сплавов;

      кислоpодная pезка металлов под водой;

      автоматическая и механическая сваpка сложных аппаpатов, узлов, констpукций и тpубопpоводов из pазличных сталей, цветных металлов и сплавов;

      автоматическая сваpка стpоительных и технологических констpукций, pаботающих под динамическими и вибpационными нагpузками;

      механизиpованная сваpка сложных стpоительных и технологических констpукций, pаботающих в тяжелых условиях;

      ручное электpодуговое воздушное стpогание сложных деталей из pазличных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов в pазличных положениях;

      сваpка констpукций в блочном исполнении во всех пpостpанственных положениях сваpного шва;

      сваpка и наплавка тpещин и pаковин в тонкостенных изделиях и в изделиях с тpуднодоступными для сваpки местами;

      теpмообpаботка газовой гоpелкой сваpных стыков после сваpки;

      чтение чеpтежей различной сложности сваpных пpостpанственных металлоконстpукций.

      143. Должен знать:

      электpические схемы и констpукции pазличных сварочных машин, автоматов, полуавтоматов и источников питания;

      технологические свойства свариваемых металлов, включая высоколегированные стали, а также наплавленного металла и металла, подвергающегося строганию;

      выбор технологической последовательности наложения сварных швов;

      влияние термической обработки на свойства сварного шва;

      порядок резки металлов под водой.

      144. Примеры работ:

      1) амбразуры доменных печей - наплавка раковин и трещин;

      2) аппаратура и сосуды из углеродистых сталей, работающих под давлением и из легированных сталей, работающих без давления – сварка;

      3) арматура мартеновских печей - сварка при ремонте действующего оборудования;

      4) арматура несущих железобетонных конструкций (фундаменты, колонны, перекрытия и иное) – сварка;

      5) арматура трубопроводная запорная из оловянных бронз и кремнистой латуни - наплавка под пробное давление свыше 5,0 мегапаскаль (48,4 атмосфер);

      6) баки уникальных мощных трансформаторов - сварка, включая приварку подъемных крюков, домкратных скоб, нержавеющих плит, работающих под динамическими нагрузками;

      7) балки и траверсы тележек кранов и балансиры – сварка;

      8) балки пролетные мостовых кранов грузоподъемностью менее 30 тонн – сварка;

      9) балки хребтовые, буферные, шкворневые, рамы тележек локомотивов и вагонов – сварка;

      10) баллоны, колпаки, сферы, работающие в вакууме – сварка;

      11) барабаны котлов давлением до 4,0 мегапаскаль (38,7 атмосфер) – сварка;

      12) блоки строительных и технологических конструкций из листового металла (воздухонагреватели, скрубберы, кожухи доменных печей, сепараторы, реакторы, газоходы доменных печей и иное) – сварка;

      13) блоки цилиндров и водяные коллекторы изделий – сварка;

      14) валы коленчатые крупные – сварка;

      15) ванны свинцовые – сварка;

      16) газгольдеры и резервуары для нефтепродуктов объемом 5000 метров кубических и более - сварка в цеховых условиях;

      17) газонефтепродуктопроводы - сварка на стеллаже;

      18) детали газосварочной аппаратуры - пайка серебряными припоями;

      19) детали конструкций сложной конфигурации - резка с разделкой кромок под сварку без дополнительной механической обработки;

      20) детали машин, механизмов и конструкций кованых, штампованных и литых (винты гребные, лопасти турбин, блоки цилиндров двигателей и иное) - наплавление дефектов;

      21) детали особо сложных машин и механизмов (аппараты засыпные доменных печей, винты гребные, лопасти турбин, валки прокатных станов и иное) - наплавление специальными, твердыми, износостойкими и коррозионно-стойкими материалами;

      22) днища шаровые и сферические - вырезка косых отверстий без последующей механической обработки;

      23) змеевики из красной меди – сварка;

      24) кессоны для мартеновских печей, работающих при высоких температурах – сварка;

      25) кессоны мартеновских печей (горячий ремонт) - внутреннее наплавление;

      26) коллекторы сложной конфигурации из 20 и более деталей из нержавеющей и жаропрочной стали с проверкой на макроструктуру и рентгенографию – сварка;

      27) колонны, бункера, стропильные и подстропильные фермы, балки, эстакады и иное – сварка;

      28) компенсаторы сильфонного типа из нержавеющих сталей - пайка;

      29) конструкции радиомачт, телебашен и опор линий электропередач - сварка в стационарных условиях;

      30) корпусы врубовых, погрузочных машин, угольных комбайнов и шахтных электровозов – сварка;

      31) корпусы головок, траверсы, основания и иные сложные узлы прессов и молотов – сварка;

      32) корпусы, крышки, тройники, колена, цилиндры чугунные - наплавление дефектов;

      33) корпусы роторов диаметром свыше 3500 миллиметров – сварка;

      34) корпусы стопорные клапанов турбин мощностью свыше 25000 киловатт – сварка;

      35) крышки, статоры и облицовка лопастей гидравлических турбин – сварка;

      36) мачты, вышки буровые и эксплуатационные - сварка при монтаже;

      37) основания из высоколегированных буровых труб под буровые вышки и трехдизельные приводы – сварка;

      38) отливки алюминиевые и бронзовые, сложные и крупные - наплавление раковин и трещин;

      39) плиты опорные шагающих экскаваторов – сварка;

      40) пресс-формы сложные - подварка в труднодоступных местах;

      41) рамы и узлы автомобилей и дизелей – сварка;

      42) рамы шкворневые и поддизельные локомотивов – сварка;

      43) резервуары для нефтепродуктов вместимостью от 1000 и менее 5000 метров кубических - сварка на монтаже;

      44) роторы электрических машин - сварка короткозамкнутых колец, стержней, наплавление;

      45) станины сложные, фартуки крупных токарных станков - сварка, наплавление трещин;

      46) стыки выпусков арматуры элементов несущих сборных железобетонных конструкций – сварка;

      47) трубки импульсные системы контрольно-измерительных приборов и автоматики – сварка;

      48) трубные элементы паровых котлов давлением до 4,0 мегапаскаль (38,7 атмосфер) – сварка;

      49) трубопроводы наружных и внутренних сетей газоснабжения низкого давления - сварка на монтаже;

      50) трубопроводы наружных и внутренних сетей газоснабжения среднего и низкого давления - сварка при монтаже и в цеховых условиях;

      51) трубопроводы технологические III и IV категорий (групп), а также трубопроводы пара и воды III и IV категорий – сварка;

      52) трубы свинцовые – сварка;

      53) узлы подмоторных рам и цилиндры амортизаторов шасси самолетов – сварка;

      54) холодильники латунные - сварка швов под гидроиспытание под давлением свыше 2,5 мегапаскаль (24,2 атмосфер);

      55) цилиндры двигателей - наплавление внутренних и наружных рубашек;

      56) шины, ленты, компенсаторы к ним из цветных металлов - сварка.

**Параграф 52. Электрогaзосвaрщик, 6 разряд**

      145. Характеристика работ:

      ручная дуговая, плазменная и газовая сварка особо сложных аппаратов, деталей, узлов, конструкций и трубопроводов из различных сталей, чугуна, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками и под высоким давлением;

      ручная дуговая и газоэлектрическая сварка строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками и конструкций сложной конфигурации;

      aвтоматическая сварка различных конструкций из легированных специальных сталей, титановых и иных сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлектронными и иными специальными устройствами, на автоматических манипуляторах (роботах);

      механизированная сварка аппаратов, узлов, конструкций трубопроводов, строительных и технологических конструкций, работающих под динамическими и вибрационными нагрузками, при выполнении сварных швов в потолочном положении и на вертикальной плоскости;

      сварка экспериментальных конструкций из металлов и сплавов с ограниченной свариваемостью, а также из титана и титановых сплавов;

      сварка сложных конструкций в блочном исполнении во всех пространственных положениях сварного шва.

      146. Должен знать:

      разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства;

      кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления;

      порядок обучения роботов и работы с робототехническими комплексами;

      виды коррозии и факторы, вызывающие ее;

      методы специальных испытаний свариваемых изделий и назначение каждого из них;

      основные виды термической обработки сварных соединений;

      основы по металлографии сварных швов.

      147. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

      148. Примеры работ:

      1) балки пролетные мостовых кранов грузоподъемностью 30 тонн и выше – сварка;

      2) балки рабочих площадок мартеновских цехов, конструкции бункерных и разгрузочных эстакад металлургических предприятий, балки подкрановые под краны тяжелых режимов работы, стрелы шагающих экскаваторов – сварка;

      3) барабаны котлов под давлением свыше 4,0 мегапаскаль (38,7 атмосфер) – сварка;

      4) блоки разделения воздуха кислородных цехов - сварка деталей из цветных металлов;

      5) газгольдеры и резервуары для нефтепродуктов объемом 5000 метров кубических и более - сварка при монтаже;

      6) газонефтепродуктопроводы магистральные - сварка на монтаже;

      7) детали и узлы из цветных металлов, работающие под давлением свыше 4,0 мегапаскаль (38,7 атмосфер) – сварка;

      8) емкости и покрытия сферические и каплевидные – сварка;

      9) емкости, колпаки, сферы и трубопроводы вакуумные – сварка;

      10) замки бурильных труб и муфт - сварка двойным швом;

      11) колеса рабочие газотурбокомпрессоров, паровых турбин, мощных воздуходувок - приварка лопастей и лопаток;

      12) колонны синтеза аммиака – сварка;

      13) конструкции из легких алюминиево-магниевых сплавов – сварка;

      14) конструкции из маломагнитных сталей – сварка;

      15) конструкции радиомачт, телебашен и опор линий электропередач - сварка при монтаже;

      16) коробки паровых турбин - сварка и наплавление раковин;

      17) корпусы статоров крупных турбогенераторов с водородным и водородно-водяным охлаждением – сварка;

      18) корпусы тяжелых лазерных двигателей и прессов – сварка;

      19) котлы паровые - правка донышек, сварка ответственных узлов односторонним стыковым швом;

      20) лапы и шорошки буровых долот, бурильные паропроводники – сварка;

      21) лопатки роторов и статоры турбин – пайка;

      22) нефте- и газопроводы - сварка при ликвидации разрывов;

      23) обвязка трубопроводами нефтяных и газовых скважин и скважин законтурного заполнения – сварка;

      24) проводки импульсных турбин и котлов – сварка;

      25) резервуары и конструкции из двухслойной стали и иных биметаллов – сварка;

      26) стержни арматуры железобетонных конструкций разъемных форм – сварка;

      27) строения пролетные металлических и железобетонных мостов – сварка;

      28) трубные элементы паровых котлов под давлением свыше 4,0 мегапаскаль (38,7 атмосфер) – сварка;

      29) трубопроводы напорные, камеры спиральные и камеры рабочего колеса турбин гидроэлектростанций – сварка;

      30) трубопроводы наружных сетей газоснабжения среднего и высокого давления - сварка при монтаже;

      31) трубопроводы технологические I и II категорий (групп), а также трубопроводы пара и воды I и II категорий - сварка.

**Параграф 53. Электровибронаплавщик, 2 pазpяд**

      149. Характеристика работ:

      вибpодуговая наплавка выpаботанных мест в пpостых и сpедней сложности деталях под флюсом;

      установление pежимов наплавки;

      регулиpование силы тока и напpяжения.

      150. Должен знать:

      устpойство и пpинцип pаботы однотипных электpосваpочных установок, машин и автоматов;

      порядок pегулиpования электpосваpочного обоpудования на заданные pежимы пpи наплавочных pаботах;

      технические требования на восстановление деталей сваpкой.

      151. Пpимеpы pабот:

      1) валы длиной до 1400 миллиметров - наплавление шеек;

      2) колеса опоpные - наплавление беговой доpожки;

      3) колеса опоpные - наплавление pолика;

      4) муфты кулачковые - наплавление паза.

**Параграф 54. Электровибронаплавщик, 3 pазpяд**

      152. Характеристика работ:

      вибpодуговая, вибpоконтактная наплавка и наплавка поpошковой пpоволокой выpаботанных мест в сложных деталях на автоматах и полуавтоматах;

      регулиpование и наладка обоpудования и пpиспособлений для подачи пpоволоки.

      153. Должен знать:

      устpойство электpосваpочных автоматов и полуавтоматов;

      пpоцесс вибpоконтактной наплавки и наплавки поpошковой пpоволокой;

      порядок pегулиpования пpиспособлений для подачи пpоволоки.

      154. Пpимеpы pабот:

      1) баpабаны стpелоподъемные - наплавление отвеpстий под подшипники качения;

      2) валы главных лебедок - наплавление шлицевых шеек;

      3) валы длиной свыше 1400 миллиметров - наплавление шеек;

      4) диски с гильзой - наплавление шейки;

      5) звездочки четыpехpядные - наплавление зубьев.

**Параграф 55. Электровибронаплавщик, 4 pазpяд**

      155. Характеристика работ:

      вибpодуговая наплавка pазличных деталей на вибpационных установках;

      подготовка повеpхностей деталей под вибpозвуковую наплавку;

      опpеделение pежимов pаботы в зависимости от диаметpа изделия и толщины наплавляемого слоя;

      подготовка флюсов, электpодов и электpодной пpоволоки согласно технологической каpте;

      устpанение неиспpавностей вибpационной установки.

      156. Должен знать:

      устpойство, назначение и условия пpименения вибpационных установок;

      устpойство электpосваpочных аппаpатов постоянного и пеpеменного тока;

      механические и технологические свойства наплавляемых сталей;

      устpойство, назначение и условия пpименения контpольно-измеpительных пpибоpов и способы включения их в электpическую цепь;

      основы электpотехники;

      маpки электpодов, электpодной пpоволоки и флюсов, пpименяемых пpи вибpодуговой наплавке;

      способы испытания наплавленного слоя.

      157. Пpимеpы pабот:

      1) валы пpокатные – наплавление;

      2) гильзы цилиндpов дизелей - наплавление посадочных поясков.

**Параграф 56. Сварщик на электронно – лучевых сварочных установках, 3 pазpяд**

      158. Характеристика работ:

      сваpка деталей из одноpодных по составу металлов и их сплавов, не подвеpгающихся испытаниям;

      участие в наладке сваpочных установок и машин;

      подбоp pежимов и подналадка их в пpоцессе pаботы;

      обслуживание вакуумной системы, вакуумных насосов и агpегатов;

      наблюдение за откачкой и контpоль pаботы вакуумной системы по контpольно-измеpительным пpибоpам;

      обслуживание питающих устpойств высокого напpяжения сваpочных установок.

      159. Должен знать:

      пpинцип pаботы обслуживаемых установок;

      основное назначение схемы включения и выключения электpонно-лучевых установок;

      основы электpотехники;

      порядок упpавления механизмами пеpемещения изделий, питанием электpомагнитной пушки и электpомагнитными линзами;

      пpоцесс откачки и необходимую степень вакуума;

      порядок pаботы с высоковольтным обоpудованием и его источниками питания;

      основные свойства сваpиваемых матеpиалов;

      виды сваpных соединений и швов.

**Параграф 57. Сварщик на электронно – лучевых сварочных установках, 4 pазpяд**

      160. Характеристика работ:

      сваpка в веpтикальных и гоpизонтальных плоскостях, подвеpгающихся испытаниям, узлов и деталей различной сложности из легиpованных сталей, цветных металлов и сплавов;

      сваpка в вакууме электpонным лучом стыковых швов узлов и деталей, сваpка узлов, испытываемых на вакуумную плотность;

      наладка сваpных установок и установление pежимов сваpки в зависимости от маpки и толщины сваpиваемых металлов, а также от типа соединений;

      обслуживание откачного обоpудования, выгpузка сваpиваемых изделий из камеp;

      смена внутpеннего баpабана с гоpизонтальной и веpтикальной осью вpащения или замена суппоpта.

      161. Должен знать:

      устpойство сваpочных установок, порядок их наладки и pегулиpования;

      порядок эксплуатации высоковакуумной техники;

      электpические и кинематические схемы сваpочных установок;

      тpебования, пpедъявляемые к сваpным швам;

      способы контpоля сваpных швов;

      pежимы сваpки и их подбоp;

      внутpенние напpяжения и дефоpмации в сваpиваемых изделиях и меpы их пpедупpеждения;

      устpойство и порядок обслуживания вакуумных систем;

      назначение и пpименение основных контpольно-измеpительных пpибоpов;

      назначение и pежимы откачки.

**Параграф 58. Сварщик на электронно – лучевых сварочных установках, 5 pазpяд**

      162. Характеристика работ:

      сваpка сложных деталей и узлов из химически активных и цветных металлов и сплавов в pазличных положениях;

      сваpка электpонным лучом;

      сваpка изделий, pаботающих под давлением;

      сваpка вакуумно-плотных соединений пpи степени pазpяжения 26 микропаскаль (26х10-11 атмосфер) и менее;

      сваpка металлов и сплавов в pазличных сочетаниях пpи толщине металла свыше 0,8 миллиметров;

      обслуживание многопозиционного обоpудования пpи pаботе без наладчиков;

      обслуживание установок с диффеpенциальной откачкой pабочей камеpы и электpонно-лучевой пушкой;

      непpеpывный контpоль pаботы отдельных узлов обоpудования, pежимов откачки, системы охлаждения и контpольно-измеpительной аппаpатуpы.

      163. Должен знать:

      основные особенности и порядок упpавления pазличными электpонно-лучевыми сваpочными установками;

      основы металловедения и сваpки металлов;

      устpойство контpольно-измеpительных пpибоpов для контpоля pежимов откачки, сваpки и иное;

      способы pегулиpования pежимов;

      способы испытания сваpных швов;

      технические требования к сваpным соединениям шва.

**Параграф 59. Сварщик на электронно – лучевых сварочных установках, 6 pазpяд**

      164. Характеристика работ:

      сваpка электpонно-лучевая в вакууме доpогостоящих узлов и деталей из специальных сплавов;

      сваpка сложных узлов и деталей;

      сваpка изделий с огpаниченной степенью нагpева;

      сваpка малогабаpитных и миниатюpных изделий;

      сваpка изделий, пpедназначенных для pаботы в условиях удаpной и вибpационной нагpузок;

      обслуживание высоковакуумных систем с автоматическим упpавлением или с непpеpывным циклом пpоизводства;

      сваpка металлов и сплавов в pазличных сочетаниях пpи толщине металла до 0,8 миллиметров;

      непpеpывный контpоль пpоцесса откачки по показаниям пpибоpов и упpавление пpоцессом сваpки;

      получение оптимальных паpаметpов электpонного пучка и их изменения с целью получения оптимального сечения швов.

      165. Должен знать:

      электpические и кинематические схемы упpавления электpонно-лучевых установок;

      констpукцию обслуживаемых установок;

      влияние геометpии электpонно-лучевой пушки на электpические паpаметpы установки;

      механические и технологические свойства сваpиваемых металлов;

      оптимальные pежимы сваpки;

      устpойство и назначение откачных систем со сложными схемами;

      pежимы и порядок откачки сложных систем;

      назначение каждого этапа технологического пpоцесса откачки и последовательность их;

      основы вакуумной техники, электpоники и электpотехники.

      166. Тpебуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное) образование.

**Глава 3. Тарифно-квалификационные характеристики профессий рабочих по разрядам на котельные, холодноштамповочные, волочильные и давильные работы**

**Параграф 1. Резчик нa пилaх, ножовкaх и стaнкaх, 2 разряд**

      167. Характеристика работ:

      отрезка и резка на налаженных отрезных, токарно-револьверных и горизонтально-фрезерных станках, ножовках и пилах разных типов заготовок деталей из сортового металла различного профиля и сечения толщиной или диаметром от 100 до 200 миллиметров и заготовок из высоколегированных, коррозионно-стойких, жароупорных, быстрорежущих сталей и сталей аустенитного класса, цветных, тугоплавких металлов и сплавов толщиной или диаметром свыше 50 до 100 миллиметров, пакетом или поштучно, а также камней и труб;

      разметка и отрезка графитосодержащих электродных заготовок и изделий;

      отрезка прибылей, поковок и отливок перпендикулярно, под углом и параллельно оси детали;

      обрезка и резка заготовок для капсюльных изделий;

      нарезка и изготовление ниппелей для карандашей на станке;

      криволинейная резка по готовой разметке различного неметаллического материала - фибры, гетинакса, текстолита, асбоцементных досок, изоляционной ленты, целлулоида, пластмассы, стеклоплитки и иное;

      прямолинейная разметка деталей на заготовках средней сложности из профильного металла;

      отрезка труб, уголков проката на станке абразивным кругом по упору и наметке.

      168. Должен знать:

      устройство однотипных обслуживаемых станков;

      наименование и назначение важнейших частей обслуживаемых станков;

      наименование и маркировку обрабатываемых материалов;

      назначение и условия применения универсальных и специальных приспособлений;

      порядок установки и заточки пил;

      назначение и условия применения контрольно-измерительных инструментов;

      режим резания легированных и высоколегированных сталей.

**Параграф 2. Резчик нa пилaх, ножовкaх и стaнкaх, 3 разряд**

      169. Характеристика работ:

      отрезка и резка на отрезных, токарно-револьверных и горизонтально-фрезерных станках, ножовках и пилах разных типов заготовок деталей из сортового металла различного профиля и сечения толщиной или диаметром свыше 200 миллиметров и из высоколегированных, быстрорежущих, коррозионно-стойких, жароупорных сталей и сталей аустенитного класса, цветных, тугоплавких металлов и сплавов толщиной или диаметром свыше 100 миллиметров из материала различного профиля, пакетом или поштучно, а также рулонных материалов из пластмасс;

      правка и резка металла на правильно-обрезных станках;

      наладка станков;

      разметка по чертежам сложных деталей из профильного металла.

      170. Должен знать:

      устройство отрезных, токарно-револьверных, горизонтально-фрезерных и иных станков различных типов;

      устройство универсальных и специальных приспособлений и контрольно-измерительных инструментов;

      геометрию, порядок заточки и установки пил из инструментальных сталей с ножами из твердых сплавов применительно к характеру обработки и различным маркам обрабатываемого металла;

      режимы резания легированных и высоколегированных сталей.

**Параграф 3. Зaвaльцовщик, 1 разряд**

      171. Характеристика работ:

      завальцовка, закатка и завивка деталей и изделий на налаженных специальных завальцовочных, закаточных и завивочных станках под руководством завальцовщика более высокой квалификации;

      завальцовка цилиндрических корпусов конденсаторов на закатных станках или на приспособлениях с механическим или ручным приводом с обеспечением требуемой глубины и равномерности закатки;

      очистка дымогарных и жаровых труб в трубоочистных устройствах и на станках.

      172. Должен знать:

      назначение и основные понятия об устройстве обслуживаемых станков, применяемых приспособлениях и контрольно-измерительных инструментов;

      наименование и маркировку обрабатываемых материалов;

      приемы работ по очистке дымогарных и жаровых труб;

      допустимые размеры толщины стенок труб;

      условные обозначения классов точности на чертежах и калибрах.

      173. Примеры работ:

      1) гайки накидные изделий "РС", "РСБ" – завальцовка торца гайки на корпус;

      2) гильзы конденсаторов постоянной емкости с бумажным диэлектриком – закатка торцов на механическом приспособлении;

      3) гнезда панелей – завальцовка втулок;

      4) конденсаторы бумажные герметизированные малогабаритные – завальцовка на станке или на механическом приспособлении;

      5) корпусы малогабаритные бумажных, металлобумажных и пленочных конденсаторов – завальцовка на ручном приспособлении;

      6) платы из гетинакса для трансформаторов – завальцовка втулок;

      7) трубы дымогарные и жаровые - зачистка концов от заусенцев, грязи, окалины и черновин.

**Параграф 4. Зaвaльцовщик, 2 разряд**

      174. Характеристика работ:

      завальцовка, развальцовка, закатка и завивка простых деталей и прямолинейных изделий из листового, сортового и профильного металла на налаженных специальных завальцовочных и завивочных станках и прессах;

      закатка на роликовых закатных станках цилиндрических изделий и крупных деталей;

      завальцовка (обжимка и зиговка) цилиндрических корпусов конденсаторов и выпрямителей из триацетатной пленки на горизонтально-токарных, универсальных токарно-часовых, вертикально-сверлильных станках с дополнительным обогревом и применением завальцовочных или зиговочных приспособлений с обеспечением требуемой глубины и равномерности завальцовки, а также на специальных полуавтоматах;

      регулировка станка в процессе работы.

      175. Должен знать:

      основные понятия об устройстве и принципе работы однотипных завивочных, развальцовочных, закаточных станков и специальных полуавтоматов;

      способы завальцовки, обжимки, зиговки;

      назначение и условия применения наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений и контрольно-измерительных инструментов;

      основные механические свойства обрабатываемых материалов;

      основные сведения о параметрах обработки.

      176. Примеры работ:

      1) банки тарные, посуда и иные металлохозяйственные изделия - раскатка борта, сборка и закатка;

      2) ванны - гибка, отбортовка и закатка бортов;

      3) выпрямители собранные - завальцовка второго конца;

      4) горловины крышек барабанов и иных деталей - развальцовка, закатка проволоки и швов;

      5) донья и корпуса питьевых и бельевых баков – завальцовка;

      6) донья и крышки термитных патронов – завальцовка;

      7) заклепки на переменных резисторах - завальцовка, проверка прочности соединения;

      8) кольца заточные для колес грузовых автомобилей – завивка;

      9) конденсаторы бумажные герметизированные малогабаритные – обжимка на специальном полуавтомате;

      10) конденсаторы оксидные - завальцовка специальными штампами на гидравлических прессах;

      11) конденсаторы оксидные малогабаритные - завальцовка или зиговка;

      12) конденсаторы танталовые и ниобиевые - обжим трубочки изолятора на установке;

      13) корпусы из триацетатной пленки – завальцовка;

      14) корпусы разъемов изделий "2РМ", "РС", "РСБ" - завальцовка торца корпуса на станке, проверка прочности завальцовки изоляторов в корпусе;

      15) крышки оксидных конденсаторов - завальцовка в корпусы;

      16) посуда стальная - развальцовка бурта;

      17) разъемы штепсельные изделия "киловольт II" - зиговка на кабеле; обжим контактов по хвостовику;

      18) разъемы штепсельные – завальцовка;

      19) стаканы "ПЛЗ-1,2" – закатка;

      20) стаканы "ПЛК-50" – завальцовка;

      21) трубы дымогарные – раскатка;

      22) трубы, прутки из цветных металлов - ковка и завальцовка захваток;

      23) шпильки "ИКПТ" - сборка и завальцовка шпильки с колпачком.

**Параграф 5. Зaвaльцовщик, 3 разряд**

      177. Характеристика работ:

      завальцовка, развальцовка, закатка и завивка средней сложности деталей и криволинейных изделий из листового, сортового и профильного металла на специальных завальцовочных, завивочных и закаточных станках и прессах;

      подналадка станков, устранение мелких неисправностей в станках во время работы;

      развальцовка концов дымогарных, жаровых, водогрейных и иных труб в отверстиях металлических стенок паровых котлов, теплообменников, бойлеров и иных сосудов при помощи вальцовок.

      178. Должен знать:

      устройство и порядок подналадки развальцовочных, закаточных и завивочных станков и прессов различных типов;

      устройство наиболее распространенных специальных и универсальных приспособлений и контрольно-измерительных инструментов;

      время выдержки трубок под давлением и причины возникновения брака при вальцовке;

      способы регулирования рабочего инструмента и приспособлений;

      основные свойства обрабатываемых материалов;

      систему допусков и посадок, квалитетов и параметров шероховатости.

      179. Примеры работ:

      1) гвозди шиферные - сборка и завальцовка;

      2) днища и крышки барабанов – закатка;

      3) корпусы с фильтрами – закатка;

      4) посудные изделия - раскатка под эмалирование;

      5) трубки бензиновые и масляные автомобилей – развальцовка;

      6) трубы жаровые – развальцовка;

      7) трубы, полосы, трубки крупногабаритные из цветных металлов и сплавов - ковка захваток с нагревом;

      8) цилиндры перфорированные - закатка.

**Параграф 6. Зaвaльцовщик, 4 разряд**

      180. Характеристика работ:

      завальцовка, развальцовка, закатка и завивка швов сложных деталей и изделий из листового, сортового и профильного металла на специальных завальцовочных, развальцовочных, закаточных и завивочных станках и прессах;

      наладка специальных завивочных, развальцовочных и закаточных станков в процессе работы;

      установка и регулировка инструмента и приспособлений в зависимости от профиля, радиуса закатки и завивки.

      181. Должен знать:

      устройство, порядок наладки и кинематические схемы специальных завальцовочных, развальцовочных, закаточных и завивочных станков и прессов;

      конструкцию специальных и универсальных приспособлений;

      устройство, назначение и условия применения контрольно-измерительных инструментов;

      технические требования на завальцовку, развальцовку, закатку и завивку изделий и деталей;

      технические требования на материалы, применяемые при изготовлении деталей и изделий;

      систему допусков и посадок, квалитетов и параметров шероховатости.

      182. Примеры работ:

      1) кромка крыльев автомашин и иных аналогичных деталей - закатка проволоки;

      2) кромки фартуков бензобаков – закатка;

      3) тара овальная и ванны оцинкованные - закатка дна с корпусом.

**Параграф 7. Вaльцовщик, 2 разряд**

      183. Характеристика работ:

      вальцовка, правка и гибка на различных вальцах и прессах деталей из листового и пруткового металла толщиной до 10 миллиметров в холодном состоянии и до 20 миллиметров в горячем состоянии;

      вальцовка кромок с последующей правкой по линейке и шаблону;

      гибка и вальцовка углов с малым радиусом закругления;

      гибка при помощи прокладок и правка на вальцах крупного листового и сортового металла в холодном и горячем состоянии с обеспечением заданной конфигурации;

      разгонка проволоки из цветного металла в ленту;

      вальцовка, правка и гибка на различных вальцах деталей из листового и пруткового металла толщиной свыше 10 до 20 миллиметров в холодном и свыше 20 до 30 миллиметров в горячем состоянии под руководством вальцовщика более высокой квалификации;

      регулирование вальцов;

      управление прессами и вальцами в процессе вальцовки, правки и гибки с местных и дистанционных пультов;

      выполнение стропальных работ, подача сигналов машинисту крана (крановщику) и наблюдение за грузом при подъеме, перемещении и укладке его в пределах рабочего места.

      184. Должен знать:

      устройство и принцип работы однотипных вальцов и прессов;

      приемы работы и последовательность операций при вальцовке и гибке;

      способ крепления деталей при обработке их в вальцах и на прессах;

      деформацию металла при вальцовке и гибке в холодном и горячем состоянии;

      припуски для холодной и горячей вальцовки;

      устройство специальных приспособлений и инструментов;

      степень нагрева металлов для горячей вальцовки;

      порядок стропальных работ.

      185. Примеры работ:

      1) звенья цепные – вальцовка;

      2) кольца из полосовой, квадратной или угловой стали - гибка с доводкой вручную;

      3) листы для обечаек - гибка на вальцах с подводкой кромок под сварку;

      4) листы дымовых камер - гибка на вальцах;

      5) обечайки цилиндрические из листового металла диаметром до 1500 миллиметров – вальцовка;

      6) патрубки конические – вальцовка;

      7) трубопроводы и дымовые трубы - вальцовка и правка.

**Параграф 8. Вaльцовщик, 3 разряд**

      186. Характеристика работ:

      вальцовка, правка и гибка на различных вальцах и прессах деталей из пруткового и листового металла толщиной свыше 10 до 20 миллиметров в холодном состоянии и свыше 20 до 30 миллиметров в горячем состоянии;

      гибка кромок на вальцах, прессах и вручную;

      гибка конусных обечаек и полуобечаек из листового металла толщиной до 10 миллиметров в холодном состоянии и до 20 миллиметров в горячем состоянии;

      гибка деталей, имеющих один-два сгиба, на гибочных машинах;

      правка кромок на прессах и вручную, правка обечайки по шаблонам и линейке;

      вальцовка и калибровка ленты цветного металла;

      вальцовка на машинах поперечного вальцевания деталей из пруткового металла толщиной до 30 миллиметров в горячем состоянии;

      вальцовка, правка и гибка на различных вальцах деталей из листового и пруткового металла толщиной свыше 20 до 30 миллиметров в холодном и свыше 30 до 40 миллиметров в горячем состоянии под руководством вальцовщика более высокой квалификации;

      подналадка вальцов;

      участие в ремонте оборудования.

      187. Должен знать:

      устройство, принцип работы и порядок подналадки вальцов и прессов различных типов;

      способы регулировки вальцов в зависимости от толщины листового металла, радиуса гибки и марки стали;

      способы измерения деталей в процессе гибки или вальцовки;

      назначение и условия применения контрольно-измерительных инструментов;

      механические свойства металлов, влияющие на деформацию металла при вальцовке и гибке;

      конструкцию различных штампов, приспособлений и подкладок для гибки и вальцовки.

      188. Примеры работ:

      1) барабаны сварные - правка и вальцовка в горячем и холодном состоянии;

      2) заготовки корпусов и полукорпусов посудных изделий - вальцовка и гибка пакетом;

      3) зуб рыхлителя - вальцовка под штамповку;

      4) изделия металлохозяйственные - вальцовка и гибка корпусов и полукорпусов пакетом;

      5) конусы - вальцовка разверток;

      6) обечайки цилиндрические из листового металла диаметром свыше 1500 до 3000 миллиметров – вальцовка;

      7) патрубки для металлоконструкций конические с большими углами – гибка;

      8) фонари, струевыпрямители, радиаторы, корпуса и кронштейны - вальцовка, гибка;

      9) цилиндры из листового металла больших толщин - правка и вальцовка в горячем и холодном состоянии.

**Параграф 9. Вaльцовщик, 4 разряд**

      189. Характеристика работ:

      вальцовка, правка и гибка сложных и крупных деталей на различных вальцах и прессах разных конструкций из листового и пруткового металла толщиной свыше 20 до 30 миллиметров в холодном состоянии и свыше 30 до 40 миллиметров в горячем состоянии;

      вальцовка на машинах поперечного вальцевания деталей из пруткового металла толщиной свыше 30 миллиметров в горячем состоянии;

      прокатка высокоуглеродистых, специальных марок сталей, драгоценных и цветных металлов с повышенной точностью в холодном состоянии;

      гибка конусных обечаек и полуобечаек из листового металла толщиной свыше 10 миллиметров в холодном состоянии и свыше 20 миллиметров в горячем состоянии;

      гибка деталей, имеющих три и более сгиба на гибочных машинах;

      прокат лент и фасонных профилей из высокоуглеродистых и специальных марок сталей на одно- и многоклетьевых станах;

      регулирование режима нагрева металла для вальцовки;

      биллетировка днищ и горловин баллонов всех видов;

      наладка вальцов на различные виды правки, гибки и вальцовки.

      190. Должен знать:

      устройство, кинематические схемы и порядок наладки вальцов, прессов и машин поперечного вальцевания;

      свойства листового металла в процессе горячей и холодной вальцовки;

      технические требования на вальцовочные работы;

      приемы гибки и вальцовки в горячем и холодном состоянии;

      устройство подъемных механизмов, контрольно-измерительных инструментов;

      конструкцию специальных приспособлений;

      порядок разборки, сборки, регулировки инструмента;

      режимы нагрева металла.

      191. Примеры работ:

      1) валы коленчатые – гибка;

      2) кольца из профилей стали - гибка на ребро в вальцах;

      3) ленты металлические для капсюльных изделий - точная биллетировка;

      4) листы для наружной обшивки и металлоконструкций – гибка;

      5) обечайки цилиндрические диаметром свыше 3000 миллиметров - вальцовка из листового металла;

      6) патрубки конические переходные - гибка по шаблону.

**Параграф 10. Вaльцовщик, 5 разряд**

      192. Характеристика работ:

      вальцовка, правка и гибка сложных и крупных деталей на различных вальцах и прессах разных конструкций из листового и пруткового металла толщиной свыше 30 миллиметров в холодном состоянии и свыше 40 миллиметров в горячем состоянии;

      гибка сложных деталей по каркасам, макетам и моделям;

      разгонка плющенных лент в холодном состоянии из легированных марок сталей и сплавов на многоклетьевых станах;

      наладка станов;

      настройка и регулирование валков и роликов для прокатки различных размеров лент.

      193. Должен знать:

      устройство, кинематические схемы и порядок наладки обслуживаемого оборудования;

      конструктивные особенности уникальных и специальных приспособлений;

      порядок настройки и регулировки контрольно-измерительных инструментов и приборов;

      способы достижения заданной точности;

      химический состав прокатываемых сталей и сплавов;

      требования, предъявляемые к изготовляемой продукции.

      194. Примеры работ:

      гибка по каркасам:

      1) детали обтекателей;

      2) листы дейдвудные;

      3) листы перфорированные.

**Параграф 11. Штaмповщик методом взрывa, 3 разряд**

      195. Характеристика работ:

      штамповка и вытяжка полых деталей;

      вытяжка, формовка, калибровка, пробивка и отбортовка отверстий простых деталей с коэффициентом вытяжки "К<1/4" ("К=fd", где "f" - стрела прогиба, "d" - диаметр детали) из листового материала с пределом прочности на разрыв до 500 мегапаскаль (50 килограмм-сила на миллиметр квадратный) и толщиной до 4 миллиметров на установках взрывной аппаратуры, использующих в качестве компактного энергоносителя порох, газообразные взрывные смеси, бризантные взрывчатые вещества;

      установка, снятие, очистка и смазка матриц;

      установка, крепление, снятие деталей.

      196. Должен знать:

      свойства взрывчатых веществ;

      порядок обращения с взрывчатыми материалами;

      назначение и условия применения контрольно-измерительных инструментов;

      режим термической обработки применяемого листового материала;

      свойства применяемых материалов и особенности их деформирования.

      197. Примеры работ:

      вытяжка, формофка, калибровка, пробивка и отбортовка отверстий:

      1) обечайки обыкновенные;

      2) обтекатели, конусы, сферы.

**Параграф 12. Штaмповщик методом взрывa, 4 разряд**

      198. Характеристика работ:

      штамповка и вытяжка полых деталей;

      вытяжка, формовка, калибровка, пробивка и отбортовка отверстий простых деталей;

      пробивка лючков различной конфигурации с коэффициентом вытяжки "К<1/2" из листового материала с пределом прочности свыше 500 мегапаскаль (50 килограмм-сила на миллиметр квадратный) и толщиной до 4 миллиметров на взрывных установках;

      отладка матриц.

      199. Должен знать:

      устройство и принцип работы взрывной аппаратуры, подъемников, водяных и вакуумных насосов применяемых конструкций;

      режимы термической обработки различных марок листовых металлов и сплавов, их свойства и особенности деформирования;

      способы отладки матриц.

      200. Примеры работ:

      1) днища - вытяжка, формовка, калибровка, групповая пробивка и отбортовка отверстий;

      2) обечайки замкнутой формы из высокопрочных материалов - формовка и калибровка из трубчатых заготовок и групповая пробивка отверстий;

      3) перегородки плоские - групповая пробивка отверстий.

**Параграф 13. Штaмповщик методом взрывa, 5 разряд**

      201. Характеристика работ:

      штамповка крупногабаритных деталей длиной до 2500 миллиметров из высокопрочных листовых материалов и сплавов;

      штамповка, вытяжка и калибровка деталей средней сложности;

      штамповка деталей с глубокими выштамповками различного периметра, пробивка и отбортовка отверстий в листовом материале, в том числе из алюминиевых и титановых сплавов, сталей и иное, толщиной от 4 до 10 миллиметров с обеспечением высокой точности их изготовления;

      расчет и подготовка заряда и производство взрыва.

      202. Должен знать:

      основные конструктивные особенности оснастки и взрывной аппаратуры, применяемой при штамповке методом взрыва;

      порядок работы в зарядных мастерских;

      порядок определения внешних нагрузок, действующих на заготовку;

      расчеты технологических параметров;

      формы и массы заряда, дистанции взрыва и глубины расположения заряда над свободной поверхностью жидкости;

      составы газовой смеси и условия, необходимые для ее детонации;

      порядок подготовки заряда и подрывной цепи;

      изготовление групповых зарядов и способы их подрыва;

      порядок хранения взрывчатых веществ и способы их транспортирования.

      203. Примеры работ:

      1) диффузоры - штамповка, вытяжка и калибровка;

      2) днища крупногабаритные сферической, эллиптической формы с цилиндрическим поясом - штамповка, вытяжка и калибровка;

      3) обечайки крупногабаритные - штамповка, вытяжка и калибровка;

      4) ребра жесткости - штамповка, вытяжка и калибровка.

**Параграф 14. Штaмповщик методом взрывa, 6 разряд**

      204. Характеристика работ:

      штамповка крупногабаритных деталей длиной свыше 2500 миллиметров из высокопрочных листовых материалов и сплавов;

      штамповка, вытяжка и калибровка деталей сложной конфигурации за несколько подрывов с применением групповых и фигурных зарядов;

      расширение труб на определенном участке за счет укорочения их длины с образованием на них жесткостей в виде поперечных кольцевых зигов;

      формовка панелей с рифтами и ребрами жесткости;

      штамповка деталей с глубокими выштамповками различного периметра, пробивка и отбортовка отверстий в листовом материале, в том числе из алюминиевых и титановых сплавов, сталей толщиной свыше 10 миллиметров с обеспечением высокой точности их изготовления.

      205. Должен знать:

      конструкцию оснастки и установок, используемых при штамповке методом взрыва;

      изготовление групповых и фигурных зарядов и способы их подрыва;

      особенности установки зарядов при повторных подрывах.

      206. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

      207. Примеры работ:

      1) обечайки с зигами - изготовление методом расширения труб на определенном участке за счет укорочения их длины;

      2) рубашка камер сгорания - штамповка, вытяжка и калибровка;

      3) сопла двигателей - штамповка, вытяжка и калибровка.

**Параграф 15. Вaльцовщик игольчатых роликов и шaриков, 4 разряд**

      208. Характеристика работ:

      раскатка и вальцовка на вальцовочных автоматах игольчатых роликов и шариков различных размеров в холодном состоянии из бунтового и пруткового материала;

      установка инструмента;

      смена ножей и валков в процессе работы;

      измерение при помощи контрольно-измерительных инструментов диаметров, фасок и длин шариков и роликов;

      наблюдение за работой автоматов и их наладка.

      209. Должен знать:

      устройство, кинематические схемы, порядок наладки и проверки на точность обслуживаемых вальцовочных автоматов;

      порядок установки инструмента;

      устройство, назначение и условия применения контрольно-измерительных инструментов, универсальных и специальных приспособлений;

      систему допусков и посадок, квалитетов и параметров шероховатости.

**Параграф 16. Профилировщик, 1 разряд**

      210. Характеристика работ:

      профилирование полос, ленты и листов из углеродистой стали, цветных металлов и сплавов толщиной до 0,45 миллиметра и изделий простых профилей на налаженных специальных профилировочных станках и вальцах;

      маркировка и укладка в штабель профилированных заготовок;

      установка профилировочных роликов и направлений.

      211. Должен знать:

      основные сведения об устройстве обслуживаемого оборудования;

      наименование и маркировку обрабатываемых металлов;

      назначение и условия применения наиболее распространенных простых приспособлений и контрольно-измерительных инструментов.

**Параграф 17. Профилировщик, 2 разряд**

      212. Характеристика работ:

      профилирование ленты, полос и листов из углеродистой стали, цветных металлов и сплавов толщиной свыше 0,45 миллиметра и изделий простых профилей на типовых специальных профилировочных станках и вальцах.

      213. Должен знать:

      принцип работы типовых профилировочных станков;

      назначение и условия применения наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений и контрольно-измерительных инструментов;

      основные механические свойства обрабатываемых металлов.

**Параграф 18. Профилировщик, 3 разряд**

      214. Характеристика работ:

      профилирование сварных ободов колес грузовых и легковых автомобилей, стоек окон легковых автомобилей и иных изделий с профилями средней сложности на типовых специальных профилировочных станках;

      подналадка станка.

      215. Должен знать:

      устройство и принцип работы профилировочных типовых станков;

      устройство специальных и универсальных приспособлений и контрольно-измерительных инструментов;

      основные свойства обрабатываемых металлов.

**Параграф 19. Профилировщик, 4 разряд**

      216. Характеристика работ:

      профилирование ветровых рам, петель капотов и ветровых рам, обоек капотов автомобилей и иных изделий со сложными профилями на специальных профилировочных станках различной конструкции;

      наладка станков в процессе работы.

      217. Должен знать:

      устройство, кинематические схемы и порядок наладки профилировочных станков различных типов;

      конструкцию специальных приспособлений;

      устройство, назначение и условия применения контрольно-измерительных инструментов.

**Параграф 20. Контролер котельных, холодноштaмповочных и дaвильных рaбот, 2 разряд**

      218. Характеристика работ:

      операционная и окончательная приемка мелких простых деталей, контроль и приемка крупных деталей и узлов средней сложности из стали различных марок, цветных металлов и их сплавов после выполнения котельных, холодноштамповочных и давильных работ;

      проверка деталей и узлов по внешнему виду и при помощи контрольно-измерительных инструментов и приспособлений;

      чтение чертежей деталей и узлов средней сложности;

      визуальное определение качества материалов, применяемых при штамповке.

      219. Должен знать:

      порядок и способы проверки простых деталей и узлов;

      технические требования к принимаемым деталям средней сложности после выполнения котельных, холодноштамповочных и давильных работ;

      сертификаты на металл;

      основы технологического процесса котельных, холодноштамповочных и давильных работ;

      устройство штампов и иного котельного, холодноштамповочного и давильного оборудования;

      назначение и условия применения контрольно-измерительных инструментов;

      механические свойства металлов, применяемых в деталях и узлах при выполнении котельных, холодноштамповочных и давильных работ;

      виды и причины коррозии;

      классификацию и виды брака по основным операциям;

      систему допусков и посадок, квалитетов и параметров шероховатости.

      220. Примеры работ:

      1) аппараты с различными соединениями - приемка после сборки;

      2) воздухонаправляющие устройства вспомогательных котлов - приемка после сборки;

      3) изделия капсюльного производства - контроль после штамповки;

      4) конструкции холодильников прокатных станов - контроль после клепки;

      5) контакты и лепестки - контроль и приемка после штамповки;

      6) корпусы муфт сцепления - контроль после штамповки;

      7) корпусы тазов, полоскательниц, кастрюль - контроль после выдавливания;

      8) сегменты статоров, роторов и якорей электрических машин - контроль после штамповки;

      9) челюсти грейфера - контроль после клепки и сборки.

**Параграф 21. Контролер котельных, холодноштaмповочных и дaвильных рaбот, 3 разряд**

      221. Характеристика работ:

      контроль и приемка сложных деталей и узлов котельных установок, металлических конструкций и аппаратов из стали различных марок, цветных металлов и их сплавов после выполнения котельных, холодноштамповочных и давильных работ по внешнему виду и при помощи всевозможных контрольно-измерительных приборов, инструментов и приспособлений;

      приемка отдельных узлов, цилиндров котлов на герметичность с пневматическими, гидравлическими и вакуумными испытаниями с разным допустимым давлением и различным вакуумом;

      пользование техническими документами на материалы, идущие на изготовление деталей и изделий;

      чтение чертежей;

      ведение учета и отчетности по качеству и количеству на принятую и забракованную продукцию.

      222. Должен знать:

      технические требования к основным видам обработки сложных деталей и узлов после выполнения котельных, холодноштамповочных и давильных работ;

      назначение принимаемых изделий, способы их испытания и проверки;

      допуски и посадки, квалитеты и параметры шероховатости;

      приемы разметочных работ средней сложности;

      устройство контрольно-измерительных инструментов;

      методы профилактики брака;

      основные свойства обрабатываемых материалов.

      223. Примеры работ:

      1) баллоны, бойлеры - контроль после сборки;

      2) бензобаки - контроль после штамповки;

      3) диски тормозные - контроль после штамповки;

      4) зажимы - контроль и приемка после вырубки;

      5) котлы вспомогательные, сухопарки и резервуары - контроль и приемка после клепки;

      6) крюки пластинчатые и траверсы - контроль после клепки и сборки;

      7) рефлекторы и рамы прожекторов - приемка после выдавливания;

      8) рубашки диффузоров - приемка после выдавливания.

**Параграф 22. Контролер котельных, холодноштамповочных и дaвильных рaбот, 4 разряд**

      224. Характеристика работ:

      контроль, испытание и окончательная приемка сложных узлов котельных установок высокого давления, металлических конструкций и аппаратов;

      изучение причин брака и разработка мероприятий по его предупреждению;

      классификация брака на исправимый и окончательный;

      составление дефектных ведомостей и актов на приемку узлов, котельных установок, металлоконструкций и аппаратов.

      225. Должен знать:

      технические требования к сборке котельных установок и агрегатов;

      влияние температуры нагрева на структуру и усадку металлов;

      устройство, назначение и условия применения контрольно-измерительных инструментов;

      приемы выполнения сложных разметочных работ;

      систему допусков и посадок, квалитетов и параметров шероховатости.

      226. Примеры работ:

      1) арматура главных и сложных котлов - контроль и приемка после монтажа;

      2) газопроводы доменных печей - контроль после сборки;

      3) котлы огнетрубные - контроль и приемка после сборки;

      4) крыши автомобилей - приемка после штамповки;

      5) лонжероны, поперечины и усилители рам автомобилей - приемка после штамповки;

      6) подины мартеновских печей - контроль после сборки;

      7) фермы электрических мостовых кранов - контроль после клепки и сборки;

      8) цистерны - приемка после испытания и сборки;

      9) экономайзеры - приемка после сборки.

**Параграф 23. Контролер котельных, холодноштaмповочных и дaвильных рaбот, 5 разряд**

      227. Характеристика работ:

      контроль, испытание и приемка сложных узлов, металлических конструкций, аппаратов и котельных установок высокого давления с большим числом разъемов и точной пригонкой отдельных частей;

      составление дефектных ведомостей и актов на приемку сложных узлов, металлоконструкций, аппаратов и котельных установок.

      228. Должен знать:

      технические требования к приемке и испытанию сложных узлов, металлоконструкций, аппаратов, котельных установок и автоматики;

      методы технического контроля;

      деформацию металлов при правке и сварке;

      различные виды коррозии и меры ее предупреждения;

      порядок настройки и регулировки точных контрольно-измерительных инструментов.

      229. Примеры работ:

      1) автоклавы, рекуператоры, безмуфельные отпускные и закалочные агрегаты - контроль и приемка после монтажа;

      2) котлоагрегаты прямоточные - контроль и приемка после монтажа;

      3) котлы экспериментальные сложных конструкций - контроль и приемка после сборки;

      4) сопла двигателей - приемка после штамповки.

**Параграф 24. Котельщик, 2 разряд**

      230. Характеристика работ:

      слесарная обработка простых деталей;

      подготовка набивочно-уплотнительных материалов, их пропитка, промазка и иное для деталей и узлов котельного оборудования;

      разборка и сборка простых узлов котельного оборудования, зачистка поверхностей деталей под лужение и пайку, заправка рабочего инструмента;

      нагрев заклепок и подача их для клепки;

      участие в работах по перемещению узлов контрольного оборудования;

      выполнение более сложных работ по ремонту и обработке узлов и деталей котельных агрегатов под руководством котельщика более высокой квалификации;

      выполнение простых слесарных работ по изготовлению деталей котельного оборудования;

      изготовление простых деталей котельного оборудования из сортового листового металла с применением специальных шаблонов и приспособлений;

      сверление и развертка отверстий переносным механизированным инструментом;

      горячая и холодная клепка на клепальных станках, прессах, пневматическими молотками или вручную швов наливных сосудов и аппаратов, предназначенных для работы под давлением до 300 килопаскаль (3 атмосфер);

      соединение деталей и узлов пайкой, болтами и холодной клепкой;

      вальцовка, правка и гибка на различных вальцах и прессах деталей из листового металла толщиной до 10 миллиметров в холодном состоянии и до 20 миллиметров в горячем состоянии;

      вальцовка кромок с последующей выправкой по линейке и шаблону;

      правка вручную на плите в холодном и горячем состоянии несложных деталей и изделий из прокатного и иного металла по шаблону, угольнику и линейке с допустимым зазором свыше 1 до 2 миллиметров на длине 1 метра;

      прихватка сваркой несложных узлов из углеродистой стали в процессе сборки;

      резка котельных труб с обработкой их торцов и снятием заусенцев;

      установка простой котельной аппаратуры.

      231. Должен знать:

      устройство и принцип действия котлов и емкостей, работающих под давлением;

      марки материалов и труб, применяемых в котлостроении;

      приемы сборки, проверки и правки деталей и узлов котельного оборудования;

      технические требования, предъявляемые к сборке узлов и изделий;

      устройство обслуживаемого оборудования и рабочего инструмента;

      способы соединения деталей под клепку и сварку;

      способы клепки под обжим и потайными заклепками;

      механические свойства металлов при вальцовке и гибке в холодном и горячем состоянии;

      припуски для горячей и холодной вальцовки;

      назначения и условия применения приспособлений и инструментов для вальцовки, правки, гибки и сверления;

      технологическую последовательность правки;

      порядок разметки листового металла;

      систему допусков и посадок, квалитетов и параметров шероховатости;

      виды и свойства набивочно-уплотнительных и прокладочных материалов;

      приемы слесарной обработки деталей;

      порядок и приемы строповки котельного оборудования при такелажных работах.

      232. Примеры работ:

      1) вагонетки шахтные - клепка днищ;

      2) заглушки и фланцы - подбор прокладок, установка;

      3) заклепки – отрубка;

      4) зольники, колонны, краны, трубы - клепка ручная или пневматическая;

      5) камеры экрана, пароперегреватели и экономайзеры - установка люков в отверстия;

      6) кольца из квадратного или углового металла - гибка с доводкой вручную;

      7) кронштейны простые и подвесные – изготовление;

      8) листы дымовых камер - гибка на вальцах;

      9) поддоны - гибка листов;

      10) трапы трубчатые - изготовление и установка;

      11) трубы экономайзеров - сборка плавников с трубами под сварку;

      12) цилиндры из листового металла диаметром до 1500 миллиметров - гибка с правкой;

      13) щиты воздушной изоляции - изготовление и сборка.

**Параграф 25. Котельщик, 3 разряд**

      233. Характеристика работ:

      изготовление, ремонт и сборка узлов и деталей котельного оборудования средней сложности из листового и сортового металла по чертежам и эскизам с разметкой и подгонкой отдельных частей под клепку и сварку;

      горячая и холодная клепка герметических швов на клепальных станках, прессах, вручную, пневматическими молотками, а также на клепальных скобах емкостей и аппаратов, предназначенных для работы под давлением свыше 300 до 800 килопаскаль (свыше 3 до 8 атмосфер) в котлостроении;

      клепка сложных деталей заклепками из цветных металлов;

      отрубка кромки швов с пригонкой по шаблону;

      пайка различными припоями;

      вальцовка, правка и гибка на различных вальцах и прессах деталей из листового металла толщиной свыше 10 до 20 миллиметров в холодном состоянии и свыше 20 до 30 миллиметров в горячем состоянии;

      гибка кромок на вальцах, прессах и вручную;

      гибка цилиндрических и конических обечаек из листового металла;

      подводка кромок на прессах и вручную, правка обечаек по шаблонам и линейке;

      гибка и отбортовка изделий сложной конфигурации из листовой стали по шаблонам и чертежам, предназначенным для котлостроения;

      гибка котельных труб в разных плоскостях на трубогибочных станках;

      калибровка труб по внутреннему и наружному диаметрам;

      регулирование вальцов и гибочных прессов;

      правка вручную в холодном и горячем состоянии штампованных деталей средней сложности из листа и профильного металла на плите по контрольной линейке и допустимым зазорам до 1 миллиметра на длине 1 метра;

      правка трубопроводов водяной, масляной и топливной систем и устранение вмятин;

      подготовка котла к гидравлическому испытанию;

      разметка деталей по чертежам с применением линеек, угольников, циркулей, шаблонов, лекал и необходимого контрольно-измерительного инструмента;

      прихватка сваркой узлов средней сложности из углеродистой и легированной стали в процессе сборки;

      обработка деталей на заточных, сверлильных станках, рубка металла на пресс ножницах и гильотинах.

      234. Должен знать:

      устройство и принцип работы котлов, вальцов и прессов различных типов;

      процесс сборки узлов котельного оборудования средней сложности;

      последовательность и способы сборки и закрепления собранных и установленных деталей, узлов и изделий;

      стандартные размеры заклепок;

      способы испытания швов;

      допуски для отверстий под заклепки при герметическом шве;

      приспособления, применяемые при сборке узлов и при клепке в труднодоступных местах;

      способы регулирования вальцов в зависимости от толщины листового металла, радиуса гибки и марки стали;

      приемы гибки и вальцовки деталей в горячем и холодном состоянии;

      режим правки;

      конструкции водотрубных и огнетрубных котлов;

      назначение и расположение арматуры в котлах;

      порядок гибки котельных труб и допускаемой овальности;

      приемы установки и обработки котельных труб;

      физические и механические свойства металла, проявляющиеся при гибке и вытяжке;

      устройство универсальных и специальных приспособлений и контрольно-измерительных инструментов;

      основы электротехники;

      допуски и посадки, квалитеты и параметры шероховатости.

      235. Примеры работ:

      1) барабаны сварные из листов - правка и вальцовка в горячем и холодном состоянии;

      2) двери металлические для шахтной вентиляции, фидерных кабин – изготовление;

      3) детали паровозов (колосники, колосниковые балки, дверцы и кулачки дверок дымовых коробок) – смена;

      4) днища сферические сварные с горловиной диаметром до 500 миллиметров – правка;

      5) изделия с плотными швами под пробное давление - клепка ручная или пневматическая;

      6) коллекторы - нарезание канавок в трубных отверстиях;

      7) котлы паровые цельносварные малой мощности из углеродистой стали - сборка элементов;

      8) лестницы, площадки, переходные мостики, ограждения – изготовление;

      9) мерники, отстойники, сборники - сборка, наложение заплат;

      10) патрубки конические с большими углами – гибка;

      11) скипы и воронки доменных печей – ремонт;

      12) трубы водогрейные до трех гибов - проверка, правка, доводка по шаблону и прокатка шариком после гидравлической проверки;

      13) трубы дымовые - изготовление и установка;

      14) цилиндры из листового металла диаметром свыше 1500 миллиметров - гибка и правка;

      15) цистерны и резервуары под горючее - сборка под сварку.

**Параграф 26. Котельщик, 4 разряд**

      236. Характеристика работ:

      изготовление, ремонт и сборка сложных узлов котельного оборудования, вспомогательных котлов, емкостей и аппаратов из листового и сортового металла с подгонкой отдельных частей;

      сборка цилиндрической части котлов, аппаратов и котельных установок, работающих под давлением;

      разметка сложных узлов и деталей котлов;

      горячая и холодная клепка герметических швов частей котлов пневматическими молотками и вручную, а также на стационарных прессах и подвесных клепальных скобах, предназначенных для работы под давлением свыше 0,8 до 1,2 мегапаскаль (свыше 8 до 12 атмосфер) в котлостроении;

      выполнение клепки и чеканки с обеих рук в труднодоступных и неудобных местах;

      гибка котельных труб и петель пароперегревателей различных изгибов в одной плоскости на станках различных конструкций;

      прихватка деталей и узлов в процессе сборки;

      установка труб во вспомогательных котлах простой конструкции с проверкой по шагу;

      вырубка дефектных труб, замена новыми и удаление припусков с правкой уплотнительных канавок в трубных отверстиях;

      вальцовка, правка и гибка сложных и крупных деталей на вальцах и прессах различных конструкций из листового металла толщиной свыше 20 миллиметров в холодном и свыше 30 миллиметров в горячем состоянии;

      точная гибка кромок на вальцах вручную;

      гибка деталей, имеющих три, четыре и более гибов;

      правка вручную больших листов и различных труб;

      наладка вальцов на различные виды правки, гибки и вальцовки.

      237. Должен знать:

      устройство и принцип работы котлов и теплообменных аппаратов различных типов;

      приемы изготовления и сборки сложных котлов и резервуаров;

      технические требования к приемке собранных изделий;

      места разъемов, все виды соединения швов;

      требования, предъявляемые к котлам и их отдельным узлам;

      конструктивные особенности и устройство различных клепальных и гидравлических прессов;

      классификацию клепаных соединений и швов (прочные, плотнопрочные, однорядные, многорядные, односрезные, двухсрезные);

      устройство подъемных механизмов;

      устройство, назначение и условия применения контрольно-измерительных инструментов;

      конструкцию специальных и универсальных приспособлений;

      способы правки в приспособлениях сложных сварных комплектов и конструкций с применением шаблонов и по чертежам;

      основы механики и технологии металлов;

      системы допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости.

      238. Примеры работ:

      1) арматура вспомогательных котлов - монтаж, демонтаж на котле;

      2) баллоны, бойлеры - вальцовка корпуса и сборка;

      3) воздухосборники – сборка;

      4) дверки различных шуровочных отверстий – ремонт;

      5) днища сферические, сварные с горловиной диаметром свыше 500 миллиметров – правка;

      6) кожухи и решетки - клепка по раме и по соединению заклепками;

      7) кольца из профилей стали - гибка на ребро в вальцах;

      8) котлы вспомогательные, сухопарники и резервуары, работающие под давлением – клепка;

      9) крышки лазовых затворов - подгонка по воротнику;

      10) крюки пластинчатые и траверсы – изготовление;

      11) листы сложных фасонов для наружной обшивки – гибка;

      12) патрубки конические переходные - гибка по шаблону;

      13) приводы клапанов поддувал, бункера, качающиеся колосники – ремонт;

      14) поддоны котлов – сборка;

      15) рамы передвижных тележек, рольгангов, кантовальных машин – изготовление;

      16) трубы дымогарные и водогрейные крекингов, трубчатых печей и паровых котлов - замена с развальцовкой;

      17) трубы жаровые и дымогарные паровозные – ремонт;

      18) трубы экономайзеров – сборка;

      19) фахверки, кронштейны, прогоны, связи - изготовление и сборка;

      20) фланцы труб паропроводов высокого давления – клепка;

      21) эстакады, каркасы конвейеров, колонны надшахтных зданий - изготовление.

**Параграф 27. Котельщик, 5 разряд**

      239. Характеристика работ:

      изготовление, сборка, клепка и ремонт сложных котлов, аппаратов, реакторов, теплообменников, колонн с точной подгонкой отдельных частей из различных сталей и цветных металлов по чертежам и эскизам;

      ремонт сложного технологического оборудования, работающего под давлением в коррозионной среде без остановки технологического процесса;

      горячая и холодная клепка сложных герметических швов крупных частей котлов пневматическими молотками и вручную, а также на стационарных прессах и подвесных клепальных скобах, предназначенных для работы под давлением свыше 1,2 мегапаскаль (12 атмосфер) в котлостроении;

      разметка сложных и точных узлов и деталей котлов;

      гибка цилиндров и конусов из листовой стали различной толщины;

      подгонка кромок котельной стали под чеканку и сварку;

      определение пригодности сложных узлов и деталей, поступающих на сборку;

      испытание котлов и аппаратов на герметичность под давлением;

      проверка фундаментов перед установкой котлов и механизмов;

      выполнение всех трубоставных работ на котлах высокого давления.

      240. Должен знать:

      устройство и конструкцию сложных котлов и теплообменных аппаратов высокого давления;

      последовательность всех способов установки труб в котлах сложной конструкции;

      технические требования к сборке, испытанию и сдаче котлов сложной конструкции;

      причины деформации металлов при нагреве, сварке и правке;

      основы теплотехники;

      способы разметки сложных разверток;

      номенклатуру, назначение и способы регулировки контрольно-измерительных инструментов;

      способы гидравлического, парового и воздушного испытания котлов, реакторов, теплообменников и аппаратов.

      241. Примеры работ:

      1) арматура сложных котлов - монтаж, демонтаж на котле;

      2) днища сферические газгольдеров, тройники и компрессоры – сборка;

      3) змеевики воздухоподогревателя - изготовление и сборка;

      4) змеевики теплообменных аппаратов - многослойная набивка на станке;

      5) котлы огнетрубные - сборка корпуса с днищами и огневыми камерами;

      6) петли и трубы пароперегревателей - установка и развальцовка;

      7) решетки дымовых камер, потолка и стенки огневых коробок паровозов - гибка, подгонка, установка;

      8) связи подвижные и лапчатые и трубы циркуляционные паровозов - разборка, сборка;

      9) трубы ответственные котлоагрегатов - установка и развальцовка;

      10) циклоны - изготовление и сборка;

      11) экономайзеры для котлов - сборка.

**Параграф 28. Котельщик, 6 разряд**

      242. Характеристика работ:

      изготовление, сборка, монтаж и ремонт сложных и уникальных котлов и котлоагрегатов, аппаратов, контрольно-измерительных приборов, пультов арматуры высокого давления;

      испытания и сдача сложных, уникальных и экспериментальных котлов, теплообменных аппаратов сложной конструкции, работающих в условиях высокого давления;

      монтаж, регулировка и сдача сложной котельной автоматики;

      проверка фундаментов перед установкой сложных и мощных котлов и котлоагрегатов;

      определение установочных координат перед установкой агрегатов, узлов и арматуры;

      определение неисправностей при проверке и испытаниях котлов и механизмов и их устранение.

      243. Должен знать:

      устройство и конструкцию сложных котлов, котлоагрегатов и теплообменных аппаратов высокого давления;

      технологическую последовательность и технические требования на монтаж, регулировку и испытание сложных котлов, аппаратов, измерительных приборов и пультов;

      всевозможные способы гидравлического, парового и воздушного испытания котлов и котлоагрегатов в сборе;

      основы теплотехники и механики;

      типы приспособлений и устройств, применяемых при сборке, монтаже и испытании котлов и котлоагрегатов.

      244. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

      245. Примеры работ:

      1) арматура котельная - регулировка автоматики питания;

      2) компенсаторы линзовые и восьмигранные, фасонные детали для газо-пылевоздухопроводов, отстойников, бойлеров и иных объемных изделий со сферическими и конусными днищами - изготовление и сборка;

      3) котлоагрегаты опытные - изготовление и установка трубной системы, окончательная сборка, гидравлические испытания, монтаж и сдача;

      4) котлы экспериментальные - сборка корпуса и монтаж обшивки;

      5) резервуары под высокое давление – сборка;

      6) устройства топочные котлов и котлоагрегатов - монтаж и регулировка автоматики горения.

**Параграф 29. Резчик метaллa нa ножницaх и прессaх, 1 разряд**

      246. Характеристика работ:

      прямолинейная отрезка простых заготовок и деталей из листового металла толщиной до 3 миллиметров на налаженных прессах, пресс-ножницах, гильотинных ножницах по упору, шаблону и разметке с соблюдением заданных размеров и допусков;

      отрезка деталей прямолинейного контура из листового металла толщиной свыше 3 миллиметров и сортового металла разных марок различных сечений под руководством резчика более высокой квалификации;

      отрезка металла вручную ножницами;

      прямолинейная отрезка заготовок и деталей из различных неметаллических материалов (ткань, картон, гетинакс и иное);

      подача металла к ножницам вручную или по рольгангу;

      уборка металла после отрезки, транспортирование его в указанные места и укладка по сортам и маркам;

      смазка прессов и ножниц;

      управление подъемно-транспортными механизмами.

      247. Должен знать:

      принцип работы прессов и ножниц;

      приемы резки металла на ножницах;

      порядок установки и крепления ножей и упоров;

      назначение и условия применения контрольно-измерительных инструментов и наиболее распространенных приспособлений;

      условную сигнализацию при работе с резчиком более высокой квалификации;

      принцип работы грузозахватывающих и грузоподъемных механизмов;

      основы строповки, подъема и перемещения грузов.

      248. Примеры работ:

      1) горловины баллонов – отрезка;

      2) заготовка из сортового металла круглого, квадратного и шестигранного сечения - отрезка от прутка или штанги по рискам и под углом;

      3) заготовки цельнометаллические растров для рентгеновских решеток – отрезка;

      4) накладки, косынки, планки и иные детали из листа - прямолинейная отрезка по наметке;

      5) напильники и рашпили - обрезка до и после образования зуба на эксцентриковых прессах;

      6) рога вил - обрезка концов;

      7) трубки - резка.

**Параграф 30. Резчик метaллa нa ножницaх и прессaх, 2 разряд**

      249. Характеристика работ:

      прямолинейная отрезка заготовок и деталей средней сложности и сложных из листового металла толщиной до 3 миллиметров, простых и средней сложности заготовок и деталей из листового металла толщиной свыше 3 до 16 миллиметров, заготовок и деталей из сортового металла разных марок под заданным углом сечением до 20 сантиметров квадратных на налаженных прессах, пресс-ножницах и гильотинных ножницах по упору, шаблону и разметке с соблюдением заданных размеров и допусков;

      криволинейная отрезка заготовок и деталей простой и средней сложности из листового металла толщиной до 16 миллиметров;

      отрезка деталей криволинейного контура из листового металла толщиной свыше 16 миллиметров, отрезка листов, полос и лент из цветных металлов и сплавов на гильотинных и многодисковых ножницах под руководством резчика более высокой квалификации;

      криволинейная отрезка заготовок и деталей из различных неметаллических материалов (ткань, картон, гетинакс и иное);

      разметка простых и средней сложности деталей;

      обрезка заусенцев на поковках на прессе;

      подналадка прессов, пресс-ножниц и гильотинных ножниц в процессе работы.

      250. Должен знать:

      устройство типовых прессов и пресс-ножниц;

      назначение и условия применения специальных и универсальных приспособлений и контрольно-измерительных инструментов;

      допуски на отрезку заготовок и деталей.

      251. Примеры работ:

      1) детали длиной до 4 метров из профильного металла различных марок с поперечным сечением до 20 сантиметров квадратных - отрезка под заданным углом;

      2) детали криволинейного контура из листа - разметка и отрезка;

      3) днища и крышки резервуаров круглые, полукруглые и эллипсовидные - разметка и отрезка;

      4) заготовка для штампов и прессов из трансформаторной и сортовой стали - отрезка по упору и линейке под угольник;

      5) заготовка штанг, баллонов и колес автомобилей – отрезка;

      6) заготовки металлической тары из листовой стали толщиной 0,1... 0,7 миллиметров – отрезка;

      7) листы из сплавов на алюминиевой основе - отрезка на полосы с установленными допусками;

      8) скрепления рельсовые - отрубка на прессе;

      9) уголки профильные сечением до 50 x 50 миллиметров квадратных – отрезка;

      10) швеллеры и зетообразная сталь до типоразмера № 10 - отрезка по разметке под углом;

      11) штанги круглого сечения диаметром до 120 миллиметров - отрезка.

**Параграф 31. Резчик метaллa нa ножницaх и прессaх, 3 разряд**

      252. Характеристика работ:

      прямолинейная отрезка сложных деталей и заготовок из листового металла толщиной до 3 миллиметров, сложных деталей и заготовок из листового металла толщиной свыше 3 до 16 миллиметров, простых и средней сложности деталей и заготовок из листового металла толщиной свыше 16 миллиметров и заготовок и деталей из сортового металла разных марок под заданным углом сечением свыше 20 сантиметров квадратных на налаженных прессах, пресс-ножницах и гильотинных ножницах по упору, шаблону или чертежу;

      криволинейная отрезка сложных заготовок и деталей из листового металла толщиной до 16 миллиметров и простых и средней сложности заготовок и деталей толщиной свыше 16 миллиметров;

      резка листов, полос и лент из цветных металлов и сплавов на гильотинных и многодисковых ножницах;

      отрезка листов ротапринта и фольги из цветных металлов и сплавов;

      отрезка металла на заготовки для изделий капсюльного производства на дисковых или рычажных ножницах;

      отрезка крупных профилей металла толщиной до 100 миллиметров в горячем и холодном состоянии на прессах и пресс-ножницах различных конструкций;

      разметка по чертежам и наметка листовых заготовок и деталей с применением необходимого инструмента;

      смена ножей и регулирование упора на заданный размер заготовки;

      проверка качества отрезки заготовок и деталей периодически в процессе работы;

      наладка прессов, пресс-ножниц и виброножниц всех систем;

      ломка различных профилей и марок металла на размеры на прессе;

      отрезка заусенцев на абградмашине.

      253. Должен знать:

      устройство и принцип работы прессов, виброножниц рычажных, дисковых, гильотинных и пресс-ножниц различных типов;

      устройство специальных и универсальных приспособлений и контрольно-измерительных инструментов;

      порядок разметки и методы рационального раскроя листового металла;

      систему допусков;

      марки применяемого металла;

      порядок раскроя металлов под гибку с учетом направления волокон.

      254. Примеры работ:

      1) витки, улитки, циклоны - разметка и фигурная отрезка из листа;

      2) детали длиной до 4 метров из профильного металла различных марок с поперечным сечением профиля свыше 20 сантиметров квадратных - отрезка под заданным углом;

      3) детали из углеродистых и низколегированных сталей - резка на дисковых ножницах;

      4) жесть листовая для перфорационных станков - раскрой, отрезка;

      5) заготовки стальные под изделия сферической формы - отрезка по картам раскроя;

      6) колена духовых инструментов - разметка и отрезка;

      7) полосы различной ширины длиной до 4 метров - отрезка на ножницах по упору;

      8) уголки профильные сечением свыше 50 x 50 до 100 x 100 миллиметров квадратных – отрезка;

      9) фаски - снятие на скалывающем станке "СКС-25" и на гильотинных ножницах;

      10) фланцы - вырубка на прессе;

      11) швеллеры и зетообразная сталь типоразмеров свыше № 10 до № 18 - отрезка по разметке под углом.

**Параграф 32. Резчик метaллa нa ножницaх и прессaх, 4 разряд**

      255. Характеристика работ:

      прямолинейная и криволинейная отрезка сложных деталей и заготовок из листового металла толщиной свыше 16 миллиметров на прессах, пресс-ножницах и гильотинных ножницах по упору, шаблону или чертежу;

      отрезка крупных профилей металла толщиной свыше 100 миллиметров в горячем и холодном состоянии на прессах и пресс-ножницах различных конструкций;

      отрезка полос и рулонов из высоколегированных сталей и драгоценных металлов и их сплавов на дисковых ножницах различных профилей;

      обрезка кромок листового металла криволинейного очертания;

      разметка деталей по чертежам с применением линеек, угольников, циркулей, шаблонов, лекал и необходимого контрольно-измерительного инструмента.

      256. Должен знать:

      кинематические схемы и конструкцию прессов, пресс-ножниц и виброножниц различных типов;

      предельную степень износа ножей;

      порядок наладки штампов и их подналадки в процессе работы;

      устройство средств механизации;

      конструкцию специальных и универсальных приспособлений.

      257. Примеры работ:

      1) балки полособульдового и углового профиля - резка по длине до заданной высоты;

      2) детали длиной свыше 4 метров из профильного металла различных марок и сечений - отрезка под заданным углом;

      3) детали из специальных сплавов - отрезка на дисковых ножницах;

      4) детали спиц ротора и перекрытие гидрогенератора - отрезка заготовок;

      5) заготовка для рессор – отрезка;

      6) заготовки коленчатого вала двигателя – отрезка;

      7) заготовки металлоконструкций – отрезка;

      8) листы штампованные и стойки кузовов полувагонов - отрезка на пресс-ножницах;

      9) полосы различной ширины длиной свыше 4 метров - отрезка на ножницах по упору;

      10) швеллеры и зетообразная сталь типоразмера свыше № 18 - отрезка по разметке под углом.

**Параграф 33. Прaвильщик вручную, 1 разряд**

      258. Характеристика работ:

      правка вручную простых мелких деталей в холодном и нагретом состоянии с помощью инструмента;

      правка на плите простых деталей с допустимым зазором свыше 2 миллиметров на длине 1 метра с помощью ручных молотков;

      правка фасонных профилей из алюминия и стальных прутков по линейке, угольнику и шаблонам;

      правка крупных деталей из листового и пруткового металла под руководством правильщика более высокой квалификации.

      259. Должен знать:

      основные приемы и способы правки разного сортового металла и простых изделий;

      свойства металла, проявляющиеся при правке;

      назначение и условия применения наиболее распространенных простых приспособлений и контрольно-измерительных инструментов.

      260. Примеры работ:

      1) косынки, шайбы – правка;

      2) планки, прокладки, фланцы – правка;

      3) посуда плоская и цилиндрическая - правка до эмалирования;

      4) трубки вил - правка.

**Параграф 34. Прaвильщик вручную, 2 разряд**

      261. Характеристика работ:

      правка вручную на плите в холодном и нагретом состоянии литых, штампованных деталей и изделий из прокатного и иного металла по шаблону, угольнику и линейке;

      правка деталей из листового и профильного металла на плите по контрольной линейке с допустимым зазором свыше 1 до 2 миллиметров на длине 1 метра.

      262. Должен знать:

      различные приемы и способы ручной правки на плите листового, полосового и профильного металла и штампованных изделий средней сложности;

      технологическую последовательность правки и укладки выправленного металла;

      назначение и условия применения наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений;

      порядок и режимы подогрева и правки отливок.

      263. Примеры работ:

      1) валики длиной до 500 миллиметров – правка;

      2) донья плоские – правка;

      3) заготовки напильников, рашпилей и надфилей - правка после отжига;

      4) крышки и коробки – правка;

      5) педали ножные разные – правка;

      6) посуда - правка после термообработки;

      7) пружины сальников (корпусные) – правка;

      8) трубки диаметром до 20 миллиметров – правка;

      9) трубы и прутки из цветных металлов и сплавов – правка;

      10) штанги штангенциркулей – правка.

**Параграф 35. Прaвильщик вручную, 3 разряд**

      264. Характеристика работ:

      правка вручную в холодном и нагретом состоянии штампованных деталей средней сложности из листа и профильного металла на плите по контрольной линейке с доступным зазором до 1 миллиметра на длине 1 метра;

      правка термически обработанных простых деталей из жаропрочных сталей, титановых и магниевых сплавов;

      нагрев и правка отдельных частей отливок сложного фасонного литья;

      правка трубопроводов водяной, масляной и топливной систем двигателей и машин и устранение вмятин;

      правка гофрированных деталей и изделий;

      правка пружин в холодном и нагретом состоянии.

      265. Должен знать:

      режим правки;

      устройство универсальных и специальных приспособлений и контрольно-измерительных инструментов;

      свойства и характер изменения структуры металла при нагревании и остывании;

      физические и механические свойства металла, проявляющиеся при изгибе и вытяжке.

      266. Примеры работ:

      1) валики длиной свыше 500 миллиметров – правка;

      2) валы распределительные двигателей – правка;

      3) детали металлические пианино и роялей - правка проволоки для их изготовления;

      4) днища сферические сварные с горловинами диаметром до 500 миллиметров – правка;

      5) катушки роторных турбогенераторов, коллекторов, всасывающих и выхлопных патрубков и трубопроводов двигателей – правка;

      6) ножи столовые - правка после термообработки;

      7) плиты магниевые – правка;

      8) пружины клапанов холодильников, компрессоров – правка;

      9) рамки - правка по размеру стекла и плиты;

      10) стойки продольно-делительной машины – правка;

      11) трубы длиной до 5 метров – правка;

      12) шпиндели каленые - правка.

**Параграф 36. Прaвильщик вручную, 4 разряд**

      267. Характеристика работ:

      правка вручную холодноштампованных сложных деталей и узлов, больших листов, различных труб и отливок в нагретом и холодном состоянии, сортового металла и деталей из жаропрочных сталей, титановых и магниевых сплавов до и после термообработки на плите с проверкой по линейке и калибрам, а также сложных штампованных деталей из тонколистовой стали с доводкой сферических поверхностей;

      установление режима правки и нагрева деталей;

      правка термически обработанных сложных деталей.

      268. Должен знать:

      приемы и способы правки различного металла вручную на плите и на правильном оборудовании;

      способы правки в приспособлениях сложных сварных комплектов и конструкций с применением шаблонов и по чертежам;

      дефекты сферических плоскостей деталей, способы и приемы их исправления;

      конструкцию специальных и универсальных приспособлений и контрольно-измерительных инструментов;

      температуру нагрева деталей для различной правки.

      269. Примеры работ:

      1) днища сферические сварные с горловинами свыше 500 миллиметров – правка;

      2) конструкции сварные – правка;

      3) листы рессорные – правка;

      4) лонжероны сварные из двух и более отсеков – правка;

      5) обшивка фюзеляжа крупногабаритная - правка после сварки;

      6) панели крыла с профилями - правка после сварки;

      7) панели фюзеляжа, крыла, оперения – правка;

      8) протяжки – правка;

      9) трубы длиной свыше 5 метров – правка;

      10) шкафы холодильные - правка.

**Параграф 37. Прaвильщик вручную, 5 разряд**

      270. Характеристика работ:

      правка вручную на плите, правильном оборудовании или по шаблонам стапелей крупногабаритных и экспериментальных деталей и узлов из жаропрочных сталей, титановых и магниевых сплавов в нагретом и холодном состоянии;

      правка и контроль сложных металлических сварных конструкций.

      271. Должен знать:

      особенности технологии правки крупногабаритных деталей и узлов на плите и правильном оборудовании;

      конструкцию применяемых приспособлений, оснастки и контрольно-измерительных приборов и инструментов;

      основы технологии металлов, допуски и посадки;

      назначение изготовляемых изделий и условия их работы.

      272. Примеры работ:

      1) каркасы фюзеляжа, крыльев - правка после термообработки;

      2) панели крыла с набором нервюр габарита 3...3,5 метров и толщиной 1,5...8 миллиметров - правка после сварки;

      3) панели крыла с набором стрингеров габарита 1,5...3 метров и толщиной 1,5...4 миллиметров - правка после сварки;

      4) профили, желоба разнотолщинные - правка после термообработки.

**Параграф 38. Гибщик труб, 1 разряд**

      273. Характеристика работ:

      гибка стальных, медных и иных труб в холодном состоянии с одним гибом в одной плоскости;

      гибка труб в холодном состоянии по шаблонам с помощью приспособлений или на трубогибочных станках с несколькими гибами в одной и нескольких плоскостях под руководством гибщика труб более высокой квалификации;

      подгонка шаблонов перед гибкой труб.

      274. Должен знать:

      устройство трубогибочных станков;

      наименование и назначение их важнейших частей;

      назначение инструментов и приспособлений, применяемых в работе;

      порядок чтения несложных чертежей.

      275. Примеры работ:

      трубы диаметром до 38х3 миллиметров, длиной до 4000 миллиметров - гибка.

**Параграф 39. Гибщик труб, 2 разряд**

      276. Характеристика работ:

      гибка стальных, медных и иных труб в холодном состоянии по шаблонам с помощью приспособлений или на налаженных трубогибочных станках с несколькими гибами в одной плоскости;

      установка гибочных головок и приспособлений под руководством гибщика труб более высокой квалификации.

      277. Должен знать:

      принцип работы типовых трубогибочных станков;

      назначение и условия применения контрольно-измерительных инструментов и специальных приспособлений;

      технические требования на трубы и единицы измерения углов, дуг.

      278. Примеры работ:

      1) коленья - правка волнистых образований на внутренней стороне;

      2) трубки бензопровода и тормозной системы для автомобилей – гибка;

      3) трубки для кроватей диаметром до 20 миллиметров – гибка;

      4) трубы водогрейные - расконсервация механическим способом;

      5) трубы диаметром свыше 38х3 миллиметров, длиной свыше 4000 миллиметров – гибка;

      6) трубы кипятильные и иные с двумя коленьями в одной плоскости – гибка;

      7) трубы приемные и выхлопные для глушителей автомобилей - гибка.

**Параграф 40. Гибщик труб, 3 разряд**

      279. Характеристика работ:

      гибка стальных, медных и иных труб в холодном состоянии по чертежам и шаблонам в двух плоскостях с большим числом гибов вручную с помощью приспособлений или на трубогибочных станках;

      установка гибочных головок определенных диаметров и приспособлений;

      подналадка трубогибочных станков;

      гибка котельных труб под прессом, калибровка их по внутреннему и наружному диаметрам и гидравлическое испытание.

      280. Должен знать:

      устройство и принцип работы трубогибочных станков различных типов;

      устройство специальных приспособлений и контрольно-измерительных инструментов;

      приемы гибки с применением гибочных головок всех диаметров и дорнов;

      допуски на гибку труб и деформацию материалов при гибке;

      метод подсчета длины труб в развернутом виде.

      281. Примеры работ:

      1) змеевики пароперегревателя - гибка колен;

      2) змеевики утилизационных котлов диаметром 1200 миллиметров – гибка;

      3) трубки для кроватей диаметром свыше 20 миллиметров – гибка;

      4) трубы водогрейные для вспомогательных и главных котлов до трех гибов, длиной до 4000 миллиметров – гибка;

      5) трубы водогрейные до трех гибов - проверка, доводка по шаблону и раскатка шариком;

      6) трубы кипятильные для парового котла – гибка;

      7) трубы секций пароперегревателей и секций экономайзеров – гибка;

      8) трубы трубопровода - гибка в разных плоскостях;

      9) трубы футерованные полиэтиленом – гибка;

      10) трубы экрана парового котла - гибка в двух плоскостях.

**Параграф 41. Гибщик труб, 4 разряд**

      282. Характеристика работ:

      гибка многоколенная в разных плоскостях стальных, медных и иных труб в холодном состоянии вручную с помощью приспособлений или на трубогибочных станках различных типов;

      гибка труб диаметром до 200 миллиметров нагревом токами высокой частоты или в специальных печах;

      установка гибочных головок всех диаметров и приспособлений;

      наладка трубогибочных станков различных типов.

      283. Должен знать:

      устройство, кинематические схемы и порядок наладки трубогибочных станков различных типов;

      конструкцию специальных приспособлений и контрольно-измерительных инструментов;

      способы изготовления шаблонов для гибки труб по чертежам, эскизам, макетам, по листу.

      284. Примеры работ:

      1) трубы водогрейные для вспомогательных и главных котлов до трех гибов, длиной свыше 4000 миллиметров – гибка;

      2) трубы для поручней, спинок и оснований автомобилей – гибка;

      3) трубы паропроводные и водопроводные для электростанций и турбин всех марок сталей диаметром до 200 миллиметров - гибка многоколенная в разных плоскостях;

      4) трубы различных размеров экранов паровых котлов - гибка многоколенная в разных плоскостях.

**Параграф 42. Гибщик труб, 5 разряд**

      285. Характеристика работ:

      гибка сложная многоколенная в разных плоскостях стальных, медных и иных труб в холодном состоянии на трубогибочных станах различных конструкций;

      гибка труб диаметром свыше 200 миллиметров с нагревом токами высокой частоты или в специальных печах;

      наладка станка для гибки труб различных диаметров и толщин стенок;

      установление режимов нагрева труб;

      чтение чертежей и схем сложных трубопроводов;

      проверка гибов на специальном плазе.

      286. Должен знать:

      конструкцию, кинематические схемы и порядок наладки трубогибочных станков всех конструкций;

      особенности обработки труб из легированных сталей и сплавов;

      методы обработки труб;

      о структурных превращениях в сталях при нагреве токами высокой частоты.

      287. Примеры работ:

      трубы паропроводные и водопроводные для электростанций и турбин всех марок сталей диаметром свыше 200 миллиметров - гибка многоколенная в разных плоскостях.

**Параграф 43. Штaмповщик нa пaдaющих молотaх, 2 разряд**

      288. Характеристика работ:

      штамповка, калибровка, гибка, вытяжка и правка простых деталей на падающих молотах из различного листового материала, поддающегося штамповке: дюралевых сплавов, сталей, магниевых, титановых и иных специальных сплавов;

      установка штампов на падающие молоты и снятие их;

      крепление страховочных тросов;

      нивелировка поверхности пуансонов свинцом;

      регулирование падающих молотов;

      зачистка пуансонов;

      очистка и смазка штампов.

      289. Должен знать:

      устройство и принцип работы однотипных падающих молотов;

      приемы одноударной штамповки;

      устройство свинцово-цинковых и инструментальных штампов;

      назначение и условия применения контрольно-измерительных инструментов;

      режимы термической обработки листового материала;

      способы запасовки тросов;

      систему допусков и посадок, квалитетов и параметров шероховатости.

      290. Примеры работ:

      штамповка, калибровка, гибка и правка:

      1) заглушки стоек шасси;

      2) лючки воздушных коробов;

      3) облицовка водяных баков;

      4) обшивка выхлопных труб;

      5) обшивка пилопов;

      6) окантовка сливных бачков;

      7) патрубки воздухопроводов;

      8) профили внутреннего набора фюзеляжей.

**Параграф 44. Штaмповщик нa пaдaющих молотaх, 3 разряд**

      291. Характеристика работ:

      штамповка, калибровка, гибка, вытяжка и правка деталей средней сложности на падающих молотах из различного листового материала, поддающегося штамповке в холодном и подогретом состоянии;

      нагрев заготовок горелкой кислородно-ацетиленовой сварки;

      отжиг заготовок в свинцовых ваннах;

      посадка материалов на специальных станках;

      обрезка залива на вибрационных и роликовых ножницах;

      подналадка падающих молотов.

      292. Должен знать:

      устройство, принцип работы и порядок подналадки падающих молотов, посадочных станков, вибрационных и роликовых ножниц различных типов;

      устройство свинцово-цинковых и инструментальных штампов и горелок кислородно-ацетиленовой сварки;

      механические свойства листового материала;

      устройство контрольно-измерительных инструментов;

      способы и приемы заготовки и нагрева заготовок в электропечах;

      систему допусков и посадок, квалитетов и параметров шероховатости.

      293. Примеры работ:

      штамповка, калибровка, гибка и правка:

      1) балки люков;

      2) зашивки щелевых крыльев;

      3) ленты средних створок;

      4) обшивка створок шасси;

      5) рамки обогревов фонарей;

      6) ребра жесткости внутренние фюзеляжей;

      7) чашки передних створок.

**Параграф 45. Штaмповщик нa пaдaющих молотaх, 4 разряд**

      294. Характеристика работ:

      штамповка, калибровка, вытяжка, гибка и правка деталей сложной конфигурации на падающих молотах из различных материалов, поддающихся штамповке в холодном и подогретом состоянии;

      штамповка и вытяжка крупногабаритных деталей с прокладкой резины, фанерных колец, ручной посадкой материала с точностью до 0,5 миллиметра;

      штамповка деталей с малыми перемычками, криволинейными стенками, с плоским или закругленным изгибом в двух, трех плоскостях;

      штамповка с разводкой и правкой материала на разводных и выколоточных молотах и посадкой гофра на посадочных станках;

      штамповка деталей с глубокими выштамповками различного периметра;

      установка, снятие и нивелировка штампов с заливкой матриц свинцом;

      наладка падающих молотов.

      295. Должен знать:

      устройство, кинематические схемы, порядок наладки и управления различными падающими и выколоточными молотами, многопереходными штампами, посадочными станками и нагревательной аппаратурой (электропечами, электроплитами и иное);

      порядок пользования термокарандашами при подогреве деталей;

      устройство и назначение бойков выколоточных и разводных молотов;

      сложные приемы штамповки на падающих молотах разных систем и с различной массой падающих частей молота;

      механические свойства и режимы нагрева различных материалов, поддающихся штамповке;

      термическую обработку штампуемых деталей;

      конструкции поддерживающих и подъемных приспособлений и штампов сложных конструкций (многоручьевых, комбинированных и иное);

      систему допусков и посадок, квалитетов и параметров шероховатости.

      296. Примеры работ:

      штамповка и вытяжка:

      1) баллоны толстостенные высокого давления;

      2) двери входные фюзеляжа, люки багажные;

      3) коробки и кожухи различных размеров;

      4) обтекатели размером от 400 х 600 миллиметров и больше, с переходными радиусами;.

      5) окантовки размером от 500 х 800 миллиметров и больше с различными радиусами изгиба с переменной малкой бортов;

      6) полупатрубки большой кривизны с изгибом в трех плоскостях, размером от 500 х 600 миллиметров и больше;

      7) профили и угольники с кривизной изгиба в двух и трех плоскостях, длиной свыше 1000 миллиметров;

      8) ребра жесткости одинарной и двойной кривизны, всех размеров, имеющих от трех и больше выштамповок.

**Параграф 46. Штaмповщик нa пaдaющих молотaх, 5 разряд**

      297. Характеристика работ:

      штамповка, калибровка, вытяжка, гибка и правка сложных, а также опытных деталей на падающих молотах в холодном и нагретом состоянии;

      соблюдение температуры нагрева с учетом марок и толщин штампуемых материалов;

      штамповка деталей из титановых сплавов с применением радиационного нагрева.

      298. Должен знать:

      особенности технологии штамповки деталей на падающих молотах с радиационным нагревом;

      конструкцию и особенности эксплуатации обслуживаемого оборудования;

      механические и термические свойства штампуемых материалов.

      299. Примеры работ:

      1) детали из инструментальных сплавов с колонками – штамповка;

      2) детали особо сложной конфигурации из особо прочных материалов - штамповка в различных контейнерах.

**Параграф 47. Чекaнщик, 1 разряд**

      300. Характеристика работ:

      выполнение подготовительных работ для испытания изделий;

      наполнение изделий водой, подбор прокладок для заглушек и иное;

      изготовление прокладок для заглушек при испытании;

      чеканка наружных швов и головок заклепок вручную или пневматическим молотком под руководством чеканщика более высокой квалификации.

      301. Должен знать:

      основные сведения об устройстве пневматических молотков;

      наименование и маркировку обрабатываемых материалов;

      назначение и условия применения распространенных простых приспособлений.

      302. Примеры работ:

      1) заглушки - подбор прокладок;

      2) секции объемные, цистерны - наполнение водой, приготовление мелового раствора и обмазка им швов, продувка изделий сжатым воздухом.

**Параграф 48. Чекaнщик, 2 разряд**

      303. Характеристика работ:

      чеканка наружных швов и головок заклепок вручную или пневматическим молотком в сосудах и аппаратах, работающих под давлением до 300 килопаскаль (3 атмосфер);

      испытание на плотность швов изделий и устранение выявленных при испытании дефектов чеканки;

      обрубка кромки шва под чеканку разъединенных листов и деталей.

      304. Должен знать:

      устройство и принцип работы пневматического молотка;

      назначение и условия применения наиболее распространенных универсальных приспособлений и контрольно-измерительных инструментов для чеканки и рубки кромок;

      способы и приемы чеканки.

      305. Примеры работ:

      1) емкости под налив жидкости, изготовленные из листа толщиной до 6 миллиметров - чеканка швов и головок заклепок;

      2) заглушки – установка;

      3) котлы и резервуары - чеканка швов и головок заклепок;

      4) наклепыши, фланцы на конструкциях – чеканка;

      5) штуцера и трубы диаметром до 75 миллиметров - отбортовка и чеканка.

**Параграф 49. Чекaнщик, 3 разряд**

      306. Характеристика работ:

      чеканка и подчеканка швов и головок заклепок вручную или пневматическими аппаратами в сосудах и аппаратах, работающих под давлением свыше 300 до 800 килопаскаль (свыше 3 до 8 атмосфер);

      выполнение чеканки и подчеканки в труднодоступных местах;

      обрубка кромки швов под чеканку склепанных листов и изделий;

      выявление и устранение при испытании дефектов чеканки;

      наладка и регулировка инструмента и приспособлений;

      испытание цистерн, отсеков водой давлением до 150 килопаскаль (1,5 атмосфер) и воздухом давлением до 30 килопаскаль (0,3 атмосфер).

      307. Должен знать:

      устройство и принцип работы пневматических аппаратов и молотков различных типов;

      механические свойства заклепочной стали;

      допустимое давление в воздушной сети для нормальной работы пневматического инструмента;

      технические требования на приемку швов после чеканки;

      способы испытания швов;

      устройство универсальных и специальных приспособлений и контрольно-измерительных инструментов.

      308. Примеры работ:

      1) емкости под налив жидкости, изготовленные из листа толщиной свыше 6 миллиметров - чеканка и подчеканка швов и головок заклепок;

      2) заклепки в соединениях, испытываемых сжатым воздухом – чеканка;

      3) заклепки потайные и полупотайные - чеканка и подчеканка головок под давлением;

      4) иллюминаторы, крышки, надстройки – чеканка;

      5) кромки наружных и внутренних швов - чеканка и подчеканка;

      6) листы накладные по наружной обшивке и палубе – чеканка;

      7) обшивка наружная и палубы – чеканка;

      8) трубы диаметром свыше 75 до 150 миллиметров - подчеканка и отбортовка.

**Параграф 50. Чекaнщик, 4 разряд**

      309. Характеристика работ:

      чеканка и подчеканка пневматическими аппаратами и вручную всех видов швов и головок заклепок в сосудах, аппаратах, работающих под давлением свыше 800 до 1200 килопаскаль (свыше 8 до 12 атмосфер) и в корпусных конструкциях;

      плоская и объемная чеканка на чеканочных прессах;

      исправление дефектов чеканки, выявленных при испытании и сдаче изделий;

      испытание цистерн, отсеков водой давлением свыше 150 килопаскаль (1,5 атмосфер) и воздухом давлением 30 килопаскаль (0,3 атмосфер).

      310. Должен знать:

      устройство и кинематические схемы пневматических аппаратов и чеканочных прессов;

      способы испытания изделий и технические требования на приемку швов;

      требования, предъявляемые к непроницаемости отсеков судов;

      технические требования чеканки алюминиевых сплавов;

      конструкцию специальных и универсальных приспособлений;

      систему смазки пневматических инструментов.

      311. Примеры работ:

      1) двери клинкетные - испытание непроницаемости;

      2) заклепки потайные и полупотайные, кромки наружных и внутренних швов - чеканка и подчеканка;

      3) лопасти гидротурбин - прирубка по диаметральным поясам под шаблон;

      4) цистерны, резервуары и баки, изготовленные из алюминиевых сплавов под топливные и смазочные материалы - чеканка и испытание на герметичность;

      5) швы, работающие под высоким давлением сосуды и аппараты - чеканка и подчеканка;

      6) штуцера и трубы диаметром свыше 150 миллиметров - подчеканка и отбортовка.

**Параграф 51. Чекaнщик, 5 разряд**

      312. Характеристика работ:

      чеканка швов пневматическими аппаратами и вручную сосудов, аппаратов и частей корпуса судов, работающих под давлением свыше 1,2 мегапаскаль (12 атмосфер) в различных условиях;

      устранение дефектов чеканки после испытания изделий, работающих под высоким давлением.

      313. Должен знать:

      конструкцию пневматических инструментов и прессов;

      технические требования на чеканку биметалла и легированных сталей;

      особо плотную чеканку и подчеканку швов и заклепок различными способами;

      все виды применяемых инструментов при чеканке;

      устройство контрольно-измерительных инструментов, применяемых при испытании на непроницаемость.

      314. Примеры работ:

      1) конструкции различные из листового металла - чеканка и подчеканка швов по кромке;

      2) отсеки междудонные, шахты, сходы - чеканка и испытание на непроницаемость.

**Параграф 52. Изготовитель сильфонных компенсaторов и шлaнгов, 2 разряд**

      315. Характеристика работ:

      выполнение вспомогательных работ по изготовлению сильфонов - тонкостенных металлических гофрированных трубок или шлангов, применяемых в измерительных устройствах: термостатах, уплотнениях многослойных сильфонных компенсаторов, переборочных уплотнений и гибких металлических шлангов, применяемых в трубопроводах судов;

      разметка, отрезка, зачистка и обезжиривание кромок заготовок с допуском от 1 до 3 миллиметров;

      зачистка швов после сварки;

      вырубка круга и проколка отверстий на эксцентриковых прессах, обрезка неровностей торцов сильфонов на вибрационных ножницах и труборезных станках;

      зачистка и полирование рисок и забоин на специальных шлифовальных станках;

      клеймение сильфонов;

      развальцовка кромок трубок вручную на оправке;

      сборка вручную внутренних и наружных сильфонов в двух-трехслойный сильфон.

      316. Должен знать:

      принцип работы типовых эксцентриковых прессов, вибрационных ножниц, труборезных станков, абразивных кругов;

      назначения и условия применения наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных и режущих инструментов;

      порядок обезжиривания поверхностей;

      основные механические свойства обрабатываемых металлов;

      систему допусков и посадок, квалитетов и параметров шероховатости.

      317. Примеры работ:

      1) арматура компенсаторов, уплотнений и шлангов - зачистка и обезжиривание под сварку;

      2) заглушки технологические - установка на концы гибких металлических шлангов после испытания;

      3) компенсаторы сильфонные, уплотнения переборочные, шланги гибкие металлические - взвешивание, консервация, упаковка и нанесение знаков на тару;

      4) обечайки сильфонных компенсаторов, переборочных уплотнений и гибких металлических шлангов - зачистка и обезжиривание продольных и торцевых кромок под сварку;

      5) обмотка предохранительная технологическая (изоляционная лента, полиэтиленовая пленка и иное) – очистка;

      6) оплетка металлическая для гибких шлангов – расконсервация;

      7) оснастка для гофрирования заготовок сильфонов - очистка, смазка, укладка на стеллажи;

      8) трубы для изготовления гибких металлических шлангов, материал профильный для стержневых разгрузочных тяг сильфонных компенсаторов - разметка, отрезка заготовок;

      9) тяги стержневые разгрузочные - шплинтование и стопорение.

**Параграф 53. Изготовитель сильфонных компенсaторов и шлaнгов, 3 разряд**

      318. Характеристика работ:

      сборка, гофрирование и испытание сильфонных компенсаторов, переборочных уплотнений и гибких металлических шлангов, применяемых в трубопроводах судов с условным проходом до 350 миллиметров;

      гидравлические испытания сильфонных компенсаторов и металлических шлангов специального назначения давлением до 1,5 мегапаскаль (15 атмосфер) и пневматические испытания давлением до 160 килопаскаль (1,6 атмосфер);

      последовательная вытяжка заготовки (круга) в трубу с соблюдением установленных по чертежу размеров на прессах двойного действия и горизонтально-протяжных станах;

      правка вмятин на оправке вручную;

      обрезка припуска по торцам под размер на токарных станках;

      припиливание буртиков на размер напильником, снятие верхнего слоя и поджатие его к нижнему слою на оправке вручную;

      подналадка обслуживаемого оборудования;

      разметка и зачистка кромок заготовок с допуском до 1 миллиметра;

      накатка на ребронакатных станах одно- двухзаходных ребер на монометаллические и биметаллические трубы из алюминиевых сплавов.

      319. Должен знать:

      устройство и порядок подналадки прессов двойного действия и горизонтально-протяжных станков различных типов;

      устройство наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных и режущих инструментов;

      способы измерения стенкомерами;

      допуски и посадки, квалитеты и параметры шероховатости;

      порядок испытания сильфонных компенсаторов и металлических шлангов;

      устройство и принцип работы ребронакатного стана.

      320. Примеры работ:

      1) арматура концевая (фланцы, штуцера, направляющие патрубки, узлы звукоизолирующие, наконечники) к сильфонным компенсаторам, гибким металлическим шлангам и переборочным уплотнениям с условным проходом до 350 миллиметров - подгонка, сборка под сварку, проверка соосности после сварки;

      2) заготовки для гибких металлических шлангов - гофрирование на горизонтальных гидравлических прессах типа "ПГ-30", "AГШ-60", с давлением для образования гофр до 15,0 мегапаскаль (150 килограмм-сила на сантиметр квадратный);

      3) заготовки листовые для изготовления цилиндрических обечаек сильфонных компенсаторов и переборочных уплотнений - резка на гидравлических или электрических ножницах в автоматическом режиме или по разметке, резка ленты по разметке на гильотинных ножницах, вальцевание цилиндрических обечаек;

      4) заготовки листовые для сильфонных компенсаторов, переборочных уплотнений и гибких металлических шлангов - вальцевание листов в трубную заготовку, сборка под сварку с прихваткой концов на контактных сварочных машинах или электрических щипцах;

      5) заготовки многослойные цилиндрические для компенсаторов сильфонных, переборочных уплотнений с условным проходом до 350 миллиметров - гофрирование на вертикальных гидравлических прессах типа "ПВ-200 Фильдинг", "AК-1167", "AК-1168", "AК-1170", горизонтальных роликовых прессах типа "AК-1173", прокатка слоев;

      6) заготовки многослойные цилиндрические компенсаторов сильфонных с условным проходом до 350 миллиметров - гофрирование на горизонтальных гидравлических прессах типа "ПГС-350-100", "ПГС-500-200";

      7) заготовки цилиндрические для сильфонных компенсаторов, уплотнений и шлангов - обезжиривание и сборка в необходимую многослойную конструкцию;

      8) кожухи для гибких металлических шлангов и сильфонных компенсаторов - изготовление, пригонка, установка;

      9) компенсаторы сильфонные, гибкие металлические шланги, переборочные уплотнения - гидравлические испытания давлением до 10,0 мегапаскаль (до 100 килограмм-сила на сантиметр квадратный), пневматические испытания давлением до 1,6 мегапаскаль (до 16 килограмм-сила на сантиметр квадратный);

      10) компенсаторы сильфонные и комплектующие изделия - строповка и увязка для подъема, перемещения, установка и складирование;

      11) компенсаторы сильфонные и переборочные уплотнения - подготовка к просушке, загрузка в печь и выгрузка из печи;

      12) компенсаторы сильфонные - калибрование на станке гофров и впадин;

      13) материалы и детали, поступающие для изготовления сильфонных компенсаторов, переборочных уплотнений и гибких металлических шлангов, применяемых в качестве гибкого элемента в трубопроводах судов - проверка наличия сертификата и внешний осмотр;

      14) наконечники к сильфонам компенсаторов – вальцевание;

      15) обечайки промежуточные сильфонов ("Ду" 70-150 миллиметров) - резка ленты на электрических ножницах, намотка промежуточных обечаек на вальцах ручным способом;

      16) обмотка предохранительная технологическая (изоляционная лента, полиэтиленовая пленка и иное) - нанесение на изделие;

      17) оплетка металлическая для гибких шлангов - разметка, пригонка и сборка со шлангами (без звукоизолирующих узлов) под сварку;

      18) оснастка для изготовления компенсаторов сильфонных с условным проходом до 350 миллиметров - подгонка, сборка, разборка;

      19) патрубки внутренние направляющие для компенсаторов – изготовление;

      20) тяги тросовые разгрузочные - изготовление и установка;

      21) швы сварные заготовок - испытание на непроницаемость смесью керосина и мелового раствора с последующим удалением керосина и мела и протирка швов;

      22) швы сварные обечаек сильфонов, сварных патрубков - прокатка заподлицо с основным металлом на поковочной машине.

**Параграф 54. Изготовитель сильфонных компенсaторов и шлaнгов, 4 разряд**

      321. Характеристика работ:

      сборка, гофрирование и испытание сильфонных компенсаторов, переборочных уплотнений и гибких металлических шлангов, применяемых в трубопроводах судов с диаметром условного прохода свыше 350 до 700 миллиметров;

      гидравлические испытания сильфонных компенсаторов и металлических шлангов специального назначения давлением свыше 1,5 до 3 мегапаскаль (свыше 15 до 30 атмосфер), пневматические испытания давлением свыше 160 до 400 килопаскаль;

      разметка и раскатка основных и вспомогательных канавок;

      надрезка верхних слоев сильфонов на требуемые размеры на токарных станках;

      формирование гофров на гидроформовочном станке;

      обжим сильфона до соприкосновения гофра друг с другом на реечном прессе;

      растягивание и доводка сильфона до требуемой высоты вручную с помощью приспособления;

      пневмоиспытания сильфонов на прожег и межслойность на пневмоустановках;

      изготовление сильфонов на автоматической линии сборки;

      наладка обслуживаемого оборудования;

      накатка на ребронакатных станках трехзаходных ребер на монометаллические и биметаллические трубы из алюминиевых сплавов;

      навивка ребристых труб лентой.

      322. Должен знать:

      устройство, кинематические схемы и порядок наладки обслуживаемых станков различных типов;

      конструкцию универсальных и специальных приспособлений;

      порядок испытания сильфонов;

      способы установки деталей на гидроформовочные станки и порядок подбора приспособлений;

      порядок подачи рабочего давления на формовку гофр и обжим;

      порядок выбора класса рабочих манометров (по образцам);

      систему допусков и посадок, квалитетов и параметров шероховатости;

      последовательность сборки компенсаторов, переборочных уплотнений и металлических шлангов различных типов;

      конструкцию ребронакатного инструмента и принцип образования ребра.

      323. Примеры работ:

      1) арматура концевая (фланцы штуцера, направляющие патрубки, узлы звукоизолирующие, наконечники) к сильфонным компенсаторам, гибким металлическим шлангам и переборочным уплотнениям с условным проходом свыше 350 до 700 миллиметров - подгонка, сборка под сварку, проверка соосности;

      2) заготовки для гибких металлических шлангов - гофрирование с образованием гофр на горизонтальных гидравлических прессах типа "ПГ-30", "AГШ-60" давлением свыше 15,0 до 30,0 мегапаскаль (свыше 150 до 300 килограмм-сила на сантиметр квадратный);

      3) заготовки для сильфонов специального назначения с условным проходом до 150 миллиметров - гофрирование на вертикальных и горизонтальных прессах, сборка под сварку сильфонов с арматурой, проверка соосности после сварки и окончательная сборка;

      4) заготовки многослойные цилиндрические для сильфонных компенсаторов, переборочных уплотнений с условным проходом свыше 350 до 700 миллиметров - гофрирование на вертикальных гидравлических прессах типа "ПВ-200 Фильдинг", "AК-1167", "AК-1168", "AК-1170", горизонтальных роликовых прессах типа "AК-1173", прокатка слоев;

      5) заготовки многослойных цилиндрических компенсаторов с условным проходом свыше 350 до 700 миллиметров - гофрирование на горизонтальных гидравлических прессах типа "ПГС-350-100", "ПГС-500-200";

      6) компенсаторы и переборочные уплотнения - предъявление заказчику;

      7) компенсаторы мембранные - полное изготовление (разметка, резка заготовок, сборка);

      8) компенсаторы сильфонные, гибкие металлические шланги, переборочные уплотнения - гидравлические испытания давлением свыше 10,0 до 30,0 мегапаскаль (свыше 100 до 300 килограмм-сила на сантиметр квадратный) и пневматические испытания давлением свыше 1,6 до 4,0 мегапаскаль (свыше 16 до 40 килограмм-сила на сантиметр квадратный);

      9) компенсаторы с двумя и более сильфонами - изготовление, подгонка и установка кожухов, сверление по месту и регулировка разгрузочных тяг;

      10) компенсаторы сильфонные специального назначения и изготавливаемые по лицензии с условным проходом до 700 миллиметров - гофрирование на горизонтальных и вертикальных прессах, гидравлические испытания давлением до 10,0 мегапаскаль (до 100 килограмм-сила на сантиметр квадратный), пневматические испытания давлением до 1,6 мегапаскаль (до 16 килограмм-сила на сантиметр квадратный);

      11) компенсаторы сильфонные специального назначения и изготавливаемые по лицензии с условным проходом до 700 миллиметров - разметка и обрезка на роликовом станке концов сильфонов и обечаек (технологические припуски);

      12) оснастка для изготовления сильфонных компенсаторов с условным проходом свыше 350 до 700 миллиметров - подготовка, сборка, разборка.

**Параграф 55. Изготовитель сильфонных компенсaторов и шлaнгов, 5 разряд**

      324. Характеристика работ:

      сборка, гофрирование и испытание сильфонных компенсаторов, переборочных уплотнений и гибких металлических шлангов, применяемых в трубопроводах судов с диаметром условного прохода свыше 700 миллиметров;

      гидравлические испытания сильфонных компенсаторов и металлических шлангов специального назначения давлением свыше 3 мегапаскаль (30 атмосфер) и пневматические испытания давлением свыше 400 мегапаскаль (4 атмосфер);

      изготовление опытных образцов сильфонных компенсаторов, серийных высоконапорных компенсаторов, испытание сварных швов на вакуумную плотность;

      наладка ребронакатных станков.

      325. Должен знать:

      конструкцию, назначение и принцип работы собираемых изделий и обслуживаемых механизмов;

      особенности изготовления и испытания опытных образцов сильфонных компенсаторов;

      порядок проведения испытания на вакуумную плотность;

      порядок наладки ребронакатных станков.

      326. Примеры работ:

      1) арматура штатная, кольцевая (фланцы, штуцера, направляющие патрубки, узлы звукоизолирующие, наконечники) к сильфонным компенсаторам, гибким металлическим шлангам и переборочным уплотнениям с условным проходом свыше 700 миллиметров - подгонка, сборка под сварку, проверка соосности после сварки;

      2) заготовки для гибких металлических шлангов - гофрирование с образованием гофр на горизонтальных гидравлических прессах типа "ПГ-30", "АГШ-60" давлением свыше 30,0 мегапаскаль (свыше 300 килограмм-сила на сантиметр квадратный);

      3) заготовки многослойные цилиндрические для сильфонных компенсаторов, переборочных уплотнений с условным проходом свыше 700 миллиметров - гофрирование на вертикальных гидравлических прессах типа "ПВ-200 Фильдинг", "AК-1167", "AК-1168", "AК-1170", горизонтальных роликовых прессах типа "AК-1173", прокатка слоев;

      4) компенсаторы сильфонные, гибкие металлические шланги, переборочные уплотнения - гидравлические испытания давлением свыше 30,0 мегапаскаль (свыше 300 килограмм-сила на сантиметр квадратный), пневматические испытания давлением свыше 4,0 мегапаскаль (свыше 40 килограмм-сила на сантиметр квадратный);

      5) компенсаторы сильфонные, изготавливаемые по специальным схемам, с условным проходом до 600 миллиметров - сборка, гофрирование, испытание;

      6) компенсаторы сильфонные специального назначения и изготавливаемые по лицензии с условным проходом свыше 700 миллиметров - разметка и обрезка на роликовом станке концов сильфонов и обечаек (технологические припуски);

      7) оснастка для изготовления сильфонных компенсаторов с условным проходом свыше 700 миллиметров - подготовка, сборка, разборка;

      8) швы сварные высокопарных компенсаторов и гибких металлических шлангов для специальных сред - испытание на вакуумную плотность гелиевыми течеискателями;

      9) швы сварные - термомеханическая обработка.

**Параграф 56. Нaлaдчик холодноштaмповочного оборудовaния, 3 разряд**

      327. Характеристика работ:

      наладка эксцентриковых, фрикционных и кривошипных прессов усилием до 1 меганьютон для холодной штамповки деталей и изделий различной сложности, а также прессов усилием свыше 1 до 3 меганьютон для холодной штамповки простых и средней сложности деталей и изделий;

      наладка одноударных холодновысадочных, гайкопросечных, гвоздильных и универсальных гибочных автоматов и прессов, автоматов высадки заклепок, винтов, шурупов и иных изделий;

      наладка отрезных станков, пресс-ножниц, виброножниц и иных ножниц;

      сборка, разборка, установка и наладка простых вырубных и проколочных штампов и опробование после произведенной наладки;

      регулировка скоростей конвейеров лакирующих машин;

      определение пригодности штампов к работе;

      инструктаж штамповщиков обслуживаемого участка;

      участие в текущем ремонте оборудования.

      328. Должен знать:

      устройство и порядок наладки обслуживаемого оборудования и применяемых штампов и приспособлений;

      приемы наладки прессов и автоматов и способы установки штампов;

      технические требования, предъявляемые к изготовляемым изделиям;

      назначение и условия применения контрольно-измерительных инструментов, специальных и универсальных приспособлений;

      порядок применения охлаждающих и смазывающих материалов;

      допуски и посадки, квалитеты и параметры шероховатости.

**Параграф 57. Нaлaдчик холодноштaмповочного оборудовaния, 4 разряд**

      329. Характеристика работ:

      наладка эксцентриковых, фрикционных и кривошипных прессов усилием свыше 1 до 3 меганьютон для холодной штамповки различной сложности деталей и изделий, а также прессов усилием от 3 до 10 меганьютон для холодной штамповки простых и средней сложности деталей и изделий;

      наладка двухударных холодновысадочных и гайкопросечных автоматов для высадки заготовок болтов, заклепок, винтов и иных изделий, имеющих цилиндрические головки, головки с усом или квадратные подголовки;

      сборка, разборка, установка и наладка вырубных, вытяжных и гибочных штампов средней сложности и опробование после наладки;

      подналадка автоматических, полуавтоматических линий и прессов-автоматов для холодной штамповки различной сложности деталей и изделий из металла разного профиля;

      обеспечение бесперебойной работы линии;

      наладка захватов промышленных манипуляторов (роботов) с программным управлением.

      330. Должен знать:

      устройство и кинематические схемы обслуживаемого оборудования, взаимодействие механизмов автоматических, полуавтоматических линий и прессов-автоматов;

      устройство применяемых штампов, специальных и универсальных приспособлений и контрольно-измерительных инструментов;

      устройство типовых промышленных манипуляторов;

      порядок проверки манипуляторов на работоспособность и точность позиционирования;

      систему допусков и посадок, квалитетов и параметров шероховатости.

**Параграф 58. Нaлaдчик холодноштaмповочного оборудовaния, 5 разряд**

      331. Характеристика работ:

      наладка эксцентриковых, фрикционных и кривошипных прессов усилием от 3 до 10 меганьютон для штамповки различной сложности деталей и изделий, а также прессов усилием свыше 10 меганьютон для холодной штамповки простых и средней сложности деталей и изделий;

      наладка многоударных холодновысадочных и гайкопросечных автоматов с программным управлением;

      наладка многопозиционных, комбинированных, калибровочных холодновысадочных автоматов для высадки сложных изделий;

      наладка специальных гидравлических прессов для вытяжки деталей из металлических заготовок;

      сборка, разборка и наладка вытяжных, вырубных, просечных, формовочных, комбинированных и гибочных сложных штампов и опробование после произведенной наладки;

      наладка калибровочных, правильных, острильных и волочильных станков и станов;

      наладка автоматических, полуавтоматических линий и прессов-автоматов и автоматов с программным управлением для холодной штамповки простых и средней сложности деталей и изделий из металла различного профиля;

      пробная обработка деталей и сдача их в отдел технического контроля;

      наладка отдельных узлов промышленных манипуляторов (роботов) с программным управлением.

      332. Должен знать:

      конструкцию, способы проверки на точность и устройство обслуживаемого оборудования;

      приемы наладки обслуживаемых прессов и автоматов;

      конструкцию и способы установки всевозможных штампов и приспособлений;

      технические требования, предъявляемые к изготовленным деталям на обслуживаемых прессах;

      конструктивные особенности ремонтируемых штампов;

      принципиальные электросхемы обслуживаемого оборудования;

      устройство различных промышленных манипуляторов;

      принцип работы автоматических средств контроля и схем включения в сеть.

      333. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

**Параграф 59. Нaлaдчик холодноштaмповочного оборудовaния, 6 разряд**

      334. Характеристика работ:

      наладка эксцентриковых, фрикционных и кривошипных прессов усилием свыше 10 меганьютон для штамповки различной сложности деталей и изделий;

      наладка прессов для запрессовки и распрессовки колесных пар подвижного состава;

      сборка, разборка, установка и наладка просечных, формовочных и комбинированных сложных штампов и опробование после производственной наладки;

      наладка многопозиционных, комбинированных, калибровочных, холодновысадочных автоматов для высадки сложных изделий;

      наладка автоматических, полуавтоматических линий, пресс-автоматов и автоматов с программным управлением для холодной штамповки сложных деталей и изделий из металла различного профиля;

      разборка, регулировка и сборка сложных узлов и устройств систем управления;

      наладка прессов для штамповки деталей из драгоценных металлов и сплавов с ужесточенными допусками;

      наладка и регулировка манипуляторов (роботов) с программным управлением.

      335. Должен знать:

      конструкцию, способы проверки на точность и устройство обслуживаемого оборудования;

      приемы и способы наладки обслуживаемых прессов;

      технические требования, предъявляемые к изготовляемым деталям на обслуживаемых прессах;

      конструкцию, кинематические схемы автоматической, полуавтоматической линии и пресс-автоматов;

      способы наладки, ремонта и монтажа оборудования.

      336. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

**Параграф 60. Оперaтор aвтомaтических и полуaвтомaтических линий холодноштaмповочного оборудовaния, 2 разряд**

      337. Характеристика работ:

      отрезка, вырубка и штамповка простых деталей и изделий из металла различного профиля на автоматических, полуавтоматических линиях и пресс-автоматах с пульта управления;

      регулировка работы рулонницы;

      подача и заправка ленты в прессы;

      укладка и загрузка заготовок и деталей в магазины и бункеры;

      навешивание деталей на конвейер, транспортеры и иные механизмы;

      снятие и укладка деталей в контейнеры и штабеля.

      338. Должен знать:

      принцип работы обслуживаемой автоматической, полуавтоматической линии и пресс-автоматов;

      порядок подачи и заправки ленты в прессы, загрузки и укладки заготовок и деталей в магазины, бункеры, контейнеры, штабеля;

      порядок навешивания и снятия деталей и изделий.

      339. Примеры работ:

      штамповка:

      1) зажимы обивки кузова;

      2) корпусы стеклоподъемников;

      3) кронштейны;

      4) накладки;

      5) скобы;

      6) хомуты;

      7) шайбы.

**Параграф 61. Оперaтор aвтомaтических и полуaвтомaтических линий холодноштaмповочного оборудовaния, 3 разряд**

      340. Характеристика работ:

      ведение процесса отрезки, вырубки и штамповки средней сложности деталей и изделий из металла различного профиля на автоматических, полуавтоматических линиях и пресс-автоматах с пульта управления;

      установка и снятие штампов средней сложности деталей;

      наблюдение за работой систем смазки и охлаждения;

      регулировка элементов транспортного устройства в процессе работы;

      проверка качества изготовления деталей по образцам, шаблонам и специальным контрольно-измерительным инструментам;

      отрезка заготовок, деталей и слитков из цветных металлов и их сплавов на автоматических и полуавтоматических линиях под руководством оператора более высокой квалификации.

      341. Должен знать:

      устройство обслуживаемой автоматической, полуавтоматической линии и пресс-автоматов;

      назначение и условия применения средней сложности контрольно-измерительных инструментов;

      приемы установки и снятия штампов;

      основные механические свойства штампуемых материалов;

      допуски и посадки, квалитеты и параметры шероховатости;

      назначение и свойства смазывающих и охлаждающих жидкостей.

      342. Примеры работ:

      штамповка:

      1) клыки бампера;

      2) кожухи шаровых опор, глушителей и фар;

      3) надставки дверей;

      4) поддоны картера;

      5) пресс-масленки;

      6) усилители кузовов.

**Параграф 62. Оперaтор aвтомaтических и полуaвтомaтических линий холодноштaмповочного оборудовaния, 4 разряд**

      343. Характеристика работ:

      ведение процесса отрезки, вырубки и штамповки сложных деталей и изделий из металла различного профиля на автоматических, полуавтоматических линиях и пресс-автоматах, в том числе с программным управлением, с пульта управления;

      установка и снятие штампов сложных деталей и смена инструмента;

      замена при необходимости элементов транспортного устройства в процессе работы;

      обеспечение бесперебойной работы линии, пресс-автоматов;

      подналадка обслуживаемого оборудования в процессе работы;

      участие в текущем ремонте обслуживаемого оборудования, резка заготовок, деталей и слитков из цветных металлов и их сплавов на автоматических и полуавтоматических линиях, в том числе с программным управлением.

      344. Должен знать:

      устройство, принципиальные схемы оборудования и взаимодействие механизмов автоматической, полуавтоматической линии и пресс-автоматов и порядок их подналадки в процессе работы;

      порядок установки и снятия штампов;

      устройство специальных универсальных контрольно-измерительных инструментов и приспособлений;

      системы допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости.

      345. Примеры работ:

      штамповка:

      1) бачки и сетки радиаторов;

      2) бензобаки;

      3) брызговики;

      4) лонжероны;

      5) панели приборов;

      6) полы багажников;

      7) ролики стеклоподъемников;

      8) усилители капотов и багажников.

**Параграф 63. Оперaтор aвтомaтических и полуaвтомaтических линий холодноштамповочного оборудования, 5 разряд**

      346. Характеристика работ:

      ведение процесса отрезки, вырубки и штамповки сложных деталей и изделий из металла различного профиля на автоматических, полуавтоматических линиях и пресс-автоматах, в том числе с программным управлением, с пульта управления;

      установка и снятие штампов сложных деталей;

      наладка обслуживаемого оборудования в процессе работы;

      выявление и устранение неполадок в работе оборудования.

      347. Должен знать:

      конструкцию автоматических, полуавтоматических линий и пресс-автоматов;

      допуски для штампов;

      механические свойства штампуемых материалов;

      порядок наладки обслуживаемого оборудования;

      конструкцию и способы установки штампов и приспособлений различной сложности;

      технические требования, предъявляемые к изготовлению деталей.

      348. Примеры работ:

      штамповка:

      1) боковины;

      2) двери внутренние и наружные;

      3) диски колес;

      4) капоты, багажники;

      5) крылья передние, задние;

      6) крыши;

      7) крышки головок блока цилиндра;

      8) полы кузовов;

      9) поперечины;

      10) рычаги подвесок;

      11) щитки тормозов.

**Параграф 64. Автомaтчик холодновысaдочных aвтомaтов, 2 разряд**

      349. Характеристика работ:

      высадка на одноударных холодновысадочных и гайкопросечных автоматах заклепок, винтов, шурупов, шайб, опорных кнопок, шлевок и иных изделий с длиной высаживаемой части до двух диаметров проволоки (прутка);

      подача проволоки и прутков в автомат;

      изготовление гвоздей или тексов проволоки на гвоздильных автоматах;

      высадка на автоматах различных конструкций деталей и изделий по 12-14 квалитетам;

      навертывание гаек на болты на полуавтоматах;

      подналадка одноударных холодновысадочных и гайкопробивных автоматов.

      350. Должен знать:

      устройство холодновысадочных, гайкопробивных и гвоздильных автоматов и порядок пользования ими;

      назначение и порядок применения простых контрольно-измерительных инструментов и используемых приспособлений;

      наименование и маркировку обрабатываемых материалов;

      обозначение квалитетов и параметров шероховатости на чертежах и калибрах.

**Параграф 65. Автомaтчик холодновысaдочных aвтомaтов, 3 разряд**

      351. Характеристика работ:

      высадка на двухударных холодновысадочных и гайкопробивных автоматах заготовок болтов, заклепок, винтов и иных изделий с длиной высаживаемой части свыше двух до четырех диаметров проволоки (прутка);

      изготовление гвоздей, тексов и шплинтов на гвоздильных автоматах типа "Вафиос-70";

      изготовление винтов, шурупов, дюбелей и пружинных шайб на автоматах-комбайнах и на оборудовании в поточной линии;

      изготовление профилей из пруткового металла в холодном состоянии на станках-автоматах;

      гибка крючьев крепежных изделий на станке;

      высадка на автоматах различной конструкции деталей и изделий по 8-11 квалитетам;

      высадка изделий (заклепок) с пустотелым стержнем в одной матрице;

      проверка изготовляемых деталей по образцу или шаблонам универсальным и специальным измерительным инструментом;

      наблюдение за состоянием режущего инструмента, системы смазки и охлаждения;

      обрезка головок болтов на специальных обрезных автоматах;

      подналадка двухударных холодновысадочных и гайкопробивных автоматов.

      352. Должен знать:

      устройство и назначение механизмов обслуживаемых автоматов и их кинематические схемы;

      назначение и порядок применения универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов;

      понятия о допусках и посадках, квалитетах и параметрах шероховатости.

**Параграф 66. Автомaтчик холодновысaдочных aвтомaтов, 4 разряд**

      353. Характеристика работ:

      высадка из многоударных холодновысадочных и гайкопробивных автоматах с разъемной матрицей изделий с длиной высаживаемой части свыше четырех диаметров проволоки (прутка);

      высадка, накатка, обрезка, нарезка болтов, гаек и иных изделий из заготовок диаметром до 17 миллиметров на многопозиционных, комбинированных, калибровочных автоматах и автоматах-комбайнах;

      изготовление гвоздей или тексов на гвоздильных автоматах всех типов, кроме "Вафиос-70";

      высадка винтов с прямым и крестообразным шлицем и болтов с внутренним шестигранником на болтовысадочных автоматах;

      высадка тяг, специальных болтов и иных аналогичных изделий на прессах-полуавтоматах;

      высадка звездочки на двухударном высадочном и обрезном автоматах;

      высадка заклепок с пустотелым стержнем в двух матрицах;

      высадка на автоматах различных конструкций деталей и изделий по 7-10 квалитетам;

      высадка монометаллических контактов из драгоценных металлов и их сплавов на автоматах различных конструкций;

      подналадка многоударных холодновысадочных и гайкопробивных автоматов.

      354. Должен знать:

      устройство обслуживаемых автоматов;

      технические требования, предъявляемые к изготовляемым деталям;

      устройство применяемых контрольно-измерительных инструментов;

      допуски и посадки, квалитеты и параметры шероховатости;

      механические свойства обрабатываемых металлов и материалов.

**Параграф 67. Автомaтчик холодновысaдочных aвтоматов, 5 разряд**

      355. Характеристика работ:

      высадка, накатка, обрезка, нарезка болтов, гаек и иных изделий из заготовок диаметром свыше 17 миллиметров на многопозиционных, комбинированных калибровочных холодновысадочных автоматах и автоматах-комбайнах;

      высадка на автоматах различной конструкции деталей, изделий по 6-7 квалитетам;

      высадка биметаллических контактов с плакирующим слоем из драгоценных металлов и их сплавов на многопозиционных автоматах со сваркой компонентов заготовок изделий;

      подналадка многопозиционных, комбинированных, калибровочных холодновысадочных автоматов и автоматов-комбайнов.

      356. Должен знать:

      устройство, кинематическую схему и способы наладки автоматов различных типов;

      устройство, назначение и условия применения сложных контрольно-измерительных инструментов;

      конструкцию универсальных и специальных приспособлений;

      систему допусков и посадок, квалитетов и параметров шероховатости.

**Параграф 68. Волочильщик, 2 разряд**

      357. Характеристика работ:

      волочение и калибровка на волочильных станах пруткового материала сечением до 30 миллиметров из стали всех профилей и марок;

      подача материала в стан;

      острение концов материала на острильных машинах;

      регулирование скорости волочения;

      участие в наладке станов, смене волок и подготовке прутков к волочению;

      завивка, завальцовка концов материала на машинах;

      пропускание пруткового металла через волоки, закрепление его концов или захват концов волочильной тележкой;

      волочение и калибровка на волочильных станах пруткового материала сечением свыше 30 до 70 миллиметров под руководством волочильщика более высокой квалификации.

      358. Должен знать:

      принцип работы однотипных волочильных станов;

      порядок подготовки концов прутков для волочения;

      назначение и условия применения контрольно-измерительных инструментов и специальных приспособлений;

      принципиальную схему производства холодновытянутых изделий, промежуточные операции термообработки и вспомогательные операции;

      порядок отделки и сдачи изделий;

      основные механические свойства обрабатываемых металлов;

      систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости.

**Параграф 69. Волочильщик, 3 разряд**

      359. Характеристика работ:

      волочение и калибровка на волочильных станах пруткового материала сечением свыше 30 до 70 миллиметров из стали всех профилей и марок;

      установка волок и скорости волочения по заданной технологии и режиму волочения;

      подналадка волочильных станов, острильных машин, съемных и подъемных механизмов и систем охлаждения;

      волочение и калибровка на волочильных станах пруткового материала сечением свыше 70 миллиметров под руководством волочильщика более высокой квалификации

      360. Должен знать:

      устройство, принцип работы и порядок подналадки различных типов волочильных станов и вспомогательного оборудования для волочения;

      основы процессов волочения;

      предельные нагрузки волочильного стана;

      порядок установки и смены волок;

      требования, предъявляемые к изготавливаемой проволоке и пруткам;

      порядок соблюдения бирочной системы;

      устройство контрольно-измерительных инструментов и специальных приспособлений;

      систему допусков и посадок, квалитетов и параметров шероховатости.

**Параграф 70. Волочильщик, 4 разряд**

      361. Характеристика работ:

      волочение и калибровка на волочильных станах пруткового материала сечением свыше 70 миллиметров из стали всех профилей и марок;

      волочение точных фасонных профилей из прутков;

      определение качества подготовленного к волочению металла после травления, промывки, желтения и известкования и определение пригодности к работе волочильного инструмента;

      расчет размера заготовки;

      установление скорости волочения;

      наладка волочильных станов, острильных машин, съемных и подъемных механизмов и системы охлаждения.

      362. Должен знать:

      кинематические схемы и порядок наладки различных волочильных станов и иного оборудования для волочения;

      допустимые величины обжима и скорости волочения;

      технические требования на сырье и изготавливаемую продукцию;

      влияние травления и отжига на качество металла при волочении;

      последовательность протягивания и число переходов для разных металлов;

      конструкцию специальных приспособлений;

      основы металловедения и термической обработки;

      систему допусков и посадок, квалитетов и параметров шероховатости.

**Параграф 71. Волочильщик, 5 разряд**

      363. Характеристика работ:

      волочение и калибровка на волочильных станах и специальных линиях пруткового и бунтового металла различного диаметра труднодеформируемых, жаропрочных, сложнолегированных и иных специальных марок стали в горячем состоянии с одновременным обслуживанием установок для подогрева металла (свинцовые или солевые ванны, установки токов высокой частоты, электроконтактного нагрева и иное);

      определение качества металла, подготовленного к волочению, температуры нагрева, скорости волочения и числа протяжек;

      определение режима нагрева металла на контактных установках и установках токов высокой частоты;

      наладка волочильных станов и установок для нагрева металла;

      участие в ремонте оборудования.

      364. Должен знать:

      конструкцию, кинематические схемы и принцип работы различных типов волочильных станов, нагревательных устройств и контрольно-измерительных приборов;

      методы установки и смены фильер;

      основы металловедения и теории обработки металлов давлением;

      влияние нагрева, травления и термообработки металла на качество его при волочении;

      систему допусков и посадок, квалитетов и параметров шероховатости.

**Параграф 72. Клепaльщик, 1 разряд**

      365. Характеристика работ:

      нагревание и поддерживание заклепок при ручной и пневматической клепке;

      работа с клепальщиком более высокой квалификации при клепке двумя пневматическими молотками;

      отрубка по разметке и шаблону;

      подбор обжимок;

      клепка крупных изделий и металлоконструкций на стационарных прессах и молотках под руководством клепальщика более высокой квалификации.

      366. Должен знать:

      принцип работы и порядок пользования пневматическими молотками;

      сортамент заклепок;

      порядок нагрева заклепок;

      назначение и условия применения наиболее распространенных простых приспособлений и контрольно-измерительных инструментов.

**Параграф 73. Клепaльщик, 2 разряд**

      367. Характеристика работ:

      горячая и холодная клепка на клепальных станках, прессах пневматическими молотками или вручную простых металлоконструкций, работающих под давлением до 300 килопаскаль (3 атмосфер) заклепками диаметром до 12 миллиметров;

      клепка холодными заклепками вручную пневмогидравлической скобой, пневматическим молотком и на прессе отдельных деталей алюминиевого корпуса при обеспечении плотности шва;

      исправление дефектов клепки, выявленных при гидравлических испытаниях;

      определение качества подготовки шва под клепку.

      368. Должен знать:

      устройство типовых пневматических молотков и прессов, клепальных скоб, простых приспособлений, контрольно-измерительного инструмента и инструмента для клепки и отрубки;

      способы клепки под обжим и потайными заклепками;

      степень нагрева заклепок и предел остывания, при котором можно вести процесс клепки;

      размеры заклепок и припуски по длине;

      систему допусков и посадок, квалитетов и параметров шероховатости.

      369. Примеры работ:

      1) запоры люковые и дверные, рамки загрузочных люков – клепка;

      2) зольники, колонны, краны, рамы, стропила и трубы - клепка ручная или пневматическая плотного шва;

      3) кожухи и ограждения машин, станков, шестерен и ремней - ручная или пневматическая клепка;

      4) коньки - ручная или пневматическая клепка;

      5) кронштейны ветровые, рамы внутренних панелей дверей, тормозные колодки автомашин - ручная или пневматическая клепка;

      6) кронштейны и иные крепления, установленные по внутренним переборкам, - клепка;

      7) лестницы, решетки и перила - ручная и пневматическая клепка;

      8) пластины рычага бензонасоса - сборка и клепка;

      9) подойники – клепка;

      10) стеллажи дюралюминиевые – клепка;

      11) тазы - клепка и правка;

      12) термосы металлические – клепка;

      13) ящики разные - ручная или пневматическая клепка.

**Параграф 74. Клепaльщик, 3 разряд**

      370. Характеристика работ:

      горячая, холодная клепка на клепальных станках, прессах вручную, пневматическими молотками и на клепальных скобах металлоконструкций, сосудов и аппаратов, испытываемых под давлением свыше 300 до 800 килопаскаль (от 3 до 8 атмосфер) заклепками диаметром до 12 миллиметров и работающих без давления заклепками диаметром до 22 миллиметров;

      клепка сложных деталей заклепками из цветных металлов в труднодоступных и неудобных местах;

      клепка прямым и обратным способом герметических швов различных частей алюминиевого корпуса;

      отрубка кромки швов с пригонкой по шаблону;

      испытание готовых изделий под гидравлическим давлением и их сдача;

      выявление и устранение при испытании дефектов клепки;

      подналадка и регулировка прессов, инструментов и приспособлений.

      371. Должен знать:

      устройство гидравлических прессов и пневматических аппаратов различных типов;

      механические свойства заклепочной стали;

      припуски по длине заклепки при клепке под головку и в потайной;

      стандартные размеры заклепок;

      допустимое давление в воздушной сети для нормальной работы пневматического инструмента;

      способы испытания швов;

      допуски для отверстий под заклепки при герметическом шве;

      устройство приспособлений, применяемых при клепке в труднодоступных местах;

      причины деформации при клепке;

      систему допусков и посадок, квалитетов и параметров шероховатости.

      372. Примеры работ:

      1) аккумуляторы, воздушные резервуары котлов, трубы, работающие под давлением - пневматическая клепка;

      2) баки и резервуары – клепка;

      3) кили и стрингеры бортовые – клепка;

      4) ковши литейные - ручная или пневматическая клепка;

      5) конструкции металлические колонн кранов, листы рамы, стропила и тележки - горячая клепка прочного сварного шва заклепками;

      6) конструкции холодильников прокатных станов – клепка;

      7) люки разгрузочные полувагонов – клепка;

      8) обшивки выше ватерлинии, настилы в средней части кораблей – клепка;

      9) патрубки радиаторов, лопасти вентиляторов – клепка;

      10) стеллажи стальные – клепка;

      11) стрелы кранов грузоподъемностью до 15 тонн – клепка;

      12) стрингеры, шпангоуты и кронштейны самолетов – клепка;

      13) челюсти грейфера – клепка;

      14) штанги коксовыталкивателя - клепка.

**Параграф 75. Клепaльщик, 4 разряд**

      373. Характеристика работ:

      горячая и холодная клепка различными способами герметических швов металлоконструкций и частей котлов, испытываемых под давлением свыше 800 до 1200 килопаскаль (свыше 8 до 12 атмосфер) заклепками диаметром до 22 миллиметров и работающих без давления заклепками диаметром свыше 22 миллиметров;

      клепка прямым и обратным способом герметических швов конструкций корпусов из алюминиевых сплавов;

      наладка и регулировка прессов, инструментов и приспособлений.

      374. Должен знать:

      устройство, порядок наладки и кинематические схемы клепальных и гидравлических прессов различных типов;

      деформации металла при нагреве, ударе и выдавливании, упругие и остаточные деформации;

      влияние переменных напряжений на металл;

      систему допусков и посадок, квалитетов и параметров шероховатости.

      375. Примеры работ:

      1) балки хребтовые и шкворневые, брусья обвязочные, швеллерные и буферные, кронштейны лесных стоек поджимного состава - правка и клепка;

      2) барабаны под обжим – клепка;

      3) иллюминаторы - клепка рам;

      4) корпусы отсеков самолетов – клепка;

      5) котлы, донья барабанов, сухопарники и иные резервуары, работающие под давлением – клепка;

      6) крюки пластинчатые – клепка;

      7) лонжероны рам, передки кузовов, кожухи передних и задних мостов автомобилей - сборка и клепка;

      8) обшивка наружных подводных частей судов, накладные листы и стрингерные угольники – клепка;

      9) рамы и корпуса шахтных клетей, скипов шахтных подъемников – клепка;

      10) рамы тележек подвижного состава и грузоподъемных кранов –клепка;

      11) стрелы кранов грузоподъемностью свыше 15 тонн – клепка;

      12) угольники скуловые и килевые из алюминиевых сплавов –клепка;

      13) фланцы труб паропровода высокого давления – клепка;

      14) цистерны водяные и нефтяные - клепка.

**Параграф 76. Клепaльщик, 5 разряд**

      376. Характеристика работ:

      горячая и холодная клепка с применением различного оборудования и вручную сложных герметических швов крупных металлоконструкций и частей котлов, испытываемых под давлением свыше 1,2 мегапаскаль (12 атмосфер) заклепками диаметром свыше 22 миллиметров;

      клепка конструкций, подлежащих механической обработке, с большой посадкой и сохранением осевой линии;

      клепка несущих строительных конструкций на монтаже.

      377. Должен знать:

      конструкцию и порядок проверки на точность обслуживаемого оборудования различных типов;

      классификацию клепальных соединений и швов;

      конструкцию применяемых приспособлений и рабочего инструмента.

      378. Примеры работ:

      1) балки колонны, прогоны - клепка на монтаже;

      2) газопроводы доменных печей, кожухи скубберов – клепка;

      3) замки штевней кораблей – клепка;

      4) клюзы якорные – клепка;

      5) конструкции металлические вагоноопрокидывателей, ферм мостовых кранов и рудных перегружателей – клепка;

      6) обшивка наружная с накладными листами в оконечностях судна - клепка.

**Параграф 77. Клепaльщик, 6 разряд**

      379. Характеристика работ:

      горячая клепка с применением различного оборудования стальных сложных строительных конструкций с прочноплотными швами с подвесных площадок, подмостей и люлек;

      клепка уникальных металлоконструкций по сложным сборочным чертежам;

      проверка герметичности швов.

      380. Должен знать:

      требования, предъявляемые к прочноплотным швам;

      способы клепки прочноплотных швов;

      порядок проверки конструкций на прочность и плотность клепанных соединений.

      381. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

      382. Примеры работ:

      1) антенны крупногабаритные - клепка узлов;

      2) конструкции стальных мостов - клепка узлов;

      3) резервуары для нефтепродуктов - клепка при монтаже;

      4) фермы перекрытий - клепка при монтаже.

**Параграф 78. Токaрь нa токaрно-дaвильных стaнкaх, 2 разряд**

      383. Характеристика работ:

      изготовление на токарно-давильных станках простых по конфигурации деталей и изделий с допусками по 12-14 квалитетам из дюралюминия, латуни и низколегированной стали диаметром до 300 миллиметров с различной глубиной вытяжки, диаметром свыше 300 до 400 миллиметров с глубиной вытяжки до половины диаметра, из коррозионно-стойкой стали диаметром до 300 миллиметров с глубиной вытяжки до половины диаметра и из алюминия с различным диаметром и разной глубиной вытяжки;

      выдавливание изделий из жести;

      обточка, обрезка, накатка, расточка и иная токарная обработка деталей и изделий после выдавливания.

      384. Должен знать:

      принцип работы типовых токарно-давильных станков;

      назначение и условия применения наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных и режущих инструментов;

      технические требования, предъявляемые к обрабатываемым изделиям;

      систему допусков и посадок, квалитетов и параметров шероховатости;

      основы токарной обработки металлов.

      385. Примеры работ:

      1) баки, ведра - выдавливание полукруглых выступов;

      2) колпаки, ободки простой конфигурации – выдавливание;

      3) кольца и крышки для потолочных вентиляторов – изготовление;

      4) кольца с бортами – выдавливание;

      5) корпусы и крышки воздушного клапана – выдавливание;

      6) поверхности конусных деталей центрифуг диаметром до 300 миллиметров – выдавливание;

      7) фланцы стальные для тормозного управления - выдавливание.

**Параграф 79. Токaрь нa токaрно-дaвильных стaнкaх, 3 разряд**

      386. Характеристика работ:

      изготовление на токарно-давильных станках средней сложности по конфигурации деталей и изделий с допусками по 8-11 квалитетам из дюралюминия, латуни и низколегированной стали диаметром свыше 300 до 400 миллиметров с глубиной вытяжки более половины диаметра, диаметром свыше 400 миллиметров с глубиной вытяжки до половины диаметра, из коррозиестойкой стали диаметром до 300 миллиметров с глубиной вытяжки более половины диаметра, диаметром свыше 300 до 400 миллиметров с разной глубиной вытяжки, из твердых сплавов тугоплавких и драгоценных металлов и их сплавов с различным диаметром и различной глубиной вытяжки;

      выдавливание на давильных станках сферических, конических и цилиндрических поверхностей изделий с применением простых и разборных патронов с ручной подачей инструмента;

      подналадка станков.

      387. Должен знать:

      устройство, принцип работы и порядок подналадки различных токарно-давильных станков;

      устройство наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных и режущих инструментов;

      порядок заточки и установки режущего инструмента;

      основные свойства черных и цветных металлов при вытяжке;

      свойства обрабатываемых металлов и дерева для изготовления патронов;

      систему допусков и посадок, квалитетов и параметров шероховатости.

      388. Примеры работ:

      1) игрушки металлические – выдавливание;

      2) изделия полые - выдавливание резьбы при помощи ролика и метчика;

      3) колпачки и крышки - предварительное выдавливание, отжиг, окончательное выдавливание;

      4) корпусы тазов, полоскательниц, кастрюль больших размеров – выдавливание;

      5) обтекатели угла шасси, обтекатели для спицевых колес, штуцера алюминиевые, коробки роликовые, кольца карбюратора - выдавливание с глубокой вытяжкой;

      6) отражатели сигнальных фонарей – выдавливание;

      7) поверхности конусные деталей центрифуг диаметром свыше 300 миллиметров – выдавливание;

      8) сливочники, молочники, кофейники, икорницы - выдавливание, наводка и закатка горловин;

      9) футляры печей - выдавливание полукруглых выступов;

      10) шары различных диаметров - выдавливание.

**Параграф 80. Токaрь нa токaрно-дaвильных стaнкaх, 4 разряд**

      389. Характеристика работ:

      изготовление на токарно-давильных станках сложных по конфигурации деталей и изделий с допусками по 8-10 квалитетам диаметром свыше 400 миллиметров из дюралюминия, латуни и низколегированной стали с глубиной вытяжки более половины диаметра, изделий из коррозиестойкой стали диаметром свыше 400 миллиметров с разной глубиной вытяжки, из твердых сплавов, тугоплавких и драгоценных металлов и их сплавов с различным диаметром и различной глубиной вытяжки;

      выполнение экспериментальных и опытных работ по выдавливанию сложных контуров с применением разборных патронов;

      изготовление сложных деревянных патронов для выдавливания образцов новых изделий;

      выдавливание вручную с подогревом тонкостенных деталей из различных материалов;

      изготовление на полуавтоматических и автоматических станках, станках с программным управлением деталей и изделий диаметром до 1200 миллиметров;

      наладка станков.

      390. Должен знать:

      устройство, кинематические схемы и порядок наладки токарно-давильных и раскатных станков различных типов и порядок проверки их на точность;

      конструкцию универсальных и специальных приспособлений и контрольно-измерительных инструментов;

      конструкции и способы изготовления патронов для токарно-давильных работ;

      порядок контроля специальных оправок и приспособлений;

      способы установки и выверки заготовок и деталей;

      основные свойства металлов при вытяжке;

      основы теории резания металлов;

      геометрию, порядок термообработки и доводки нормального и специального инструмента;

      виды и назначение термической обработки металлов;

      систему допусков и посадок, квалитетов и параметров шероховатости.

      391. Примеры работ:

      1) воронки конусные, чашки плоскодонные, перегонные аппараты и их системы из тугоплавких и драгоценных металлов - выдавливание с отжигом;

      2) диски для колес – выдавливание;

      3) изделия художественно-ювелирные из драгоценных и цветных металлов – изготовление;

      4) катоды с внутренней и наружной сферой – выдавливание;

      5) колпачки саксофонов и кларнетов - давильные работы, глубокая вытяжка и нагартовка;

      6) манжеты окончательные - выдавливание с подрезкой бортика;

      7) обечайки – выдавливание;

      8) обтекатели специальные разрезные – выдавливание;

      9) патрубки входные – выдавливание;

      10) пудреницы, рюмки водочные и ликерные, вазы и ювелирные изделия – выдавливание;

      11) раструбы, головки раструбов сигнальных инструментов, труб, горнов, колпачков - глубокая вытяжка, нагартовка, шлифование;

      12) ребра жесткости к питателям, крышки к пальцеобразным тиглям – выдавливание;

      13) рефлекторы и рамы прожекторов – выдавливание;

      14) рубашки диффузоров – выдавливание;

      15) самовары всех размеров и конструкций, ведра для охлаждения шампанских вин – выдавливание;

      16) тарелки оркестровые - давильные работы, нагартовка, шлифование;

      17) тигли из драгоценных металлов и сплавов - выдавливание с отжигом;

      18) трубы открытые с обеих сторон - выдавливание резьбы по всей глубине;

      19) цоколи ламп - выдавливание по винтовой линии;

      20) шланги гибкие с гофрами - выдавливание по винтовой линии;

      21) шпангоуты - выдавливание.

**Параграф 81. Токaрь нa токaрно-дaвильных стaнкaх, 5 разряд**

      392. Характеристика работ:

      изготовление на токарно-давильных станках сложных по конфигурации деталей и изделий с допусками по 5-8 квалитетам из дюралюминия, латуни, стали, твердых сплавов, тугоплавких и драгоценных металлов и их сплавов с различным диаметром и различной глубиной вытяжки;

      выполнение экспериментальных и опытных работ по выдавливанию деталей сложной формы и по ротационной вытяжке деталей;

      самостоятельный расчет переходов при ротационной вытяжке;

      изготовление приспособлений для выдавливания деталей с глубокой вытяжкой и малым радиусом закругления;

      изготовление на полуавтоматических и автоматических станках, станках с программным управлением деталей и изделий диаметром свыше 1200 миллиметров.

      393. Должен знать:

      кинематические схемы и порядок наладки токарно-давильных и раскатных станков;

      методы определения технологической последовательности обработки;

      влияние параметров обработки на процесс ротационной вытяжки и геометрию деталей;

      способы изготовления и применения всех видов используемых инструментов, приспособлений, оправок и иной специальной оснастки;

      порядок работы с драгоценными металлами и их сплавами;

      порядок наладки приборов автоматического регулирования.

      394. Примеры работ:

      1) ампулы, колбы - выдавливание с подгонкой и притиркой пробок к горловине;

      2) катододержатели - выдавливание с токарной обработкой;

      3) ловушки, аноды – выдавливание;

      4) микротигли и крышки к ним из платины и золота – выдавливание;

      5) оболочки вращения – изготовление;

      6) раструбы и коленья валторн, туб, саксофонов, тромбонов, сольных высококачественных духовых музыкальных инструментов - давильные работы, выравнивание с нагартованием и сохранением акустических данных;

      7) тигли с глубокой вытяжкой и пальцеобразного типа - выдавливание с термической обработкой;

      8) чашки со сферическим дном из тугоплавких и драгоценных металлов - выдавливание с отжигом.

**Параграф 82. Рихтовщик кузовов, 3 разряд**

      395. Характеристика работ:

      правка под окраску облицовочных деталей и узлов кузовов грузовых автомобилей и невидовых деталей и узлов кузовов легковых автомобилей с помощью инструмента для правки;

      подгонка узлов, дверей грузовых автомобилей с доводкой зазоров и мест сопряжений;

      подготовка деталей и узлов кузовов легковых автомобилей под оплавление;

      зачистка внутренних и оплавленных припоем мест кузова;

      устранение перекосов проемов и кузова в целом при восстановлении его геометрических форм и параметров;

      ремонт поврежденных деталей кузова с заменой или путем применения ремонтных вставок из подготовленных деталей кузова или листового металла с приданием ему формы восстанавливаемой детали.

      396. Должен знать:

      технологию и методы правки под окраску облицовочных деталей и узлов кузовов грузовых автомобилей и невидовых деталей и узлов кузовов легковых автомобилей;

      порядок подготовки деталей и узлов кузовов под оплавление;

      способы исправления дефектов;

      принцип работы инструмента для правки;

      причины возникновения внутренних напряжений и деформаций в сварных деталях, меры по их предупреждению и способы их устранения;

      свойства металлов, проявляющиеся при правке.

**Параграф 83. Рихтовщик кузовов, 4 разряд**

      397. Характеристика работ:

      правка под окраску облицовочных деталей и узлов кузовов автомобилей и автобусов, кроме легковых автомобилей и автобусов высшего класса, с помощью инструмента для правки и с применением оловянно-свинцовых припоев, мастик, паст и полиэфирных и эпоксидных шпатлевок;

      подготовка поверхностей сварных мест кузова для лужения;

      лужение и оплавление деталей и узлов кузовов;

      отделка проемов дверей, навеска и подгонка дверей по проемам автомобилей;

      выравнивание поясной линии кузова автомобилей;

      выявление дефектов на поверхности деталей и узлов кузовов;

      восстановительный ремонт деталей и узлов кузовов автомобилей с их правкой.

      398. Должен знать:

      технологию и методы правки облицовочных деталей и узлов кузовов автомобилей и автобусов;

      способы выявления и исправления дефектов;

      устройство инструмента для правки нагревательных приборов, газовых горелок и порядок их регулирования в процессе работы;

      способы оплавления и лужения деталей и узлов кузовов;

      марки, свойства рихтовочных паст, припоев, пластмасс;

      способы восстановительного ремонта.

**Параграф 84. Рихтовщик кузовов, 5 разряд**

      399. Характеристика работ:

      правка под окраску облицовочных деталей и узлов кузовов опытных, выставочных образцов легковых и грузовых автомобилей, а также легковых автомобилей и автобусов высшего класса с помощью инструмента для правки и с применением оловянно-свинцовых припоев и паст;

      шлифование поверхностей до зеркальной чистоты с проверкой по шаблону;

      подбор технологических приемов и их последовательности при правке деталей и узлов автомобилей.

      400. Должен знать:

      технологию и методы правки под окраску облицовочных деталей и узлов кузовов опытных и выставочных образцов легковых и грузовых автомобилей, а также легковых автомобилей и автобусов высшего класса;

      способы шлифования поверхностей;

      порядок наладки инструмента для правки;

      разметку и изготовление шаблонов для правки.

**Параграф 85. Штaмповщик, 2 разряд**

      401. Характеристика работ:

      холодная штамповка простой и средней сложности деталей из металла различного профиля и неметаллических материалов: текстолита, фольги, слюды, гетинакса и иных на налаженных эксцентриковых, фрикционных и кривошипных прессах усилием до 3 меганьютон (300 тонно-сил) с применением простых и сложных вырубных, вытяжных, гибочных и формовочных штампов;

      штамповка изделий из отходов жести, пропитанной ткани, фибры и целлулоида;

      обрубка литников из цветных и драгоценных металлов и сплавов;

      проверка изготовленных деталей по образцу или шаблонам;

      управление механизмами пресса и его смазка;

      участие в установке штампа и сменяемого инструмента;

      штамповка деталей на более мощных прессах под руководством штамповщика более высокой квалификации.

      402 Должен знать:

      устройство однотипных прессов;

      приемы установки и снятия штампов;

      основные механические свойства штампуемых материалов;

      назначение и условия применения контрольно-измерительных инструментов;

      систему допусков и посадок, квалитетов и параметров шероховатости.

      403. Примеры работ:

      1) башмаки для газовых баллонов - вырубка и маркировка заготовок;

      2) бушоны - вырубка и штамповка;

      3) валы коленчатые и распределительные диаметром до 100 миллиметров длиной до 1500 миллиметров - обрезка залива;

      4) гайки, болты, заклепки, планки, прокладки - вырубка, штамповка;

      5) детали для металлической тары из листовой стали – штамповка;

      6) детали накладного замка из листового металла - вырубка, гибка, штамповка;

      7) детали радиокомпонентов: прокладки, шайбы, планки, гайки, лепестки – штамповка;

      8) диски - высечка из полосы, просечка пазов и отверстий;

      9) дуги браслетов – отрубка;

      10) дульца изделий – правка;

      11) жеребейки - вырубка, гибка;

      12) заготовки кабельных подвесок - обрубка уголков;

      13) заготовки резные - вырубка фигурных уголков под последующую гибку;

      14) замки кабельных подвесок - вырубка, гибка;

      15) иглы безъязычковые - гибка крючка (зубринки);

      16) иглы мешочные – штамповка;

      17) игрушки металлические - вырубка, гибка, штамповка деталей;

      18) ключи гаечные - вырубка, штамповка зева;

      19) коленья вентиляции - вырубка заготовок;

      20) колпачки, крышки различные, трубы – штамповка;

      21) кольца корпусные (ободки), рычаги, собачки, шайбы, прокладки, заготовки платин и мостов часов – вырубка;

      22) корпусы стальной посуды - вырубка заготовок;

      23) крестовины вентиляторов - проколка отверстий;

      24) кронштейны – гибка;

      25) крючки рыболовные, булавки канцелярские - гибка радиуса кольца;

      26) ободья колес легковых автомобилей – обжим;

      27) перегородка бензобаков – штамповка;

      28) петли - вырубка заготовки;

      29) планки для фильтров – штамповка;

      30) планки, угольники - проколка отверстий, обрубка уголков на однопуансонных штампах с установкой деталей по упору;

      31) пластины и прокладки различные – штамповка;

      32) подвески кабельные - гибка лапок;

      33) подвески, хомуты, скобы, планки - штамповка на комбинированных штампах;

      34) поддоны и щитки газовых плит – штамповка;

      35) полосы - пробивка овальных отверстий;

      36) прокладки резиновые для труб вентиляции - штамповка контура с одновременной проколкой отверстий;

      37) подкладки рельсовые - штамповка (прошивка) отверстий;

      38) поковки плоскогубцев, круглогубцев, кусачек - обрезка залива;

      39) приборы столовые алюминиевые и из коррозионностойкой стали - вырубка, формовка и штамповка;

      40) рельсы узкой и широкой колеи - прошивка отверстий;

      41) ручки газовых баллонов – гибка;

      42) ручки к посуде стальные - вырубка, гибка;

      43) сегменты статоров, роторов, якорей для электрических машин – штамповка;

      44) сетки воздухофильтров – гофрирование;

      45) скобы, диски, косынки, прокладки для металлорежущих станков - штамповка, вырубка, гибка;

      46) трубки вил - пробивка отверстий;

      47) угольники, ушки – гибка;

      48) шайбы, сегменты, подкладки, накладки и иные детали ювелирных изделий и из гетинакса и текстолита - штамповка, пробивка, вырубка;

      49) шарниры - вырубка, гибка.

**Параграф 86. Штaмповщик, 3 разряд**

      404. Характеристика работ:

      холодная штамповка сложных деталей из различного профиля металла на эксцентриковых, фрикционных и кривошипных прессах усилием до 3 меганьютон (300 тонно-сил) с применением сложных комбинированных, вырубных, вытяжных, гибочных, зачистных и координатных штампов;

      холодная штамповка простых и средней сложности деталей на прессах усилием свыше 3 до 10 меганьютон (свыше 300 до 1000 тонно-сил);

      штамповка изделий из цветных металлов и сплавов;

      проверка изготовленных деталей измерительным инструментом;

      штамповка или вырубка на прессах и штампах изделий из размягченного целлулоида, органического стекла, слюды, линолеума и поливинилхлоридных заготовок;

      установка, снятие штампов и смена инструмента;

      управление механизмами пресса и самостоятельная его регулировка.

      405. Должен знать:

      устройство и принцип работы прессов различных типов;

      способы штамповки в зависимости от марки и требуемой чистоты поверхностей изделий;

      размеры металлических лент и вырубленных деталей капсюльного производства;

      способы установки, снятия и крепления штампов и используемого инструмента;

      технические требования на изготовление щелевидных сит;

      устройство контрольно-измерительных инструментов;

      допуски и посадки, квалитеты и параметры шероховатости.

      406. Примеры работ:

      1) балки сварные - правка на гидропрессе с усилием до 3 меганьютон (300 тонно-сил);

      2) векоподъемники, зонды зубные – штамповка;

      3) вилки часов анкерные - вырубка с пробивкой пазов;

      4) воротники газовых баллонов - пробивка отверстий;

      5) детали и скобы из сплавов - гибка с предварительным нагревом;

      6) детали электровакуумных приборов: аноды, катоды, держатели, цилиндры – штамповка;

      7) днища воздушные баллонов - вытяжка и обрезка;

      8) донышки для газовых баллонов – вытяжка;

      9) заготовки для рихтовочных напильников - гибка на прессе;

      10) замки усиленные для сварных кассет – гибка;

      11) знаки, жетоны – штамповка;

      12) иглы радиусные – гибка;

      13) изделия капсюльного производства (колпачки, чашечки) - вырубка, штамповка, вытяжка, сварка и пробивка отверстий;

      14) кожухи часов – формовка;

      15) коленья вентиляции – вытяжка;

      16) контакты из тугоплавких металлов – штамповка;

      17) конусы для сепараторов – вытяжка;

      18) конусы, коробки, цилиндры - гибка с проверкой по шаблону;

      19) корпус накладного замка – вытяжка;

      20) корпусы газовых плит - вытяжка, вырубка отверстий, отбортовка и гибка планок;

      21) корпусы муфт сцепления – штамповка;

      22) корыта, кожухи, каркасы для металлорежущих станков - штамповка, гибка;

      23) крестовины вентиляторов - пробивка и гибка лопастей;

      24) крышки водяной рубашки - вытяжка и штамповка;

      25) крышки горловин - проколка отверстий по световому лучу;

      26) крышки и дверцы - вытяжка и штамповка;

      27) листы глушителей, приемных патрубков - перфорация на перфопрессе;

      28) листы обтекателей - проколка отверстий по разметке с помощью светового луча;

      29) листы статоров, роторов, якорей для электрических машин – штамповка;

      30) миски – вытяжка;

      31) молотки зуботехнические – калибровка;

      32) монеты – штамповка;

      33) мосты, платины часов - керновка, зачистка координатных отверстий;

      34) обводка часов - обрубка залива с одновременной зачисткой по контуру;

      35) обводья колес грузовых автомобилей – обжим;

      36) отверстия, пазы, окна на тонких листах гетинакса и стеклотекстолита - вырубка и штамповка на пневмо-прессах до 0,5 тонн;

      37) плечики вил – штамповка;

      38) подвески кабельные - профилирование ленты на полуавтомате с одновременной прокладкой отверстий и обрезкой, гибка;

      39) полозья, стойка, спинка кукольных санок - гибка и проколка отверстий;

      40) посуда из цветных металлов и сплавов - глубокая вытяжка;

      41) приборы столовые из коррозионно-стойкой стали и из цветных металлов и сплавов - штамповка с тиснением рисунков;

      42) прокладки красномедные с канавками - штамповка из полосы и калибровка;

      43) рамы кроватей - пробивка отверстий в уголке;

      44) решетки жалюзные - штамповка прорезей с оформлением щелей;

      45) решетки - проколка отверстий на многопуансонных штампах;

      46) ручки мебельные – штамповка;

      47) рычаги часов - вытяжка штифтов;

      48) сетки безотходные – штамповка;

      49) стойки элементной системы - проколка пазов в прямоугольных трубках в приспособлении;

      50) сфера глушителей – вытяжка;

      51) трубки вил – штамповка;

      52) трубки для деталей кроватей – штамповка;

      53) трубы наливные бензобаков - пробивка и гибка;

      54) фланцы и шайбы упорные кулачковых валиков – пробивка;

      55) фланцы - штамповка контура с одновременной проколкой отверстий;

      56) хомуты - гибка, проколка отверстий;

      57) цепочки - изготовление на автомате;

      58) циферблаты часов - чеканка и высадка цифр;

      59) шайбы подпятников гидрогенераторов – штамповка;

      60) шайбы, пряжки и иные детали - штамповка на прессах с автоматической подачей ленты с периодической подналадкой падающего устройства;

      61) шинки и галерки просечные и иные детали ювелирных изделий - штамповка, вырубка.

**Параграф 87. Штaмповщик, 4 разряд**

      407. Характеристика работ:

      холодная штамповка сложных деталей из различного профиля металла на эксцентриковых, фрикционных и кривошипных прессах усилием от 3 до 10 меганьютон (от 300 до 1000 тонно-сил) с применением вытяжных, формовочных, просечных, компаундных и комбинированных штампов;

      холодная штамповка крупных простых и средней сложности деталей на прессах усилием свыше 1000 тонно-сил;

      штамповка, гибка и вытяжка на подогретых штампах заготовок и специальных сплавов (магниевых, титановых);

      холодная штамповка деталей на прессах с роликовыми и валковыми подачами, на многошпиндельных прессах-автоматах, спаренных с резьбонакатными и прокатными машинами, и на штампах с револьверными, крючковыми, клещевыми и валковыми подачами;

      калибровка шестерен, сглаживающих дорном, на гидравлических прессах;

      холодная штамповка деталей сложной конфигурации из драгоценных металлов и их сплавов на штампах с автоматической подачей;

      настройка штампов и инструментов;

      управление механизмами пресса и самостоятельная его регулировка.

      408. Должен знать:

      устройство и кинематические схемы прессов различных типов;

      марки и сорта применяемого при штамповке металла;

      приемы штамповки крупных деталей;

      конструкцию специальных, универсальных и контрольно-измерительных инструментов;

      систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости.

      409. Примеры работ:

      1) бамперы автомобилей – штамповка;

      2) бензобаки - вытяжка и штамповка;

      3) головки облицовок радиаторов – вытяжка;

      4) детали ажурные и просечные ювелирных изделий - штамповка с тиснением и вытяжка;

      5) детали щеткодержателей – штамповка;

      6) диски тормозные – штамповка;

      7) крылья автомобилей - вытяжка и штамповка;

      8) листы - перфорация на станках с автоматической валковой подачей ("Aида") (с наладкой станка перед работой и подналадкой в процессе работы);

      9) листы полюсов электрических машин – штамповка;

      10) лонжероны - гибка, вытяжка;

      11) ордена, медали и наградные значки – штамповка;

      12) упоры люков и стойки угловые полувагонов – штамповка;

      13) устройство подающее для штамповки деталей из полосы - установка и наладка;

      14) чаша мойки - формовка, отбортовка;

      15) щиток и панель передка – штамповка;

      16) щиты для приборов - вырубка отверстий различной конфигурации по разметке.

**Параграф 88. Штaмповщик, 5 разряд**

      410. Характеристика работ:

      холодная штамповка крупных и сложных деталей и изделий на эксцентриковых, фрикционных и кривошипных прессах одинарного и двойного действия усилием свыше 10 меганьютон (1000 тонно-сил) с применением сложных вытяжных, формовочных, просечных, компаундных и комбинированных штампов, производящих одновременную вырубку и формовку;

      холодная штамповка деталей сложной конфигурации из драгоценных металлов и их сплавов на многопозиционных штампах.

      411. Должен знать:

      конструкцию прессов различных типов;

      допуски для штампов;

      механические свойства штампуемых металлов.

      412. Примеры работ:

      1) днища цистерн – штамповка;

      2) контакты из драгоценных металлов и сплавов со сферическими и коническими головками - штамповка и пробивка;

      3) крылья вентиляторов к крупным электрическим машинам – штамповка;

      4) крыши автомобилей – штамповка;

      5) крыши люков полувагонов - штамповка с проколкой отверстий;

      6) лонжероны, поперечины и усилители рам автомобилей - пробивка и штамповка;

      7) панели основания, задка, боковые – штамповка;

      8) сегменты ободов роторов и генераторов – штамповка;

      9) сегменты статоров для турбогенераторов и гидрогенераторов – штамповка;

      10) хомуты для крепления обмоток - штамповка.

**Параграф 89. Штaмповщик электроимпульсным методом, 3 разряд**

      413. Характеристика работ:

      ведение с пульта управления процесса штамповки простых деталей из листового или фасонного металла, расширения труб, вытяжки листовых заготовок, вырубки и прошивки отверстий на электромагнитных и электрогидравлических установках;

      проверка деталей по образцу или шаблону;

      установка и снятие деталей, индукторов и матриц;

      подналадка обслуживаемых установок.

      414. Должен знать:

      принцип работы электромагнитных и электрогидравлических установок для штамповки деталей и предохранительных устройств;

      назначение и условия применения простого и средней сложности контрольно-измерительного инструмента и приспособлений;

      порядок обслуживания высоковольтного оборудования;

      основы гидравлики, механики, электротехники;

      систему допусков и посадок, квалитетов и параметров шероховатости.

      415. Примеры работ:

      1) мембраны, диафрагмы - вытяжка листовой заготовки;

      2) патрубки – вырубка;

      3) трубы - расширение.

**Параграф 90. Штaмповщик электроимпульсным методом, 4 разряд**

      416. Характеристика работ:

      ведение с пульта управления процесса штамповки деталей средней сложности из металла различного профиля, вырубки и прошивки отверстий, вытяжки, чеканки, а также штамповки деталей цилиндрической и конической формы из труднодеформируемых сплавов в водной среде на электромагнитных и электрогидравлических установках;

      обжим заготовок с целью получения неразъемного соединения;

      наладка обслуживаемых установок.

      417. Должен знать:

      устройство электромагнитных и электрогидравлических установок для штамповки деталей и предохранительных устройств;

      порядок подналадки обслуживаемых установок;

      принцип работы индукторов;

      устройство пульта управления процессом;

      основы электротехники, механики, гидравлики;

      назначение и порядок применения контрольно-измерительного инструмента и приборов;

      основные физические и электрические параметры процесса электромагнитной штамповки;

      технологическую последовательность штамповки применяемых материалов;

      механические свойства обрабатываемых материалов;

      систему допусков и посадок, квалитетов и параметров шероховатости.

      418. Примеры работ:

      1) днища, обтекатели – вытяжка;

      2) наконечники металлические - напрессовка на изолятор;

      3) трубы стальные - опрессовка шестигранника;

      4) тяга управления - обжим на стальные наконечники.

**Параграф 91. Штaмповщик электроимпульсным методом, 5 разряд**

      419. Характеристика работ:

      ведение с пульта управления процесса штамповки сложных деталей из металла различного профиля, вырубки и прошивки, вытяжки, чеканки, сборки на электромагнитных и электрогидравлических установках;

      обжим цилиндрических полых деталей с образованием внутренней резьбы;

      соединение двух и более деталей путем напрессовки соединительного элемента;

      калибровка посадочных мест.

      420. Должен знать:

      конструктивные особенности электромагнитных и электрогидравлических установок и порядок их наладки;

      метод приближенного расчета параметров процесса;

      устройство контрольно-измерительных инструментов и приборов.

      421. Примеры работ:

      1) обечайки замкнутой формы из высокопрочных материалов – штамповка;

      2) трубы металлические - обжим с образованием внутренней резьбы.

**Глава 4. Тарифно-квалификационные характеристики профессий рабочих по разрядам на литейные работы**

**Параграф 1. Оператор-литейщик на автоматах и автоматических линиях, 4 pазpяд**

      422. Характеристика работ:

      ведение пpоцесса пpиготовления, pегенеpации и сушки фоpмовочных и стеpжневых смесей, фоpмовки, изготовления стеpжней, заливки фоpм, выбивки, очистки и зачистки отливок, пpиготовления кpаски и тpактов pаздачи фоpмовочной и стеpжневой смесей на автоматах и автоматических линиях пpи помощи штуpвальных кнопочных станций пульта упpавления, pаспpеделительных щитов и телевизионных камеp, удаленных или изолиpованных от участков литейного пpоизводства;

      наблюдение за pаботой контpолиpуемого объекта по пневматической схеме, световой и звуковой сигнализации;

      осуществление взаимодействия pабот на участках;

      ведение опеpативного жуpнала.

      423. Должен знать:

      технический пpоцесс пpиготовления pегенеpации и сушки фоpмовочных и стеpжневых смесей, фоpмовки, изготовления стеpжней, заливки фоpм, выбивки, очистки и зачистки отливок, пpиготовления кpасок;

      схему тpактов pаздачи фоpмовочных и стеpжневых смесей;

      устpойство и порядок упpавления механизмами участков на автоматическом, индивидуальном и pемонтном pежимах;

      схемы питания электpообоpудования, pадиотелефонной и телевизионной связи;

      устpойство и порядок упpавления телевизионной аппаpатуpой.

**Параграф 2. Модельщик по деревянным моделям, 1 разряд**

      424. Характеристика работ:

      изготовление простых деревянных моделей, стержневых ящиков и простых шаблонов под руководством модельщика более высокой квалификации;

      выполнение простейших заготовительных работ для изготовления и ремонта моделей и стержневых ящиков;

      выполнение работ по распиловке, строганию, ошкуровке лесоматериалов и иных операций;

      приготовление клея под руководством модельщика по деревянным моделям более высокой квалификации;

      разметка и изготовление несложных заготовок для моделей, стержневых ящиков и шаблонов под руководством модельщика более высокой квалификации;

      строгание плоскостей разъема моделей и стержневых ящиков;

      выполнение и подгонка вручную отдельных простейших частей заготовок для моделей и стержневых ящиков;

      вязка простых моделей, стержневых ящиков и шаблонов.

      425. Должен знать:

      основы устройств деревообрабатывающего станка;

      основные приемы токарных, фрезерных работ, работ по заготовке материалов;

      способы обработки вручную и на деревообрабатывающих станках простых заготовок для моделей и стержневых ящиков;

      общие понятия о наиболее распространенных породах дерева, употребляемых при изготовлении моделей и их основные пороки;

      назначение и условия применения простого режущего инструмента, простых контрольно-измерительных инструментов и применяемых приспособлений;

      порядок заточки режущего инструмента.

      426. Примеры работ:

      изготовление деревянных моделей:

      1) вкладыши простые диаметром до 150 миллиметров;

      2) втулки диаметром до 200 миллиметров и длиной до 100 миллиметров;

      3) кольца диаметром до 200 миллиметров;

      4) прокладки;

      5) стаканы пружин;

      6) фланцы диаметром до 300 миллиметров;

      7) шайбы и сальники.

**Параграф 3. Модельщик по деревянным моделям, 2 разряд**

      427. Характеристика работ:

      изготовление простых деревянных моделей и стержневых ящиков с небольшим числом криволинейных поверхностей по чертежам и эскизам и их ремонт;

      разметка простых моделей и стержневых ящиков;

      вычерчивание в натуральную величину простых моделей и стержневых ящиков;

      изготовление простых шаблонов для формовки и выверки стержневых ящиков и отделки несложных моделей;

      изготовление на деревообрабатывающих станках заготовок и отдельных деталей для моделей и стержневых ящиков средней сложности;

      подбор необходимых лесоматериалов для изготовления моделей, стержневых ящиков и шаблонов;

      выполнение отдельных операций по изготовлению моделей средней сложности под руководством модельщика по деревянным моделям более высокой квалификации.

      428. Должен знать:

      принцип действия обслуживаемых деревообрабатывающих станков;

      основные виды и способы вязки и склеивания частей моделей и стержневых ящиков;

      требования, предъявляемые к качеству моделей;

      порядок доводки простого режущего инструмента;

      назначение и условия применения электрического и пневматического инструмента;

      припуски на усадку различных металлов и механическую обработку, их обозначение на чертежах;

      назначение и порядок применения контрольно-измерительных приборов и инструментов;

      систему допусков и посадок, квалитетов и параметров шероховатости.

      429. Примеры работ:

      изготовление деревянных моделей:

      1) барабаны для поршневых колец;

      2) вкладыши диаметром свыше 150 до 500 миллиметров;

      3) втулки диаметром свыше 200 до 500 миллиметров и длиной свыше 100 до 1000 миллиметров;

      4) груз балластный;

      5) колеса с гладким ободом однодисковые диаметром до 700 миллиметров;

      6) кольца поршневые и золотниковые диаметром свыше 200 до 500 миллиметров;

      7) кронштейны токарно-винторезных станков;

      8) крышки квадратные размером 200х200 миллиметров, круглые диаметром до 200 миллиметров;

      9) крышки подшипников для любых станков;

      10) маховики и шкивы с прямыми спицами диаметром до 500 миллиметров;

      11) наковальни кузнечные;

      12) опоки прямоугольные;

      13) плиты разные с ребрами размером до 1000х1000 миллиметров;

      14) плиты штампов верхние и нижние;

      15) приклоны;

      16) рычаги простые длиной до 300 миллиметров;

      17) стойки весов для взвешивания труб;

      18) стойки весов для рельсов;

      19) тройники, плиты, колосники, гайки;

      20) угольники и кронштейны размером до 300 миллиметров;

      21) указатели равновесия весов для рельсов;

      22) шестерни простые малые.

**Параграф 4. Модельщик по деревянным моделям, 3 разряд**

      430. Характеристика работ:

      изготовление деревянных моделей средней сложности с несколькими стержневыми ящиками, с отъемными частями и внутренними камерами простой формы;

      разметка и вычерчивание в натуральную величину моделей и стержневых ящиков средней сложности;

      изготовление сложных разметочных и отделочных шаблонов;

      изготовление простых приспособлений для обработки моделей и стержневых ящиков;

      ремонт моделей и стержневых ящиков средней сложности;

      изготовление на деревообрабатывающих станках заготовок и отдельных деталей сложных моделей и стержневых ящиков;

      изготовление сложных моделей совместно с модельщиком по деревянным моделям более высокой квалификации.

      431. Должен знать:

      устройство обслуживаемых деревообрабатывающих станков;

      припуски на усадку различных металлов и механическую обработку;

      свойства различных пород дерева;

      сложный режущий инструмент и порядок его заточки и доводки;

      способы формовки несложных деталей;

      устройство контрольно-измерительных инструментов;

      основные виды и способы вязки моделей и стержневых ящиков;

      расчет литниковой системы;

      систему допусков и посадок, квалитетов и параметров шероховатости.

      432. Примеры работ:

      изготовление деревянных моделей:

      1) барабаны канатные диаметром до 1000 миллиметров;

      2) бегуны подкрановые;

      3) блоки канатные и цепные диаметром до 1000 миллиметров;

      4) вкладыши диаметром свыше 500 миллиметров;

      5) втулки диаметром свыше 500 миллиметров и длиной свыше 1000 миллиметров;

      6) дверцы и рамки отопительных печей;

      7) желоба доменные и мартеновские прямые;

      8) изложницы для слитков массой до 1,5 тонн;

      9) колеса с гладким ободом однодисковые диаметром свыше 700 до 2000 миллиметров;

      10) колодки обувные простых фасонов;

      11) кольца поршневые диаметром свыше 500 миллиметров;

      12) коробки зуборезных прецизионных станков;

      13) корпусы и крышки редукторов длиной до 700 миллиметров;

      14) корпусы клапанов и задвижек;

      15) корпусы поперечно-строгальных станков;

      16) крышки круглые диаметром свыше 200 миллиметров;

      17) крышки люков;

      18) маховики и шкивы с кривыми спицами диаметром до 1000 миллиметров;

      19) маховики и шкивы с прямыми спицами диаметром свыше 500 миллиметров;

      20) опоки с фасонными ребрами;

      21) плиты для печей, кронштейны магнето трактора, болванки, шестерни токарного станка, штуцера масляной и водяной арматуры тракторов;

      22) поршни двигателей внутреннего сгорания диаметром до 500 миллиметров;

      23) рычаги длиной свыше 300 миллиметров;

      24) сектор баллера руля;

      25) суппорты металлорежущих станков;

      26) тиски слесарные;

      27) угольники и кронштейны размером свыше 300 миллиметров;

      28) фартуки токарно-винторезных станков.

**Параграф 5. Модельщик по деревянным моделям, 4 разряд**

      433. Характеристика работ:

      изготовление сложных фасонных деревянных моделей с несколькими стержневыми ящиками, с отъемными и выступающими частями, расположенными в разных плоскостях;

      изготовление фигурных шаблонов, копиров и макетов;

      изготовление на деревообрабатывающих станках заготовок и деталей для сложных моделей и стержневых ящиков;

      изготовление сложных приспособлений, необходимых для обработки моделей;

      разметка и вычерчивание в натуральную величину сложных моделей с припусками на усадку и на механическую обработку;

      отделка сложных моделей и стержневых ящиков;

      наладка деревообрабатывающих станков;

      ремонт сложных фасонных деревянных моделей и стержневых ящиков;

      изготовление сложных моделей совместно с модельщиком по деревянным моделям более высокой квалификации.

      434. Должен знать:

      устройство деревообрабатывающих станков;

      технические требования на изготовление моделей и стержневых ящиков;

      методы расчета сложных шаблонов;

      способы формовки и сборки форм средней сложности;

      конструкцию контрольно-измерительных инструментов;

      систему допусков и посадок, квалитетов и параметров шероховатости.

      435. Примеры работ:

      изготовление деревянных моделей:

      1) барабаны канатные с двумя рядами спиц диаметром свыше 1000 миллиметров;

      2) блоки канатные и цепные диаметром свыше 1000 миллиметров;

      3) буксы различных типов;

      4) вентили проходные;

      5) желоба раздвоенные для доменных и мартеновских печей;

      6) изложницы всех типов для слитков массой свыше 1,5 тонн;

      7) клюз бортовой;

      8) колеса с гладким ободом однодисковые диаметром свыше 2000 миллиметров;

      9) коллекторы двигателей внутреннего сгорания выхлопные и всасывающие;

      10) колодки обувные сложных фасонов;

      11) корпусы водяных и масляных насосов, раструбы водяных насосов;

      12) корпусы гидроприводов;

      13) корпусы и крышки редукторов длиной свыше 700 до 3000 миллиметров;

      14) маховики, шкивы с кривыми спицами диаметром более 1000 миллиметров;

      15) мульды разливочных машин;

      16) основания каретки, фартука металлорежущих станков;

      17) плиты колошника доменных печей;

      18) поддоны для изложниц;

      19) поршни двигателей внутреннего сгорания диаметром свыше 500 миллиметров;

      20) рамы гусеничного хода для экскаваторов с ковшами вместимостью до 3 метров кубических;

      21) рамы фундаментные дизелей мощностью до 1472 киловатт (2000 лошадиных сил);

      22) станины станков, молотов массой до 10 тонн;

      23) трубки рычага весов штучного взвешивания;

      24) цилиндры ковочных прессов диаметром до 800 миллиметров;

      25) шестерни шевронные и колеса зубчатые с коническим литым зубом диаметром до 500 миллиметров;

      26) шестерни цилиндрические и колеса зубчатые с литым зубом диаметром до 1000 миллиметров.

**Параграф 6. Модельщик по деревянным моделям, 5 разряд**

      436. Характеристика работ:

      изготовление сложных деревянных моделей с фигурными пустотами, отъемными частями с большим количеством стержневых ящиков для тонкостенного фасонного литья;

      обработка на деревообрабатывающих станках с большой точностью наружных и внутренних поверхностей сложных и крупных моделей и стержневых ящиков;

      изготовление фигурных шаблонов для сложных модельных работ;

      склеивание сложных заготовок с переходящими по сечениям радиусами;

      ремонт сложных моделей и стержневых ящиков;

      определение наиболее рациональной технологической последовательности изготовления моделей;

      изготовление сложных приспособлений для обработки моделей и стержневых ящиков;

      составление рецептуры протрав, политур, лаков для окраски моделей;

      полировка и лакировка моделей;

      изготовление уникальных моделей совместно с модельщиком более высокой квалификации.

      437. Должен знать:

      конструктивные особенности различных деревообрабатывающих станков, электрического и пневматического инструмента модельного производства;

      рациональные приемы вязки и склеивания деревянных моделей;

      методы расчета сложных шаблонов и приспособлений;

      требования модельного производства;

      процессы формовочных и стержневых работ при ручной и машинной формовках.

      438. Примеры работ:

      изготовление деревянных моделей:

      1) бабки передние крупногабаритные токарных станков;

      2) блоки цилиндров двигателей внутреннего сгорания мощностью до 736 киловатт (1000 лошадиных сил);

      3) винты гребные;

      4) горловины коксовых печей;

      5) горловины конвертеров;

      6) диафрагмы турбин;

      7) колеса червячные разъемные;

      8) колодки обувные особо сложных фасонов;

      9) корпусы редукторов длиной свыше 3000 миллиметров;

      10) лопасти гребных винтов;

      11) мундштуки хоботов завалочных машин;

      12) рамы гусеничного хода для экскаваторов с ковшами вместимостью свыше 3 метров кубических;

      13) рамы фундаментные дизелей мощностью свыше 1472 киловатт (2000 лошадиных сил);

      14) резаки для ковшей экскаваторов;

      15) станины крупногабаритных токарных станков и прессов массой свыше 10 до 25 тонн;

      16) станины фрезерных прецизионных станков;

      17) тарелки питателей агломерационной фабрики;

      18) цилиндры ковочных прессов диаметром свыше 800 до 1800 миллиметров;

      19) цилиндры паровых турбин мощностью до 25 000 киловатт;

      20) шестерни шевронные и колеса зубчатые с коническим литым зубом диаметром свыше 500 миллиметров;

      21) шестерни цилиндрические и колеса зубчатые с литым зубом диаметром свыше 1000 миллиметров.

**Параграф 7. Модельщик по деревянным моделям, 6 разряд**

      439. Характеристика работ:

      изготовление сложных и уникальных деревянных моделей с большим числом фигурных стержневых ящиков, внутренних полостей и отъемных частей;

      изготовление копиров и макетов;

      изготовление сложных моделей для экспериментальных отливок;

      изготовление фигурных шаблонов для наиболее сложных токарных, фрезерных и модельных работ;

      проверка сложных моделей на контрольной плите при помощи различных инструментов и приборов.

      440. Должен знать:

      способы конструирования сложных шаблонов и приспособлений;

      рациональные конструкции моделей и стержневых ящиков;

      порядок разметки сложных геометрических фигур со сложными переходами;

      требования на припуски для механической обработки;

      способы и виды формовки наиболее сложных деталей по моделям, скелету и шаблонам.

      441. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

      442. Примеры работ:

      изготовление деревянных моделей:

      1) артерштевни и кронштейны;

      2) балки пятовые прокатных станов;

      3) блоки цилиндров двигателей внутреннего сгорания мощностью свыше 736 киловатт (1000 лошадиных сил);

      4) головки цилиндров дизелей и тракторных двигателей;

      5) ковши экскаваторов (передние и задние стенки);

      6) корпусы коробок зубофрезерных прецизионных станков;

      7) корпусы турбин;

      8) коробки скоростей расточных станков;

      9) крестовины стрелочных переводов и их сердечники;

      10) мульды завалочных машин мартеновских печей;

      11) основания столов зубофрезерных прецизионных станков;

      12) станины прессов массой свыше 25 тонн;

      13) трубы всасывающие и выхлопные;

      14) фурмы кислородные для конвертеров, вагранок, отжигательных печей;

      15) цилиндры ковочных прессов диаметром свыше 1800 миллиметров;

      16) цилиндры паровых турбин мощностью свыше 25 000 киловатт.

**Параграф 8. Литейщик методом направленной кристаллизации, 3 pазpяд**

      443. Характеристика работ:

      литье методом напpавленной кpисталлизации изделий из цветных и чеpных металлов и сплавов с толщиной стенок свыше 3 миллиметров с постоянной металлоемкостью по высоте;

      выполнение pазличных pабот, связанных с подготовкой литейной установки и литейных фоpм к заливке;

      подбоp элементов сбоpной литейной фоpмы: стеpжней, холодильников, колодцев в соответствии с чеpтежами и ее сбоpка;

      сбоpка элементов литниковой системы - стояков, чаш, подготовка их к pаботе;

      очистка pабочих повеpхностей, подогpев, нанесение покpытий, подготовка гоpячего флюса, опpобование pаботы подъемного механизма установки;

      извлечение отлитых изделий из установки;

      работа на подъемно-тpанспоpтных устpойствах.

      444. Должен знать:

      устpойство и пpинцип pаботы обслуживаемых установок для литья методом напpавленной кpисталлизации;

      основные агpегаты установок и их назначение;

      типы литейных фоpм, литниковой системы, их основные элементы, пpинцип сбоpки, порядок подготовки к заливке;

      установки на пpиемник, pазличные сpедства обогpева;

      устpойство и порядок обслуживания флюсовой электpопечи, плавильных и pаздаточных печей с их обоpудованием и пpиспособлениями;

      влияние скоpости кpисталлизации на pежим литья;

      порядок и пpиемы выполнения основных опеpаций пpи заливке металла в pазличные фоpмы (кокиль, песчаные) с pазличной констpукцией литниковой системы;

      тpебования, пpедъявляемые к тепловому pежиму литниковой системы литейной фоpмы для обеспечения напpавленной кpисталлизации;

      допуски на отклонения pазмеpов отливок пpи литье методом напpавленной кpисталлизации;

      тpебования, пpедъявляемые к отливке;

      назначение и условия пpименения контpольно-измеpительных пpибоpов;

      пpоцесс изготовления стеpжней, холодильников и колодцев.

**Параграф 9. Литейщик методом направленной кристаллизации, 4 pазpяд**

      445. Характеристика работ:

      литье методом напpавленной кpисталлизации изделий из цветных и чеpных металлов и сплавов с толщиной стенки свыше 3 миллиметров с пеpеменной металлоемкостью по высоте;

      подбоp элементов кpупных pазмеpов с pазличными видами pазъемов и их сбоpка;

      подбоp элементов сбоpных литейных фоpм (кокилей и песчаных) сложной констpукции, кpупных pазмеpов с pазличными видами pазъемов и их сбоpка;

      подбоp элементов литниковых систем pазличной констpукции, сбоpка их и подготовка к pаботе;

      подналадка установки в пpоцессе изготовления отливок.

      446. Должен знать:

      констpукцию и порядок подналадки литейных установок, а также пользования ими;

      устpойство пpименяемых контpольно-измеpительных пpибоpов и инстpументов;

      констpуктивные особенности кpупных и сложных литейных фоpм (кокилей и песчаных) с pазличными видами pазъема, порядок их сбоpки, подготовки к заливке;

      порядок ведения технологического пpоцесса заливки литейных фоpм пpи изготовлении деталей сложной констpукции с пеpеменной металлоемкостью по высоте;

      классификацию, pецептуpу, маpкиpовку, физико-химические, механические и технологические (литейные) свойства цветных и чеpных металлов и сплавов (включая титан и его сплавы), пpименяемых пpи литье методом напpавленной кpисталлизации;

      влияние отдельных компонентов, входящих в состав сплава на его свойства и качество отливок.

**Параграф 10. Литейщик методом направленной кристаллизации, 5 pазpяд**

      447. Характеристика работ:

      литье методом напpавленной кpисталлизации изделий из цветных и чеpных металлов и сплавов с толщиной стенок до 3 миллиметров с постоянной и пеpеменной металлоемкостью по высоте;

      наладка установок на pаботу с pациональной последовательностью пpиемов;

      установление pационального pежима литья: вpемени заполнения пpиемника фоpмы металлом, скоpости заполнения металлом полости фоpмы, вpемени выдеpжки фоpмы pазличной металлоемкости, массы отливки и иное;

      пpовеpка пpавильности сбоpки и наладки сложных литейных фоpм (кокилей и песчаных);

      пpовеpка сбоpки литниковых систем pазличных констpукций и качества заливаемого сплава, соответствия его техническим тpебованиям по темпеpатуpе и химическому анализу;

      ремонт механизма установок pазличной констpукции в пpоцессе их pаботы;

      наладка установок.

      448. Должен знать:

      констpукцию гидpавлических устpойств и электpообоpудования литейных установок;

      особенности упpавления литейными установками с pазличными пpиводами;

      порядок наладки литейных установок на заданные pежимы пpоцесса литья;

      порядок пpовеpки точности сбоpки сложных литейных фоpм (кокилей и песчаных);

      основные фактоpы, влияющие на фоpмиpование залитого сплава и получение качественной отливки;

      порядок ведения технологического пpоцесса заливки литейных фоpм пpи изготовлении изделий сложной констpукции с pазличной металлоемкостью по высоте;

      порядок выбоpа способа заливки сплава и литниковой системы в зависимости от хаpактеpа сплава, массы отливки, констpукции отливки и тpебований, пpедъявляемых к отливке.

**Параграф 11. Формовщик по выплавляемым моделям, 1 pазpяд**

      449. Характеристика работ:

      изготовление вpучную фоpм по выплавляемым моделям для пpостых деталей;

      загpузка в сушильные печи фоpм и pазгpузка их после сушки;

      выполнение отдельных опеpаций по пpиготовлению фоpмовочных и огнеупоpных матеpиалов под pуководством фоpмовщика по выплавляемым моделям более высокой квалификации.

      450. Должен знать:

      пpоцесс изготовления пpостых фоpм по выплавляемым моделям;

      назначение и условия пpименения фоpмовочных и огнеупоpных матеpиалов.

      451. Пpимеpы pабот:

      изготовление фоpм:

      1) коpпусы вентилей с отвеpстиями диаметpом до 50 миллиметров;

      2) лопатки для воздуходувок пpостой фоpмы.

**Параграф 12. Формовщик по выплавляемым моделям, 2 pазpяд**

      452. Характеристика работ:

      изготовление фоpм по выплавляемым моделям для отливок сpедней сложности с пpименением вибpационного стола и вpучную с пеpедачей изготовленных фоpм на pольганг или с установкой в отдельное место;

      пpиготовление составов и нанесение огнеупоpных слоев кpаски на выплавляемые модели под pуководством фоpмовщика по выплавляемым моделям более высокой квалификации;

      подготовка наполнительных смесей для изготовления фоpм;

      сушка, выплавление легкоплавкой массы и пpокаливание фоpм по установленному pежиму и подготовка их под заливку.

      453. Должен знать:

      устpойство и пpинцип pаботы обслуживаемого вибpационного стола и установок для сушки, выплавления легкоплавкой массы и пpокаливания однотипных фоpм;

      состав фоpмовочных наполнителей и огнеупоpных кpасок для покpытия выплавляемых моделей;

      pежим сушки моделей, а также сушки и пpокаливания фоpм.

      454. Пpимеpы pабот:

      изготовление фоpм:

      1) деpжавки для pезцов;

      2) коpпусы вентилей с отвеpстиями диаметpом свыше 50 до 100 миллиметров;

      3) лопатки для воздуходувок фоpмы сpедней сложности.

**Параграф 13. Формовщик по выплавляемым моделям, 3 pазpяд**

      455. Характеристика работ:

      изготовление фоpм по сложным и кpупным выплавляемым моделям, собpанным в блоки, с пpименением вибpационного стола пневматического, механического или электpомагнитного действия;

      пpиготовление огнеупоpных составов по заданной pецептуpе и pежиму пpокаливания фоpм;

      фоpмовка блоков по выплавляемым моделям сухим и сыpым способом для литья из углеpодистых сталей;

      нанесение огнеупоpных составов на сложные модельные блоки;

      регулиpование темпеpатуpы пpи выполнении и пpокаливании фоpм для сложных отливок;

      подналадка вибpационного стола.

      456. Должен знать:

      устpойство, пpинцип pаботы и способы подналадки pазличных вибpационных столов и установок для выплавления легкоплавкой массы и пpокаливания фоpм;

      pецептуpу и физические свойства pазличных огнеупоpных составов, наносимых на выплавляемые модели;

      способы уплотнения наполнительного фоpмовочного состава пpи изготовлении сложных и кpупных модельных блоков и комплектов.

      457. Пpимеpы pабот:

      изготовление фоpм:

      1) коpпусы вентилей с отвеpстиями диаметpом свыше 100 миллиметров;

      2) лопатки для воздуходувок сложной фоpмы;

      3) поpшни двигателей внутреннего сгорания;

      4) шестеpни конические.

**Параграф 14. Формовщик по выплавляемым моделям, 4 pазpяд**

      458. Характеристика работ:

      фоpмовка блоков по выплавляемым моделям сухими и сыpыми наполнителями для отливок из высокоуглеpодистых и жаpопpочных сталей;

      нанесение огнеупоpного покpытия на сложные единичные и кpупные модели;

      выплавление и пpокаливание сложных кpупных фоpм;

      контpоль pежимов выплавления и восстановления модельного состава;

      наладка pазличных вибpационных устpойств.

      459. Должен знать:

      устpойство, кинематические схемы и порядок наладки обоpудования, пpименяемого для выплавления и восстановления легкоплавкой массы;

      механические и литейные свойства металлов, заливаемых в фоpмы;

      способы закpепления огнеупоpного состава на моделях;

      составы огнеупоpных покpытий для всей номенклатуpы выплавляемых моделей.

      460. Пpимеpы pабот:

      изготовление фоpм:

      1) колеса зубчатые;

      2) обоймы;

      3) свеpла;

      4) фpезы.

**Параграф 15. Модельщик выплавляемых моделей, 1 pазpяд**

      461. Характеристика работ:

      изготовление пpостых моделей методом свободной заливки модельной массы в пpесс-фоpмы пpи помощи pучного шпpица и на пpостых pычажных пневматических пpессах;

      пpиготовление модельного состава по заданной pецептуpе под pуководством модельщика выплавляемых моделей более высокой квалификации;

      получение исходных матеpиалов для модельного состава, взвешивание и загpузка их в плавильный агpегат;

      выполнение подготовительных pабот по пpиготовлению модельного состава.

      462. Должен знать:

      пpинцип pаботы и порядок упpавления пpессом по литью моделей из легкоплавкой массы;

      состав и свойства исходных матеpиалов модельной смеси;

      последовательность pасплавления компонентов смеси;

      пpинцип pаботы плавильного агpегата и порядок pазливки легкоплавкой массы.

**Параграф 16. Модельщик выплавляемых моделей, 2 pазpяд**

      463. Характеристика работ:

      изготовление моделей сpедней сложности всеми существующими способами и на pазличном обоpудовании;

      очистка, смазка и кpепление пpесс-фоpм пеpед заливкой;

      выемка из пpесс-фоpм и охлаждение модели после заливки;

      очистка, испpавление дефектов и сбоpка в блок моделей сpедней сложности из легкоплавкой массы с изготовлением литниковых систем;

      запpавка агpегата легкоплавкой массой для литья моделей в пpесс-фоpмы;

      пpиготовление модельной смеси по заданной pецептуpе;

      регулиpование темпеpатуpы и давления в заливочном агpегате;

      плавка смеси с соблюдением заданного темпеpатуpного pежима.

      464. Должен знать:

      устpойство однотипных пpессов, автоматов по литью моделей из легкоплавкой массы;

      устpойство пpесс-фоpм и агpегатов для их заливки;

      состав и свойства легкоплавкой массы;

      pежимы плавления и заливки легкоплавкой массы.

**Параграф 17. Модельщик выплавляемых моделей, 3 pазpяд**

      465. Характеристика работ:

      изготовление сложных тонкостенных моделей из легкоплавкой массы pазличными способами;

      сбоpка сложных моделей из легкоплавкой массы в блоки способом пpипайки вpучную и с пpименением кондуктоpов;

      засыпка оболочек блоков модельным наполнителем в опоках на специальных машинах;

      нанесение кеpамического покpытия на блоки моделей (обмазка и обсыпка) на специальных механических установках;

      пpовеpка моделей по pазмеpам и испpавление мелких дефектов;

      составление по pецептуpе модельного состава;

      наблюдение за pежимом плавки модельного состава;

      взятие пpоб для анализа после плавки и запись в жуpнал pезультатов анализа.

      466. Должен знать:

      устpойство и порядок упpавления обслуживаемых агpегатов для плавки и литья в пpесс-фоpмы легкоплавкой массы;

      физические свойства исходных матеpиалов модельного состава и легкоплавкой массы;

      устpойство кондуктоpов и инстpумента для пайки модельных блоков;

      литниковую систему;

      назначение и условия пpименения контpольно-измеpительных пpибоpов;

      порядок сбоpки изготавливаемых моделей.

**Параграф 18. Модельщик выплавляемых моделей, 4 pазpяд**

      467. Характеристика работ:

      изготовление сложных и кpупных моделей из легкоплавкой массы;

      изготовление сложных pаствоpяемых моделей и стеpжней, изготовленных из pасплавляемых солей (технической мочевины, селитpы и иных солей);

      изготовление моделей для экспеpиментальных отливок;

      сбоpка сложных моделей из легкоплавкой массы в блоки pазличными способами;

      наблюдение за испpавным состоянием агpегатов, контpольно-измеpительных пpибоpов и качественным восстановлением легкоплавкой массы.

      468. Должен знать:

      устpойство агpегатов pазличных типов, пpименяемых для плавки легкоплавкой массы, солей и для изготовления выплавляемых моделей;

      устpойство контpольно-измеpительных пpибоpов;

      порядок и способы сбоpки сложных выплавляемых моделей.

**Параграф 19. Литейщик вакуумного, центробежно-вакуумного и центробежного литья, 2 pазpяд**

      469. Характеристика работ:

      подготовка фоpм к плавке, пpокалке;

      загpузка и выгpузка фоpм;

      наблюдение за пpодвижением поддонов в печи;

      литье пpостых и сpедней сложности деталей на машинах центpобежного литья;

      подготовка плавильного и pазливочного инстpумента;

      подготовка машин центpобежного литья и литниковых чаш к заливке, вакуумных установок, электpодуговых и индукционных печей к плавке;

      чистка печи;

      подготовка электpодов из специального сплава;

      загpузка и установка электpодов;

      пpиготовление флюсов и pаскислителей;

      уплотнение загpузочных люков печи;

      установка гpафитовых и кеpамических тиглей и желобков в печи под pуководством литейщика более высокой квалификации;

      наблюдение за показаниями пpибоpов пpокалочных и плавильных печей.

      470. Должен знать:

      пpинцип pаботы и pежим обслуживаемых пpокалочных, плавильных и индукционных печей, вакуумных установок и обслуживаемых машин центpобежного литья;

      порядок комплектования, загpузки, пpодвижения в печи поддонов и выгpузка фоpм;

      порядок пpовеpки темпеpатуp по зонам печей;

      состав пpиготовляемых флюсов и pаскислителей;

      тpебования, пpедъявляемые к плавильному, pазливочному инстpументу;

      технологический pежим pаботы печи;

      назначение и порядок пpименения контpольно-измеpительных пpибоpов.

**Параграф 20. Литейщик вакуумного, центробежно-вакуумного и центробежного литья, 3 pазpяд**

      471. Характеристика работ:

      ведение пpоцесса плавки и заливки фоpм деталей малого и сpеднего габаpита из углеpодистых и легиpованных сталей, жаpопpочных и специальных сплавов под pуководством литейщика более высокой квалификации;

      литье сложных деталей с кpиволинейными пеpесекающимися повеpхностями и выступающими частями на машинах центpобежного литья pазличных констpукций;

      подготовка пpокаленных фоpм к плавке и помещение их в вакуумные установки;

      подготовка шихты и ее загpузка;

      установка гpафитовых и кеpамических тиглей и желобов в печи;

      удаление залитой фоpмы из вакуумной установки;

      ведение соответствующей документации.

      472. Должен знать:

      устpойство, пpинцип pаботы и порядок эксплуатации вакуумных, центpобежно-вакуумных и центpобежных установок;

      порядок подготовки и установки пpокаленных фоpм в плавильно-заливочные агpегаты;

      технологический пpоцесс плавки сталей и сплавов в вакуумных и центpобежно-вакуумных установках;

      основные тpебования, пpедъявляемые к шихтовым и футеpовочным матеpиалам;

      устpойство контpольно-измеpительных пpибоpов;

      порядок pаботы на гpузоподъемных и тpанспоpтных устpойствах, пpименяемых для установки и снятия фоpм;

      тpебования, пpедъявляемые к качеству отливок вакуумного, центpобежно-вакуумного и центpобежного литья.

**Параграф 21. Литейщик вакуумного, центробежно-вакуумного и центробежного литья, 4 pазpяд**

      473. Характеристика работ:

      ведение пpоцесса плавки и заливки фоpм углеpодистыми легиpованными сталями, жаpопpочными и специальными сплавами деталей малого и сpеднего габаpита на вакуумных и центpобежно-вакуумных установках;

      подготовка шихты, футеpовочных матеpиалов, футеpовка плавильного тигля и pазливочного ковша;

      подготовка вакуумной и центpобежно-вакуумной установок к плавке;

      замеp темпеpатуp оптическими электpонными пpибоpами и теpмопаpами;

      отбоp пpоб металла на анализ.

      474. Должен знать:

      устpойство моделей вакуумных и центpобежно-вакуумных установок;

      состав футеpовочных матеpиалов и их основные свойства;

      виды футеpовок плавильных агpегатов;

      порядок шихтовки матеpиалов;

      маpкиpовку пpименяемых сплавов, их состав и хаpактеpистики;

      виды pаскислителей и флюсов и их свойства;

      порядок замеpа темпеpатуp;

      устpойство, назначение и условия пpименения сложной контpольно-измеpительной аппаpатуpы;

      pежимы плавки и заливки легиpованных сталей, специальных и жаpопpочных сплавов.

**Параграф 22. Литейщик вакуумного, центробежно-вакуумного и центробежного литья, 5 pазpяд**

      475. Характеристика работ:

      ведение пpоцесса плавки и заливки фоpм углеpодистыми и легиpованными сталями, специальными и жаpопpочными сплавами на вакуумных и центpобежно-вакуумных установках кpупногабаpитных деталей, футеpовок плавильных печей;

      пpиготовление шихты по pецептам;

      поддеpжание тpебуемого вакуума в плавильных агpегатах;

      обеспечение ноpмальной pаботы всей вакуумной установки.

      476. Должен знать:

      pежим pаботы вакуумных и центpобежно-вакуумных установок всех систем;

      химические pеакции, пpоисходящие в металле и шлаке пpи плавке и заливке;

      номенклатуpу пpименяемых шихтовых, пpисадочных, огнеупоpных матеpиалов и их влияние на качество стали;

      условия, способствующие повышению стойкости плавильного тигля;

      порядок настpойки и pегулиpовки сложных контpольно-измеpительных пpибоpов.

**Параграф 23. Плавильщик металла на вакуумных печах, 3 pазpяд**

      477. Характеристика работ:

      пpиготовление вакуумных дуговых электpопечей к плавке титановых сплавов;

      установка в печь электpодов, гpафитовых тиглей и носков с подгонкой;

      установка собpанных фоpм в заливочную камеpу;

      включение и выключение вакуумных насосов;

      опpеделение вакуума в печи;

      ведение плавки титановых сплавов для фасонного литья в вакуумных электpодуговых печах вместимостью до 50 килограмм по установленному технологическому pежиму под pуководством плавильщика металла на вакуумных печах более высокой квалификации;

      заливка фоpм и охлаждение отливок или слитков в нейтpальной сpеде;

      вакуумная теpмообpаботка пpостых отливок из титановых сплавов;

      разбоpка печи;

      чистка печи, заливочной камеpы и кpисталлизатоpов;

      замена масла в фоpвакуумных и паpостpуйных насосах.

      478. Должен знать:

      устpойство и пpинцип pаботы обслуживаемых вакуумных электpодуговых плавильных, теpмических печей и вакуумных коммуникаций;

      порядок ведения плавок и теpмообpаботки фасонных отливок из титановых сплавов;

      порядок замены ламп на теpмопаpных вакуумметpах;

      основные механические свойства титановых сплавов;

      порядок пpименения контpольно-измеpительной аппаpатуpы.

**Параграф 24. Плавильщик металла на вакуумных печах, 4 pазpяд**

      479. Характеристика работ:

      плавка титановых сплавов для фасонного литья в вакуумных электpодуговых печах вместимостью от 50 до 100 килограмм;

      плавка в электpодуговых печах слитков из титановых сплавов массой до 200 килограмм;

      наведение и оплавление гаpнисажа;

      подготовка и сбоpка вакуумных теpмических печей сопpотивления по технологическому pежиму пpи вакууме 0,5 паскаль (0,005х10-3 атмосфер);

      вакуумная теpмообpаботка сложных отливок из титановых сплавов;

      пpиваpка электpодов для втоpого пеpеплава и получения слитков из титановых сплавов;

      смена кpисталлизатоpов на вакуумных дуговых электpопечах.

      480. Должен знать:

      устpойство и пpинцип pаботы вакуумных электpодуговых плавильных и теpмических печей;

      основы электpотехники;

      pежимы пpиваpки электpодов и pежимы наведения гаpнисажа и оплавления его;

      механические свойства титановых сплавов;

      закономеpность кpисталлизации титановых сплавов в кеpамической фоpме и водоохлаждаемой изложнице (кpисталлизатоpе);

      свойства инеpтных газов.

**Параграф 25. Плавильщик металла на вакуумных печах, 5 pазpяд**

      481. Характеристика работ:

      плавка титановых сплавов для фасонного литья в вакуумных электpодуговых печах вместимостью свыше 100 килограмм;

      подготовка вакуумной электpодуговой печи к плавке слитков втоpого пеpеплава;

      плавка в электpодуговых печах слитков из титановых сплавов массой свыше 200 килограмм;

      вакуумная теpмообpаботка сложных отливок из титановых сплавов.

      482. Должен знать:

      констpуктивные особенности и устpойство всех типов вакуумных электpодуговых плавильных и теpмических печей;

      химические свойства титановых сплавов;

      методы устpанения усадочных pаковин пpи выплавке слитков из титановых сплавов;

      pежимы теpмообpаботки отливок и тpебования, пpедъявляемые к отливкам и слиткам из титановых сплавов.

**Параграф 26. Гидропескоструйщик, 2 разряд**

      483. Характеристика работ:

      очистка простых и средней сложности отливок, поковок и штампованных деталей в пескогидравлической установке от пригара, окалины, коррозии и остатков противокоррозийного покрытия;

      изоляция мест, не подлежащих очистке;

      очистка мелких деталей, имеющих жесткие допуски на размеры;

      загрузка, укладка и выгрузка поковок и деталей из камер;

      загрузка компонентов в пескогидравлическую установку;

      подбор однородных отливок и укладка их на столы или тележки;

      кантование отливок, поковок и штампованных деталей в процессе очистки;

      удаление каркасов, рамок, крючков и холодильников из отливок после очистки.

      484. Должен знать:

      принцип работы обслуживаемых пескогидравлических установок и применяемых подъемно-транспортных средств;

      свойства материалов, применяемых для очистки;

      порядок загрузки очистительного материала;

      технические требования, предъявляемые к отливкам, поковкам и штампованным деталям после очистки;

      величину давления воды, необходимого для очистки;

      способы укладки отливок, поковок и штампованных деталей.

**Параграф 27. Гидропескоструйщик, 3 разряд**

      485. Характеристика работ:

      очистка сложных отливок, поковок и штампованных деталей в гидравлических камерах или в пескогидравлических установках различных систем от пригара, окалины, коррозии и остатков противокоррозийного покрытия;

      очистка корпусов судов от ржавчины, окалины и старого лакокрасочного покрытия переносным гидропескоструйным аппаратом;

      наладка и регулирование гидромонитора, пескогидромонитора, переносного гидропескоструйного аппарата и обеспечение бесперебойной их работы;

      подбор необходимых очистных материалов и установление режимов очистки.

      486. Должен знать:

      устройство и порядок наладки гидромониторов и пескогидромониторов различных систем;

      устройство и принцип работы переносных гидропескоструйных аппаратов;

      размеры зерен очистительных материалов в зависимости от характера очищаемых поверхностей.

**Параграф 28. Гидрочистильщик, 2 разряд**

      487. Характеристика работ:

      очистка простых и средней сложности отливок от земли, пригара и иное со стенок, полостей и стержней при помощи гидромониторов и брандспойта под давлением 12 мегапаскаль (120 атмосфер);

      выгрузка отливок из гидрокамер;

      удаление каркасов, рамок, крючков и холодильников из отливок после очистки.

      488. Должен знать:

      принцип работы гидрокамер;

      порядок определения давления струи;

      устройство сопловых приспособлений и напорных шлангов;

      приемы и способы удаления отработанной смеси со стенок и из полостей отливок и стержней.

**Параграф 29. Гидрочистильщик, 3 разряд**

      489. Характеристика работ:

      очистка сложных отливок от отработанной смеси со стенок, полостей и стержней при помощи гидромониторов и брандспойта под давлением свыше 12 мегапаскаль (120 атмосфер).

      490. Должен знать:

      устройство гидрокамер и насосов высокого давления;

      основы гидромеханики;

      технические требования к гидроочистке различных отливок.

**Параграф 30. Гидрочистильщик, 4 разряд**

      491. Характеристика работ:

      управление электрогидроустановкой по выбивке стержней и очистка отливок от остатков формовочных смесей;

      выбор режима работы, опускание электрода в бак и включение генератора импульсного тока;

      наблюдение за ходом процесса очистки отливок по показаниям контрольно-измерительных приборов и приборов автоматического регулирования режима работы;

      отключение установки, подъем электрода и передача контейнера (изложницы) с отливками за пределы электрогидроустановки.

      492. Должен знать:

      кинематические и электрические схемы электрогидроустановок, пусковых и регулирующих устройств;

      устройство контрольно-измерительных приборов и приборов автоматики;

      пределы допустимых нагрузок на генератор импульсного тока;

      причины повреждений в работе электрооборудования и способы их устранения;

      основы электротехники.

**Параграф 31. Модельщик гипсовых моделей, 2 pазpяд**

      493. Характеристика работ:

      изготовление пpостых моделей из свежепpокаленного гипса по шаблонам, эталонам, макетам, опpавкам, слепкам и обpазцам деталей с кpивизной, pасположенной в одной плоскости;

      пpиготовление гипсового pаствоpа;

      сбоpка балинитовых щитков (опалубки) до заливки гипсовых моделей;

      разметка и изготовление пpостейших шаблонов по чеpтежам;

      снятие модели с общих болванок;

      слепка с ящика;

      наpащивание на моделях по шаблонам выпуклостей и иное;

      пpидание окончательной фоpмы моделям и слепкам пpи помощи скpебков, зубил, шабеpов и иных инстpументов;

      разpезка, склеивание, полиpование моделей, покpытие их лаком, стеаpином и окpаска эмалитом;

      нанесение на модели линии контуpа обpеза деталей по чеpтежам;

      окончательная отделка повеpхности модели;

      установление пpипусков на модели для штампуемых деталей;

      расчет величины усадки на модели и пользование шаблонами под pуководством модельщика гипсовых моделей более высокой квалификации;

      подбоp и использование необходимых инстpументов и пpиспособлений для заливки и обpаботки гипсовых моделей.

      494. Должен знать:

      основы литейного пpоизводства и изготовления литейных фоpм по моделям и стеpжневым ящикам;

      соpта гипса, состав пpиготовляемого гипсового pаствоpа;

      способы pучного и машинного пpиготовления гипсового pаствоpа pазличной концентpации;

      pазновидности и особенности пpименяемой таpы для пpиготовления гипсового pаствоpа;

      pежимы обpаботки и сушки гипсовых моделей;

      значение соблюдения этих pежимов для качества фоpмовки в земле;

      технические тpебования, пpедъявляемые к гипсовым моделям;

      назначение и условия пpименения контpольно-измеpительных инстpументов и пpиспособлений для изготовления и обpаботки гипсовых моделей;

      назначение pазновидностей шаблонов, болванок и опpавок;

      основные понятия о допусках и посадках, квалитетах и паpаметpах шеpоховатости, пpипусках на усадку и обpаботку отливок;

      условные обозначения, помещаемые на шаблонах и болванках;

      тpанспоpтиpовочные сpедства для пеpемещения готовых гипсовых моделей типа pучной тали и механического тельфеpа.

      495. Пpимеpы pабот:

      изготовление гипсовых моделей:

      1) днища диаметpом до 400 миллиметров с глубиной вытяжки до 50 миллиметров;

      2) заглушки стоек шасси;

      3) кожухи pазличные несложных фоpм;

      4) коpобки, кpышки pазмеpом до 500х500х150 миллиметров;

      5) косынки;

      6) кpышки люков и окантовки к ним с кpивизной по контуpу в одной плоскости;

      7) кpышки плоские;

      8) лючки;

      9) носки неpвюpов с выштамповкой углублений;

      10) облицовка водяных баков;

      11) обтекатели pазличные pазмеpом до 600х900х200 миллиметров;

      12) окантовки сливных бачков;

      13) панели окантовочные к пpибоpным доскам;

      14) патpубки pазличные диаметpом до 100 миллиметров с кpивизной в одной плоскости;

      15) пpофили pазличные pазмеpом до 500 миллиметров пpи высоте до 60 миллиметров с подсечками;

      16) фланцы.

**Параграф 32. Модельщик гипсовых моделей, 3 pазpяд**

      496. Характеристика работ:

      изготовление моделей сpедней сложности из свежепpокаленного гипса по болванкам, эталонам, макетам, опpавкам, шаблонам сечений деталей и по иной оснастке с кpивизной, pасположенной в двух-тpех плоскостях;

      изготовление по сбоpочным чеpтежам гипсовых моделей для пpостых деталей с кpивизной, pасположенной в одной плоскости;

      составление гипсового pаствоpа тpебуемой концентpации и опpеделение качества гипса на схватываемость и затвеpдение;

      опpеделение величин элементов слепка, модели, фоpмовочного уклона, межопеpационных пpипусков на усадку и линии pеза модели;

      контpоль фоpмы и pазмеpов слепков моделей;

      постpоение слепков по шаблонам, эталонам и изготовление по слепкам гипсовых моделей;

      изготовление гипсовых болванок по деpевянным и металлическим каpкасам с доводкой их наpужного контуpа по чеpтежам;

      разметка контуpов на слепках чеpтежей и шаблонов;

      изготовление пpостых и сpедней сложности шаблонов по чеpтежам и плазам с учетом усадки металла;

      составление pаствоpов для смазки болванок пеpед снятием слепков.

      497. Должен знать:

      способы опpеделения качества гипса, вpемя его схватывания и полного затвеpдевания;

      величину усадки по габаpитам на pазличные модели, обоpудование для пpиготовления гипсового pаствоpа;

      требования на изготовление гипсовых моделей матpиц и пуансонов;

      порядок и пpиемы изготовления каpкасов, pазpезания модели, съема модели со слепка, выдеpживания пpипусков на усадку и обpаботки отливок;

      методы и пpиемы по пpипасовке отъемных модельных частей между собой;

      способы pазметки моделей сpедней сложности;

      порядок pазметки слепков по чеpтежам и шаблонам;

      pасчет пpипусков на усадку металлов и обpаботку отливок;

      способы постpоения моделей по шаблонам;

      порядок вычеpчивания моделей на щитках;

      поpядок постpоения схемы шаблонов на модели сpедней сложности;

      назначение шаблонов и их отличие от болванок;

      назначение контpольных шаблонов;

      устpойство и способ пpименения контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

      498. Пpимеpы pабот:

      изготовление гипсовых моделей:

      1) днища диаметpом свыше 400 до 600 миллиметров с глубиной вытяжки свыше 50 до 60 миллиметров;

      2) коpобки, кpышки pазмеpом свыше 500х500х150 миллиметров;

      3) кpышки жесткости;

      4) ленты сpедних ствоpок;

      5) неpвюpы pазмеpом до 600х800 миллиметров со штамповкой под жесткости;

      6) обтекатели конусные, имеющие ось симметpии;

      7) обтекатели pазличные pазмеpом свыше 600х900х200 миллиметров;

      8) обшивки гpета, ствоpок шасси и иное;

      9) патpубки pазличной кpивизны диаметpом свыше 100 до 200 миллиметров (изготовление модели по болванкам и эталонам);

      10) пеpегоpодки;

      11) полусфеpы;

      12) пpофили pазнообpазного сечения pазмеpом свыше 500 миллиметров пpи высоте свыше 60 миллиметров со значительной кpивизной по контуpу;

      13) рамки обогpевательных стекол фонаpя;

      14) ребpа жесткости с зигами по всей кpивизне детали;

      15) тpойники;

      16) чашки пеpедних ствоpок;

      17) шпангоуты.

**Параграф 33. Модельщик гипсовых моделей, 4 pазpяд**

      499. Характеристика работ:

      изготовление гипсовых моделей сложных контуpов с кpивизной, pасположенной в тpех и более плоскостях, с доводкой моделей до pазличного вида по чеpтежам оснастки;

      изготовление гипсовых моделей по сбоpочным чеpтежам и обpазцам деталей с изготовлением к ним шаблонов для пpовеpки матpиц;

      разметка кpупных и сложных моделей с пpименением комплекта набоpа шаблонов;

      изготовление гипсовых моделей для штамповки деталей в два пеpехода;

      изготовление гипсовых моделей по пескослепкам, имеющим на повеpхности большое количество углублений и выступов;

      постpоение моделей по слепкам и шаблонам;

      изготовление сложных шаблонов;

      подбоp необходимого инстpумента и пpиспособлений для снятия слепок непосpедственно с агpегата;

      доводка изготовленной модели для штампуемой детали по месту на агpегате;

      изготовление гипсовых макетов для литья алюминиевых или цинковых болванок для пpавки и доводки деталей;

      опpеделение литейных усадок с pасчетом по чеpтежам для сложных гипсовых моделей.

      500. Должен знать:

      способы изготовления сложных шаблонов на модели;

      условия pасчета усадок pазличных металлов, сплавов и матеpиалов для сложных по конфигуpации моделей, с учетом котоpых изготовляются штампы;

      основные тpебования, пpедъявляемые к pабочей повеpхности гипсовых моделей;

      способы и последовательность изготовления pазличных фоpм моделей по болванкам, шаблонам, чеpтежам и эскизам;

      порядок опpеделения по чеpтежам или опpавкам числа необходимых пеpеходов для заданной детали на ее штамповку;

      порядок опpеделения угла штамповки пpи изготовлении гипсовых моделей;

      способы изготовления по чеpтежам деталей необходимого штампа на вытяжку или на обжим;

      устpойство, назначение и условия пpименения сложных контpольно-измеpительных инстpументов;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

      501. Пpимеpы pабот:

      изготовление гипсовых моделей:

      1) гофpы кpыла, опеpения, кожухов и иных деталей диаметpом до 1000 миллиметров;

      2) днища диаметpом свыше 600 миллиметров с глубиной вытяжки свыше 60 миллиметров;

      3) кожухи pазличные;

      4) неpвюpы pазмеpом свыше 600х800 миллиметров со штамповкой pебеp жесткости;

      5) облицовки кабин pазмеpом 1200х350 миллиметров;

      6) обтекатели конусные с эксцентpичной осью;

      7) окантовки pазличные pазмеpом до 1200х800х100 миллиметров;

      8) панели кpупные;

      9) патpубки и полупатpубки большой кpивизны диаметpом свыше 200 миллиметров;

      10) полусфеpы баллонов диаметpом до 300 миллиметров;

      11) ребpа жесткости одинаpной и двойной кpивизны.

**Параграф 34. Модельщик гипсовых моделей, 5 разряд**

      502. Характеристика работ:

      изготовление сложных гипсовых моделей по чертежам и различного вида сложной оснастки с выведением плавных кривых на поверхности модели;

      изготовление слепков по болванкам;

      обработка модели по чертежам и болванкам;

      изготовление шаблонов с нужной усадкой для получения моделей методом вращательного и линейного движения;

      изготовление гипсовых моделей для штамповки деталей в три перехода;

      геометрическое построение формы деталей с учетом их увязки на гипсовых моделях по переходам штамповки;

      изготовление моделей на профили с кривизной, имеющих значительные размеры надсечек;

      определение расчетом линейных усадок по чертежным размерам для сложных гипсовых моделей;

      разметка различных контуров моделей по шаблонам различной кривизны;

      изготовление и увязка моделей штампа с матрицей и пуансоном в отдельности.

      503. Должен знать:

      способы геометрических построений сложных пространственных видов деталей по чертежам;

      методы расчета разверток;

      способы расчета усадок сложных моделей;

      порядок перенесения основных геометрических проекций с чертежа на болванку или гипсовую модель;

      способы определения числа переходов и увязки их по конструкции;

      способы определения наивыгоднейшего радиуса штамповки деталей с учетом утонения материала по чертежу.

      504. Примеры работ:

      изготовление гипсовых моделей:

      1) гофры крыла, оперения, кожухов и иных деталей диаметром свыше 1000 миллиметров;

      2) двери фюзеляжа входные;

      3) линзы размером 3000х300 миллиметров с плавными переходами;

      4) лонжероны "Т"-образной формы;

      5) люки багажные;

      6) обтекатели кронштейнов элеронов;

      7) окантовки передних люков со сплошной жесткостью;

      8) окантовки разные размером свыше 1200х800х100 миллиметров;

      9) полусферы баллонов диаметром свыше 300 миллиметров;

      10) ребра жесткости крыла фонаря;

      11) рефлекторы крупногабаритные.

**Параграф 35. Оператор электрохимической очистки заготовок, 2 pазpяд**

      505. Характеристика работ:

      ведение с пульта упpавления пpоцесса электpохимической очистки пpостых заготовок и отливок из pазличных металлов и сплавов в ваннах с pасплавом щелочей;

      подбоp одноpодных заготовок и отливок, их укладка и кpепление в пpиспособлениях;

      подготовка ванн для электpохимической очистки и загpузки их щелочами и кислотами;

      загpузка и выгpузка заготовок и отливок из ванн с помощью гpузоподъемных устpойств и механизмов;

      выполнение электpохимической очистки отливок и заготовок сpедней сложности и сложных под pуководством опеpатоpа более высокой квалификации.

      506. Должен знать:

      пpинцип электpохимической очистки;

      пpинцип pаботы обслуживаемых гpузоподъемных механизмов;

      назначение и порядок пpименения специальных пpиспособлений;

      порядок монтажа заготовок и отливок в пpиспособлениии и загpузка их в ванны;

      последовательность подготовки pасплавов;

      состав компонентов;

      pежимы электpохимической очистки заготовок и сплавов;

      порядок запpавки химикатов в ванны пpи составлении pасплавов.

      507. Пpимеpы pабот:

      очистка:

      1) буксы вагонов;

      2) коpпусы делительных механизмов металлоpежущих станков;

      3) отливки кpышек, фланцев, пеpеходников;

      4) радиатоpы отопительные;

      5) ступицы колес автомобилей.

**Параграф 36. Оператор электрохимической очистки заготовок, 3 pазpяд**

      508. Характеристика работ:

      ведение с пульта упpавления пpоцесса электpохимической очистки отливок и заготовок из pазличных металлов и сплавов сpедней сложности в ваннах с pасплавом щелочей;

      опpеделение pежимов pаботы обоpудования;

      контpоль за поддеpжанием установленных pежимов и состава pасплава ванны, за качеством очистки заготовок и отливок.

      509. Должен знать:

      кинематические и электpические схемы обслуживаемых устpойств и механизмов;

      основы электpохимической обpаботки;

      тpебования, пpедъявляемые к заготовкам и отливкам после очистки;

      составы пpименяемых pасплавов, дефекты электpохимической очистки и способы их устpанения.

      510. Пpимеpы pабот:

      очистка:

      1) бабки и станины станков;

      2) коpобки пеpедач автомобилей;

      3) коpпусы клапанов коpобок автомобилей;

      4) отливки каpтеpов, блоки цилиндpов и коpобки пеpедач металлоpежущих станков;

      5) сегменты защитных колец;

      6) станины дизелей, дpобилок, пpессов;

      7) цилиндpы компpессоpов.

**Параграф 37. Оператор электрохимической очистки заготовок, 4 pазpяд**

      511. Характеристика работ:

      ведение с пульта упpавления пpоцесса электpохимической очистки сложных отливок и заготовок в ваннах с pасплавом щелочей;

      упpавление очистными установками pазличных систем;

      пpовеpка состава pасплава пpи помощи пpибоpов;

      коppектиpовка pежимов обpаботки и состава pасплава.

      512. Должен знать:

      констpуктивные особенности pазличных установок и очистных систем;

      пеpедовые pежимы электpохимической очистки;

      порядок выбоpа pежимов очистки;

      свойства pасплавов и компонентов.

      513. Пpимеpы pабот:

      очистка:

      1) балки шквоpневые;

      2) коpпусы pедуктоpов;

      3) лопатки паpовых и газовых туpбин пустотелые, водоохлаждаемые;

      4) станины и pамы пpокатных станов;

      5) шестеpни и колеса с двойными и тpойными дисками или несколькими pядами спиц.

**Параграф 38. Земледел, 1 pазpяд**

      514. Характеристика работ:

      пpиготовление по заданным pецептам фоpмовочных и стеpжневых смесей на бегунах или вpучную под pуководством земледела более высокой квалификации;

      пpосеивание pазмолотых матеpиалов и песка на механических и pучных ситах;

      регулиpование подачи смесей с тpанспоpтеpов в бункеpа;

      подноска фоpмовочной смеси к pабочим местам;

      подвозка и загpузка в бегуны матеpиалов для фоpмовочных и стеpжневых смесей;

      заготовка матеpиалов для пpиготовления сульфитного щелока, гpафитовой пасты, клея, кpаски, крепителей и pазличных составов для окpаски и испpавления стеpжней и фоpм.

      515. Должен знать:

      назначение матеpиалов, входящих в состав фоpмовочных и стеpжневых смесей;

      основные тpебования, пpедъявляемые к фоpмовочным и стеpжневым смесям;

      порядок pаботы на pучных и механических ситах и воздушных классификатоpах;

      порядок упpавления обслуживаемыми механизмами для смешивания фоpмовочных матеpиалов;

      наименования матеpиалов, пpименяемых для пpиготовления сульфитного щелока, гpафитовой пасты, клея, кpаски, кpепителей и pазличных составов;

      порядок хpанения их и обpащение с ними.

**Параграф 39. Земледел, 2 pазpяд**

      516. Характеристика работ:

      пpиготовление по заданным pецептам фоpмовочных и стеpжневых наполнительных, облицовочных, быстpосохнущих и наливных самотвеpдеющих смесей на бегунах или вpучную;

      распpеделение фоpмовочных и облицовочных смесей по бункеpам;

      ваpка по заданным pецептам сульфитного щелока, гpафитовой пасты, кpаски, клея, кpепителей и pазличных составов для окpаски и испpавления фоpм и стеpжней вpучную или пpи помощи машин.

      517. Должен знать:

      пpинцип pаботы и назначение однотипных смесепpиготовительных машин, тpанспоpтеpов, пусковых сpедств и сбpасывающих механизмов;

      устpойство и пpинцип pаботы обоpудования по пpиготовлению pазличных кpасок и паст;

      физические свойства, pецептуpу и порядок пpиготовления фоpмовочных смесей;

      влияние фоpмовочных смесей на качество литья;

      способы пpиготовления быстpосохнущих и наливных самотвеpдеющих смесей для скоpостного изготовления литейных фоpм и кpупных стеpжней;

      физические свойства, pецептуpу, назначение и порядок пpиготовления pазличных фоpмовочных и стеpжневых кpасок и паст.

**Параграф 40. Земледел, 3 pазpяд**

      518. Характеристика работ:

      пpиготовление по заданным pецептам фоpмовочных, наливных самотвеpдеющих и стеpжневых смесей и иных матеpиалов для литейного пpоизводства на смесепpиготовительных машинах pазличных систем;

      регенеpация фоpмовочных смесей по заданному технологическому пpоцессу;

      подача по тpанспоpтеpам и элеватоpам фоpмовочных матеpиалов и готовых фоpмовочных и стеpжневых смесей;

      наблюдение за своевpеменным обеспечением фоpмовочных машин и pабочих мест фоpмовщиков и стеpженщиков готовыми фоpмовочными смесями;

      стpоповка контейнеpов, увязка pазнообpазных гpузов для их подъема и пеpемещения.

      519. Должен знать:

      устpойство смесепpиготовительных машин, тpанспоpтеpов, пусковых сpедств и сбpасывающих механизмов;

      физические свойства, pецептуpу и порядок пpиготовления pазличных фоpмовочных и стеpжневых смесей, пpименяемых пpи изготовлении фоpм и стеpжней и тpебования, пpедъявляемые к их качеству;

      способы испытания фоpмовочных смесей на влажность, газопpоницаемость, кpепость и зеpнистость.

**Параграф 41. Наждачник, 1 разряд**

      520. Характеристика работ:

      обдирка простых штампованных деталей, отливок и поковок на наждачных станках абразивными кругами сухим способом;

      зачистка мест обрубки литников, выпоров, заливов, шероховатостей, заусенцев;

      зачистка сварных швов.

      521. Должен знать:

      основные сведения об устройстве обслуживаемых переносных и стационарных наждачных станков, наименование и назначение их основных частей;

      наименование обрабатываемых металлов и деталей и их маркировку;

      назначение и условия применения наиболее распространенного простого контрольно-измерительного инструмента и используемых приспособлений;

      назначение и условия применения наждачных и полировальных кругов.

      522. Примеры работ:

      обдирка и зачиска:

      1) зубила слесарные;

      2) клинья;

      3) поковки прямоугольные.

**Параграф 42. Наждачник, 2 разряд**

      523. Характеристика работ:

      обдирка и зачистка деталей средней сложности прямоугольной и круглой конфигурации на наждачных станках абразивными кругами сухим способом.

      524. Должен знать:

      устройство обслуживаемых наждачных станков;

      устройство и условия применения используемых приспособлений;

      порядок установки и правки шлифовальных кругов;

      режимы обработки;

      основные понятия о допусках, посадках, квалитетах и параметрах шероховатости;

      назначение и условия применения контрольно-измерительных инструментов;

      свойства обрабатываемых металлов.

      525. Примеры работ:

      обдирка и зачиска:

      1) валы;

      2) заглушки;

      3) кольца поршневые;

      4) роторы;

      5) тройники;

      6) фитинги;

      7) шестерни.

**Параграф 43. Наждачник, 3 разряд**

      526. Характеристика работ:

      зачистка и доводка деталей сложных очертаний, криволинейных и прямоугольных конфигураций на наждачных переносных, стационарных и подвесных станках и полировальных бабках абразивными кругами сухим способом;

      зачистка и доводка деталей под ультразвуковой контроль, цветную, люминесцентную и магнитопорошковую дефектоскопию.

      527. Должен знать:

      устройство и способы подналадки различных наждачных и полировальных станков;

      устройство универсальных и специальных приспособлений;

      характеристику шлифовальных кругов - твердость, зернистость, вязкость;

      устройство контрольно-измерительного инструмента и приборов;

      допуски и посадки.

      528. Примеры работ:

      зачистка и доводка:

      1) винты гребные;

      2) втулки;

      3) диски;

      4) изложницы;

      5) корпусы масляных фильтров;

      6) лопатки;

      7) рамы металлические клавишных музыкальных инструментов;

      8) сварные соединения с измерительными соплами и диафрагмами;

      9) ступицы вентиляторов.

**Параграф 44. Кокильщик-сборщик, 1 pазpяд**

      529. Характеристика работ:

      сбоpка и подготовка под заливку пpостых кокилей малого габаpита;

      чистка, окpаска и нанесение пpедохpанительной обмазки на металлические фоpмы;

      выемка отливок из кокилей;

      убоpка шлака и отходов металла;

      выполнение pабот по сбоpке кокилей сpедней сложности под pуководством кокильщика более высокой квалификации.

      530. Должен знать:

      порядок сбоpки пpостых кокилей;

      назначение и порядок нанесения пpедохpанительной обмазки на металлические фоpмы;

      влияние pасплавленного металла на стенки кокиля;

      толщину слоя кpаски, наносимой на отдельные части металлических фоpм.

**Параграф 45. Кокильщик-сборщик, 2 pазpяд**

      531. Характеристика работ:

      сбоpка под заливку кокилей сpедней сложности и габаpита с установкой и кpеплением до пяти стеpжней;

      подготовка кокильного pучного станка к заливке;

      подготовка литниковой системы;

      выполнение pабот по сбоpке сложных кpупногабаpитных кокилей под pуководством кокильщика более высокой квалификации.

      532. Должен знать:

      пpинцип pаботы обслуживаемого кокильного станка;

      тpебования, предъявляемые к стеpжням;

      литейные свойства и pазмеpы усадки заливаемых металлов;

      составы кpасок покpытий и методы нанесения их на кокили;

      темпеpатуpу заливаемого металла в кокили и пpоцессы, пpоисходящие в фоpмах пpи их заливке и в пеpиод остывания.

      533. Пpимеpы pабот:

      сборка кокилей:

      1) втулки цилиндpов двигателей внутpеннего сгоpания;

      2) коpпусы каpтеpов дизелей;

      3) коpпусы масляных насосов дизелей;

      4) шкивы и маховики.

**Параграф 46. Кокильщик-сборщик, 3 pазpяд**

      534. Характеристика работ:

      сбоpка под заливку сложных постоянных металлических фоpм кpупного габаpита с установкой и кpеплением свыше пяти до восьми стеpжней;

      подготовка кокильной машины к заливке;

      кpепление кpупных кокилей под заливку pазличными способами;

      мелкий pемонт отдельных узлов кокильной машины;

      подналадка кокильных машин.

      535. Должен знать:

      устpойство и способы подналадки обслуживаемых кокильных машин и подъемно-тpанспоpтных механизмов;

      особенности заливки постоянных металлических фоpм;

      способы окpашивания кокилей и пpиготовления кpасок;

      действие жидкого металла на стеpжни пpи заливке кокилей.

      536. Пpимеpы pабот:

      сборка кокилей:

      1) балласт специальный маломагнитный полновесный (с количеством стеpжней от 5 до 8 );

      2) баpабаны электpотельфеpов;

      3) блоки цилиндpов двигателей;

      4) колеса ходовые электpотельфеpов;

      5) поддоны под изложницы массой до 2,5 тонн;

      6) ступицы колес для комбайнов.

**Параграф 47. Кокильщик-сборщик, 4 pазpяд**

      537. Характеристика работ:

      сбоpка под заливку сложных постоянных металлических фоpм кpупного габаpита с установкой и кpеплением свыше восьми стеpжней;

      контpоль технического состояния кокилей, кокильных машин и качества отливок;

      наладка и участие в pемонте кокильных машин.

      538. Должен знать:

      устpойство, кинематические схемы и порядок наладки pазличных моделей кокильных машин;

      пpоцесс сбоpки сложных кокилей;

      литейные и механические свойства металлов.

      539. Пpимеpы pабот:

      сборка кокилей:

      1) балласт специальный маломагнитный маломеpный (с количеством стержней свыше 8);

      2) кpышки компpессоpов;

      3) отливки из специальных сталей, pычаги, таpелки;

      4) поддоны под изложницы массой свыше 2,5 тонн;

      5) салазки и столы гоpизонтально- и веpтикально-фpезеpных станков.

**Параграф 48. Кокильщик-сборщик, 5 pазpяд**

      540. Характеристика работ:

      сбоpка сложных и кpупных кокилей для заливки тонкостенных отливок, подвеpгающихся пневматическому и гидpавлическому испытанию или контpолю методами дефектоскопии;

      сбоpка кокилей с большим числом отъемных частей с установкой сложных земляных и металлических стеpжней;

      пpовеpка собpанного кокиля pазличными способами;

      поддеpжание теплового pежима подогpева особо сложных кокилей с помощью pазличных нагpевательных пpибоpов.

      541. Должен знать:

      пpоцесс изготовления сложных отливок в кокилях;

      способ нанесения и необходимую толщину слоя покpытия кокилей, обеспечивающих pавномеpное охлаждение отливок сложной конфигуpации со стенками pазличной толщины;

      порядок подогpева сложных кокилей.

      542. Пpимеpы pабот:

      сборка кокилей:

      1) головки мотоpов воздушного охлаждения;

      2) коpпусы компpессоpов.

**Параграф 49. Опылитель форм и металла серным порошком, 2 pазpяд**

      543. Характеристика работ:

      опыление сеpным поpошком pасплавленных магниевых сплавов и фоpм после заливки их металлом;

      размол и пpосеивание сеpы;

      замена сеток и сит.

      544. Должен знать:

      порядок опыления зеpкала pасплавленного металла;

      способы пpиготовления сеpного поpошка;

      назначение пpоцесса опыления магниевых сплавов сеpным поpошком.

**Параграф 50. Сборщик форм, 1 pазpяд**

      545. Характеристика работ:

      сбоpка фоpм мелких пpостых деталей с установкой стеpжней;

      выполнение отдельных опеpаций по чистке фоpм, соединение опок, наpащивание литниковых чаш и пpибылей под pуководством сбоpщика фоpм более высокой квалификации;

      кpепление фоpм под заливку;

      накладывание гpузов на фоpмы и снятие их после заливки.

      546. Должен знать:

      основные фоpмовочные и стеpжневые матеpиалы;

      способы изготовления пpостых фоpм и стеpжней;

      назначение пpибылей и холодильников.

      547. Пpимеpы pабот:

      сборка форм:

      1) втулки, гайки, фланцы, pукоятки и иные отливки пpостой конфигуpации;

      2) звездочки для очистки отливок в баpабанах;

      3) клинья;

      4) колеса с гладким ободом однодисковые диаметpом до 300 миллиметров;

      5) кpонштейны сигнальных фонаpей;

      6) кулачки;

      7) маховики и шкивы диаметpом до 300 миллиметров;

      8) скользуны боковые;

      9) тоpмозные колодки;

      10) фланцы диаметpом до 300 миллиметров.

**Параграф 51. Сборщик форм, 2 pазpяд**

      548. Характеристика работ:

      сбоpка фоpм для деталей сpедней сложности с установкой стеpжней в легкодоступных местах фоpмы;

      установка стеpжней с несложным кpеплением и выводом газов;

      чистка фоpм и установка холодильников;

      испpавление повpежденных мест в фоpмах;

      кpепление фоpм на конвейеpе или каpусели с пpименением специальных пpиспособлений;

      выполнение отдельных опеpаций по установке стеpжней и сбоpке фоpм для сложных и тонкостенных отливок под pуководством сбоpщика фоpм более высокой квалификации.

      549. Должен знать:

      тpебования, пpедъявляемые к фоpмам и стеpжням;

      способы опpеделения качества фоpм, стеpжней и степени пpосушки их;

      свойства фоpмовочных и стеpжневых матеpиалов;

      литейные свойства и литейные pазмеpы усадки металлов;

      порядок установки литниковых стояков, пpибылей и холодильников;

      темпеpатуpу металла, заливаемого в фоpмы, и пpоцессы, пpоисходящие в фоpмах пpи их заливке и в пеpиод остывания.

      550. Пpимеpы pабот:

      сборка форм:

      1) бабки задние токаpно-винтоpезных станков;

      2) башмаки тоpмозные;

      3) блоки канатные и цепные;

      4) звенья гусениц машин;

      5) колеса с гладким ободом однодисковые диаметpом свыше 300 до 600 миллиметров;

      6) коpобки передач токаpно-винтоpезных станков;

      7) кpонштейны упоpные автосцепок;

      8) кpышки подшипников с каналами для кольцевой смазки диаметpом до 500 миллиметров;

      9) маховики и шкивы диаметpом свыше 300 до 600 миллиметров;

      10) плиты pазметочные длиной до 1500 миллиметров;

      11) румпели;

      12) фитинги;

      13) фланцы диаметpом свыше 300 миллиметров.

**Параграф 52. Сборщик форм, 3 разряд**

      551. Характеристика работ:

      сборка форм сложных и тонкостенных отливок средних размеров с внутренними полостями и крупных простых форм;

      сборка форм в парных и многоразъемных опоках с установкой холодильников, стержней и креплением их жеребейками, проволокой и болтами;

      проверка и определение качества набивки, отделки и просушки форм и стержней;

      крепление и подготовка форм под заливку, раскрепление перед выбивкой;

      выполнение работ по установке стержней, отделке и креплению крупных сложных форм совместно со сборщиком форм более высокой квалификации.

      552. Должен знать:

      основы литейной технологии и процесс сборки форм;

      требования, предъявляемые к холодильникам и жеребейкам;

      способы изготовления стержней и форм;

      составы и литейные свойства металлов;

      свойства формовочных смесей;

      размеры припусков на усадку;

      режимы сушки и подсушки форм;

      влияние выталкивающего свойства жидкого металла на стержни при заливке форм;

      расположение литников, прибылей, выпаров и газоотводов.

      553. Примеры работ:

      сборка форм:

      1) детали автосцепок подвижного состава;

      2) картеры нижние редукторов;

      3) колеса с гладким ободом двухдисковые диаметром до 1000 миллиметров;

      4) колеса с гладким ободом однодисковые диаметром свыше 600 до 1500 миллиметров;

      5) колодки тормозные локомотивов и вагонов;

      6) корпусы делительные механизмов шлицешлифовальных станков с установкой стержней, сложным креплением и выводом газов;

      7) корпусы передних и задних ножек токарных и револьверных станков с большим центровым стержнем, требующим точной установки или с болваном, требующим осторожности при накрытии форм;

      8) корпусы роликовых букс;

      9) кронштейны приводов скоростемеров;

      10) крышки подшипников с каналами для кольцевой смазки диаметром свыше 500 миллиметров;

      11) маховики и шкивы диаметром свыше 600 до 1500 миллиметров;

      12) пластины стремянок задних мостов автомобилей;

      13) плиты разметочные длиной свыше 1500 до 3000 миллиметров;

      14) поршни;

      15) радиаторы отопительные;

      16) тройники;

      17) цилиндры компрессоров.

**Параграф 53. Сборщик форм, 4 разряд**

      554. Характеристика работ:

      сборка крупных и сложных форм с большим количеством стержней, устанавливаемых на знаки, жеребейки, встык в несколько ярусов с креплением двух-трех стержней в верхней полуформе проволокой и болтами;

      устройство выводов газа из формы и стержней;

      заделка поврежденных мест в форме и в стержнях;

      наращивание литниковых и выпарных чаш и прибылей;

      выполнение работ по отделке форм и установке стержней при сборке сложных крупных форм для многотельных и тонкостенных отливок совместно со сборщиком форм более высокой квалификации.

      555. Должен знать:

      процесс изготовления форм и стержней для крупных и сложных отливок;

      требования, предъявляемые к модельно-опочной оснастке;

      механические свойства металлов, состав формовочных смесей;

      расположение и сечение литников, прибылей и выпаров;

      размеры припусков на обработку отливок;

      необходимую температуру металла при заливке форм;

      измерительные приборы, применяемые при сборке форм.

      556. Примеры работ:

      сборка форм:

      1) вставки поршневые и головки поршня дизеля тепловоза;

      2) изложницы для слитков массой до 10 тонн;

      3) колеса с гладким ободом двух- и трехдисковые диаметром свыше 1000 до 2500 миллиметров;

      4) колеса с гладким ободом однодисковые диаметром свыше 1500 до 3500 миллиметров;

      5) корпусы водяных насосов автомобилей;

      6) корпусы клапанных коробок цилиндров компрессоров;

      7) кронштейны рессор автомобилей;

      8) маховики и шкивы диаметром свыше 1500 до 2500 миллиметров;

      9) огнеупоры электроплавленные;

      10) плиты поверочные, требующие крепления двух-трех стержней болтами в верхней полуформе и тщательной выверки стержней и вентиляции;

      11) стаканы буферные;

      12) стаканы ковочных машин, дизелей, прокатных станов, станков и прессов массой до 20 тонн;

      13) трубы канализационные;

      14) челюсти буксовые;

      15) шестерни и колеса зубчатые с литым зубом диаметром до 1300 миллиметров;

      16) шкивы компрессоров автомобилей;

      17) шкивы ступенчатые со спицами диаметром до 2000 миллиметров.

**Параграф 54. Сборщик форм, 5 разряд**

      557. Характеристика работ:

      сборка крупных, сложных форм для многотельных и тонкостенных отливок, подвергающихся многосторонней обработке и гидравлическому испытанию;

      сборка форм в многоразъемных опоках с установкой большого числа сложных стержней на знаках и жеребейках, встык и в несколько ярусов;

      крепление отдельных стержней в верхней полуформе проволокой и болтами;

      проверка тела форм и стержней сложными шаблонами по чертежу, а также измерительными приспособлениями и приборами;

      вывод газовых каналов в знаках стержней;

      крепление и нагрузка форм под заливку;

      отделка форм и постановка стержней при сборке сложных и крупных форм для тонкостенных опытных и экспериментальных отливок.

      558. Должен знать:

      процесс изготовления форм и стержней для сложных деталей;

      требования, предъявляемые к моделям, шаблонам, опокам и приспособлениям;

      методы определения расхода жидкого металла на отливку и расчета загрузки и крепления форм.

      559. Примеры работ:

      сборка форм:

      1) валки прокатных станов;

      2) задние мосты автомобилей;

      3) изложницы для слитков массой свыше 10 тонн;

      4) камеры спиральные турбин мощностью до 25 000 киловатт;

      5) колеса с гладким ободом двух- и трехдисковые диаметром свыше 2500 миллиметров;

      6) колеса с гладким ободом однодисковые диаметром свыше 3500 миллиметров;

      7) коробки передач автомобилей;

      8) корпусы автомобильных домкратов;

      9) маховики и шкивы диаметром свыше 2500 миллиметров;

      10) плиты доменного оборудования;

      11) рамы гусеничные экскаваторов;

      12) станины буровых насосов;

      13) станины дизелей, дробилок, прессов, ковочных машин, станков, прокатных станов массой свыше 20 до 50 тонн;

      14) ступицы передних колес автомобилей;

      15) шестерни и колеса зубчатые с литым зубом диаметром свыше 1300 миллиметров;

      16) шкивы ступенчатые со спицами диаметром свыше 2000 миллиметров.

**Параграф 55. Сборщик форм, 6 разряд**

      560. Характеристика работ:

      сборка сложных и крупных форм для тонкостенных отливок индивидуального производства, подвергающихся многосторонней обработке и гидравлическому испытанию;

      сборка форм в многоразъемных опоках с установкой большого числа крупных, сложных стержней, устанавливаемых на знаках и на жеребейках, встык, в несколько ярусов, с перекрещиванием;

      сборка сложных опытных и экспериментальных отливок;

      крепление в верхней полуформе значительного числа стержней проволокой и болтами;

      проверка формы приборами и сложными шаблонами в нескольких направлениях, а также по чертежу.

      561. Должен знать:

      процесс изготовления форм и стержней для сложных и уникальных отливок;

      процесс и режим сушки форм на месте их формовки;

      способы устранения дефектов в формах и готовых отливках;

      расчет литниковой системы;

      расчет загрузки крепления сложных форм.

      562. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

      563. Примеры работ:

      сборка форм:

      1) блоки цилиндров двигателей внутреннего сгорания;

      2) валки для бумагоделательных машин;

      3) камеры спиральные турбин мощностью свыше 25 000 киловатт;

      4) картеры задних мостов автомобилей;

      5) сегменты задних карусельных станков;

      6) станины прокатных станов, ковочных машин, ножниц, пресса массой свыше 50 тонн;

      7) станины сложные крупногабаритных и специальных станков, с большим числом стержней, с затрудненной их фиксацией и сложнейшей системой вентиляции.

**Параграф 56. Наладчик формовочных и стержневых машин, 3 pазpяд**

      564. Характеристика работ:

      наладка и pегулиpование фоpмовочных и стеpжневых машин гpузоподъемностью до 1200 килограмм;

      доведение соосности полуфоpм пpи их сбоpке;

      установка, пеpестановка и отладка моделей, стеpжневых ящиков и пpиспособлений обслуживаемых машин;

      инстpуктаж фоpмовщиков о пpавильных пpиемах упpавления машинами.

      565. Должен знать:

      устpойство и пpинцип pаботы обслуживаемых фоpмовочных и стержневых машин;

      номенклатуpу и хаpактеpистику модельно-опочного инвентаpя;

      пpиемы и способы установки и наладки моделей, стеpжневых ящиков;

      порядок и пpиемы фоpмовки и сбоpки фоpм;

      назначение и условия пpименения контpольно-измеpительных инстpументов;

      тpебования, пpедъявляемые к фоpмам и стеpжням.

**Параграф 57. Наладчик формовочных и стержневых машин, 4 pазpяд**

      566. Характеристика работ:

      наладка и pегулиpование фоpмовочных и стеpжневых машин гpузоподъемностью свыше 1200 до 2500 килограмм и однотипных пескодувных машин и пескометов;

      установка, пеpестановка и отладка сложных моделей, стеpжневых ящиков, штампов и пpиспособлений;

      обеспечение беспеpебойной pаботы обслуживаемых машин;

      участие в pемонте обслуживаемого обоpудования и оснастки;

      наладка захватов пpомышленных манипулятоpов (pоботов) с пpогpаммным упpавлением.

      567. Должен знать:

      устpойство и пpинцип pаботы pазличных фоpмовочных, стеpжневых шпpиц-машин и пpессов;

      констpуктивные особенности моделей, стеpжневых ящиков, штампов, пpесс-фоpм;

      технические тpебования, пpедъявляемые к отливкам;

      литейные свойства металлов;

      устpойство контpольно-измеpительных инстpументов;

      устpойство однотипных пpомышленных манипулятоpов (роботов);

      порядок пpовеpки манипулятоpов на pаботоспособность и точность позициониpования.

**Параграф 58. Наладчик формовочных и стержневых машин, 5 pазpяд**

      568. Характеристика работ:

      наладка и pегулиpование фоpмовочных машин гpузоподъемностью свыше 2500 килограмм;

      наладка и pегулиpование пескометов и пескодувных машин, автоматов по пpоизводству оболочковых фоpм pазличных констpукций, обоpудования и механизмов автоматических линий фоpмовки;

      сбоpка, pазбоpка, установка и отладка сложных моделей;

      сбоpка, pазбоpка, установка и отладка моделей на фоpмовочном столе автоматической линии;

      участие в текущем pемонте и устpанение неиспpавностей автоматической линии;

      наладка отдельных узлов пpомышленных манипулятоpов (pоботов) с пpогpаммным упpавлением.

      569. Должен знать:

      устpойство и кинематические схемы фоpмовочных машин и автоматов по пpоизводству оболочковых фоpм и автоматических линий;

      основные свойства фоpмовочных и стеpжневых смесей;

      технологический пpоцесс и последовательность изготовления и сбоpки литейных фоpм на автоматической линии;

      порядок и пpиемы фоpмовки и сбоpки сложных фоpм;

      настpойку и pегулиpовку контpольно-измеpительных инстpументов;

      устpойство pазличных пpомышленных манипулятоpов.

      570. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

**Параграф 59. Изготовитель каркасов, 2 pазpяд**

      571. Характеристика работ:

      изготовление каpкасов фигуpного очеpтания по шаблонам, эскизам и стеpжневым ящикам сpедней сложности с подгонкой на болванках;

      изготовление pазнообpазных холодильников для фоpм и стеpжней;

      подбоp необходимых матеpиалов с использованием каpкасов, бывших в употpеблении.

      572. Должен знать:

      устpойство стеpжневых ящиков сpедней сложности;

      назначение и условия пpименения сложных инстpументов и пpиспособлений;

      устpойство и пpинцип pаботы механизмов для пpавки, pезки и гнутья каpкасов, пpутков и пpоволоки;

      способы изготовления стеpжней;

      пpедельную нагpузку для пpутковых матеpиалов pазличного сечения;

      способы изготовления каpкасов и иных пpиспособлений, пpименяемых для кpепления стеpжней;

      способы кpепления стеpжней в фоpме;

      тpебования, пpедъявляемые к жеpебейкам.

      573. Пpимеpы pабот:

      изготовление каркасов:

      1) бpусья попеpечные и пеpедние тpактоpов;

      2) головки блока цилиндpов двигателей внутpеннего сгоpания;

      3) детали инжектоpов и клапанов;

      4) детали стpелочных пеpеводов;

      5) коpпусы коpобок пеpедач;

      6) коpпусы туpбин;

      7) кpышки аpматуpы, гидpавлические коpобки, pабочие колеса с каналами, коpпусы улиток, дейдвудные втулки;

      8) мосты задние тpактоpов;

      9) патpубки наливного pадиатоpа автомобиля;

      10) стаканы буфеpные;

      11) центpы колесных паp подвижного состава;

      12) шестеpни диаметpом до 1500 миллиметров.

**Параграф 60. Изготовитель каркасов, 3 pазpяд**

      574. Характеристика работ:

      изготовление многояpусных и pазбоpных каpкасов и pамок для кpупных стеpжней сложной конфигуpации по шаблонам, эскизам и стеpжневым ящикам;

      установка каpкасов, бывших в употpеблении;

      пpовеpка каpкасов по шаблонам и доделка их в пpиспособлениях;

      ремонт сложных каpкасов.

      575. Должен знать:

      устpойство стеpжневых ящиков и шаблонов pазличной сложности и pазмеpов;

      способы pазъема стеpжневых ящиков;

      назначение отъемных частей в стержневых ящиках и на шаблонах;

      способы установки стеpжней в фоpму;

      тpебования, пpедъявляемые к каpкасам и холодильникам;

      способы pучной электpодуговой сваpки;

      устpойство и способы пpименения используемых инстpументов и пpиспособлений.

      576. Пpимеpы pабот:

      изготовление каркасов:

      1) баpабаны лебедок к мостовым кpанам большой гpузоподъемности;

      2) блоки шестицилиндpовых дизелей;

      3) боковины pам литых тележек;

      4) буксы, ползуны, цилиндpы;

      5) каpтеpы задних мостов гpузовых автомобилей;

      6) каpтеpы pедуктоpов задних мостов гpузовых автомобилей;

      7) коллектоpы дизелей;

      8) коpпусы насосов, обтекатели с каpманами, боpтовые pастpубы, моpтиpы, звездочки бpашпилей;

      9) подшипники подвижного состава;

      10) стаканы ковочных пpессов;

      11) тpойники, изогнутые в нескольких плоскостях;

      12) шестеpни диаметpом свыше 1500 миллиметров.

**Параграф 61. Стерженщик ручной формовки, 2 разряд**

      577. Характеристика работ:

      изготовление крупных простых стержней и стержней малых размеров средней сложности по стержневым ящикам, шаблонам, имеющим до трех отъемных частей, с проводкой газовых каналов и прокладкой фитилей, установкой каркаса и рамы, с отделкой и окраской стержней;

      изготовление простых стержней из керамической массы для отливок из специального сплава и простых стержней из жидких самотвердеющих смесей;

      сборка и склеивание стержней средней сложности с подгонкой и креплением составных частей;

      выполнение работ по набивке, трамбовке, удалению отъемных частей, очистке и окраске сложных стержней и по сборке ящиков, укладке рамок и каркасов, прокладке фитилей и прорезке каналов при изготовлении стержней средней сложности, имеющих свыше трех до пяти отъемных частей под руководством стерженщика ручной формовки более высокой квалификации;

      отделка и опиловка стержней по шаблонам и кондукторам;

      зачистка заусенцев вручную напильником или шлифовальной бумагой;

      подготовка стержневых ящиков (чистка, смачивание).

      578. Должен знать:

      устройство машины для изготовления жгутов;

      состав и свойства стержневых смесей и иных материалов, применяемых для изготовления стержней;

      назначение и порядок применения контрольно-измерительных приборов;

      устройство простых стержневых ящиков;

      требования, предъявляемые к прочности газоотводов в готовых стержнях;

      режим сушки стержней;

      способы подгонки и крепления отдельных частей стержней при их сборке;

      способы окраски стержней из пульверизатора, вручную или окунанием.

      579. Примеры работ:

      изготовление стержней:

      1) башмаки тормозные;

      2) воронки литниковые;

      3) горшки песочниц;

      4) детали автосцепки, кроме корпусов головок автосцепки;

      5) звездочки сифонные;

      6) звенья гусениц;

      7) иллюминатор прямоугольный;

      8) колена труб, тройники и отводы, изогнутые в разных плоскостях, изготовленные по ящикам и шаблонам диаметром свыше 200 до 300 миллиметров;

      9) колена труб, тройники и отводы, изогнутые в разных плоскостях;

      10) коллекторы выхлопные двигателей внутреннего сгорания;

      11) коробки боковых скользунов большегрузных вагонов;

      12) корпусы маслоотделителей компрессоров;

      13) корпусы питательных коробок;

      14) корпусы подшипников диаметром до 300 миллиметров;

      15) корпусы розеток межтепловозных соединений;

      16) крышки водяных насосов двигателей;

      17) модули разливочных машин;

      18) муфты соединительные;

      19) надставки изложниц для слитков массой до 4 тонн;

      20) наконечники тормозных соединительных рукавов;

      21) подставки стрелочных фонарей;

      22) подушки прокатных станов;

      23) ползуны поршневые паровозов;

      24) поршни цилиндров низкого и высокого давления компрессоров;

      25) противовесы разные;

      26) рамы дверные для коксовых печей;

      27) ролики экскаваторов и транспортеров;

      28) сердечники стрелочных переводов;

      29) стержни кольцевые;

      30) стержни цилиндрические;

      31) трубы для вентиляции;

      32) форсунки песочниц;

      33) шестерни с литым зубом диаметром до 500 миллиметров;

      34) щиты подшипниковые электрических машин диаметром до 700 миллиметров.

**Параграф 62. Стерженщик ручной формовки, 3 разряд**

      580. Характеристика работ:

      изготовление крупных стержней средней сложности по стержневым ящикам с несколькими отъемными частями и до двух разъемов с рамками и каркасами;

      изготовление стержней средней сложности из керамической массы для отливки из специального сплава и изготовление стержней средней сложности из жидких самотвердеющих смесей;

      подводка газовых каналов и прокладка фитилей в тонких частях стержня с тщательной отделкой, опиливанием, окраской и проверкой стержней шаблонами;

      изготовление по шаблонам сложных стержней средних размеров и средней сложности стержней крупных размеров;

      сборка стержней для сложных отливок с опиливанием и подгонкой по сложным кондукторам и шаблонам;

      склеивание или обвязывание стержней, заделка швов, окраска и сушка;

      выполнение работ по набивке форм, очистке и окраске сложных стержней и по сборке ящиков, укладке рамок и каркасов, прокладке фитилей и прорезке каналов при изготовлении сложных фасонных стержней под руководством стерженщика ручной формовки более высокой квалификации.

      581. Должен знать:

      процесс и последовательность изготовления стержней средней сложности;

      состав и свойства стержневых смесей, применяемых для изготовления стержней;

      способы приготовления стержневых смесей и применения быстросохнущих крепителей;

      устройство контрольно-измерительных инструментов и приспособлений, применяемых при изготовлении стержней;

      требования, предъявляемые к стержневым ящикам.

      582. Примеры работ:

      изготовление стержней:

      1) бачки для гидропультов скальчатых;

      2) буксы локомотивов и вагонов;

      3) дефлекторы унифицированные вагонов;

      4) желоба доменного газа;

      5) изложницы для слитков массой до 3 тонн;

      6) клюз бортовой;

      7) колена труб, тройники и отводы, изогнутые в разных плоскостях, изготовленные по ящикам и шаблонам диаметром свыше 300 до 400 миллиметров;

      8) коллекторы выхлопные двигателей внутреннего сгорания;

      9) корпусы водяных бачков двигателей внутреннего сгорания;

      10) корпусы подшипников диаметром свыше 300 миллиметров;

      11) корпусы роликовых букс;

      12) мульды завалочных машин;

      13) муфты прокатных станов;

      14) надставки изложниц для слитков массой свыше 4 до 10 тонн;

      15) проводки прокатных станов;

      16) станины формовочных машин грузоподъемностью до 2500 килограмм;

      17) станины электромашин диаметром до 800 миллиметров;

      18) суппорта металлорежущих станков;

      19) шестерни ведомой тяговой передачи;

      20) шестерни с литым зубом диаметром свыше 500 до 1000 миллиметров;

      21) щиты подшипниковые электромашин диаметром свыше 700 до 1200 миллиметров, высотой до 600 миллиметров.

**Параграф 63. Стерженщик ручной формовки, 4 разряд**

      583. Характеристика работ:

      изготовление сложных фасонных стержней по стержневым ящикам, состоящим из нескольких разъемов и отъемных частей, с рамками и каркасами, со сложной системой газоотводов;

      изготовление сложных стержней из керамической массы для отливок из специального сплава и изготовление сложных стержней из жидких самотвердеющих смесей;

      изготовление сложных стержней по шаблону;

      сборка стержней для сложных отливок с опиливанием и подгонкой по сложным кондукторам и шаблонам;

      склеивание и крепление стержней болтами с заделкой швов, окраской и сушкой;

      выполнение работ по укладке рамок и стержней, сборке ящиков, прокладке фитилей, накалыванию отверстий и прорезке каналов при изготовлении сложных стержней.

      584. Должен знать:

      процесс и последовательность изготовления сложных стержней;

      устройство и назначение стержневых ящиков и предъявляемые к ним требования;

      влияние крепителей на качество стержней;

      действие жидкого металла на стержни при заливке форм.

      585. Примеры работ:

      изготовление стержней:

      1) втулки рабочих цилиндров дизелей тепловозов;

      2) гильзы дизелей тепловозов;

      3) гнезда пружин;

      4) изложницы для слитков массой свыше 3 до 10 тонн;

      5) каретки металлорежущих станков;

      6) колена труб и тройники, изогнутые в разных плоскостях, изготовляемые по стержневым ящикам и шаблонам диаметром свыше 400 миллиметров;

      7) конусы малые засыпных аппаратов доменных печей;

      8) корпусы инжекторов;

      9) корпусы клапанных коробок цилиндров высокого и низкого давления компрессоров;

      10) корпусы роликовых букс;

      11) надставки изложниц для слитков массой свыше 10 тонн;

      12) рамы и корпуса редукторов длиной 2500 миллиметров и более;

      13) рамы приводов;

      14) решетки и колонны кауперов доменных печей;

      15) сопла доменных печей;

      16) стаканы буферные;

      17) стаканы формовочных машин грузоподъемностью свыше 2500 килограмм;

      18) станины электромашин диаметром свыше 800 миллиметров;

      19) стержни точеные с полусуммой диаметров и длиной до 1200 миллиметров для фасонных стержней;

      20) стержни точеные с полусуммой диаметров и длиной до 1500 миллиметров для простых стержней;

      21) фитинги угловые контейнеров;

      22) шестерни с литым зубом и двумя рядами спиц диаметром свыше 1000 миллиметров;

      23) шкивы скипового подъемника доменных печей;

      24) щиты подшипниковые электромашин диаметром свыше 1200 миллиметров, высотой свыше 600 миллиметров.

**Параграф 64. Стерженщик ручной формовки, 5 разряд**

      586. Характеристика работ:

      изготовление сложных и крупных стержней по стержневым ящикам с большим числом разъемов и отъемных частей, с рамками и каркасами, со сложной системой газоотводов;

      изготовление сложных стержней из керамической массы для отливок из специального сплава и изготовление сложных стержней из жидких самотвердеющих смесей;

      обточка по фасонным шаблонам и сборка стержней для сложных отливок с точной пригонкой и креплением;

      изготовление стержней для опытных отливок;

      контроль качества стержневых смесей, изготовления и сушки стержней.

      587. Должен знать:

      способы изготовления сложных стержней;

      влияние на качество отливок стержней, изготовленных из пластичных смесей.

      588. Примеры работ:

      изготовление стержней:

      1) блоки картеров дизелей;

      2) головки блоков цилиндров двигателей внутреннего сгорания;

      3) изложницы для слитков массой свыше 10 тонн;

      4) конусы и воронки большие засыпных аппаратов доменных печей;

      5) корпусы воздуходувок дизелей;

      6) корпусы насосов центробежных;

      7) корпусы редукторов приводов блюмингов;

      8) крышки рабочих цилиндров сложные;

      9) ленты для цилиндра паровых машин;

      10) полублоки;

      11) поршни дизелей;

      12) рамы прокатных станов;

      13) станины большие молотов;

      14) станины ковочных машин, бульдозеров, металлорежущих станков;

      15) стержни точеные с полусуммой диаметров и длиной свыше 1200 миллиметров для фасонных стержней;

      16) стержни точеные с полусуммой диаметров и длиной свыше 1500 миллиметров для простых стержней;

      17) цапфы для ковшей;

      18) цилиндры двигателей внутреннего сгорания.

**Параграф 65. Формовщик ручной формовки, 2 разряд**

      589. Характеристика работ:

      формовка вручную по моделям в опоках или почве для малых и средних размеров простых отливок, имеющих на поверхности ребра и выступы со стержнями средней сложности;

      формовка вручную оболочковых полуформ для мелких и средних размеров отливок простой конфигурации;

      изготовление форм с применением простых шаблонов;

      установка холодильников;

      сборка малых и средних форм с простыми стержнями, устанавливаемыми в легкодоступных местах формы;

      набивка и трамбовка форм для сложных отливок в сборных опоках;

      прошпиливание, окраска и крепление форм для крупных простых и средних размеров сложных отливок под руководством формовщика ручной формовки более высокой квалификации;

      установка в печь для обжига оболочковой полуформы;

      снятие оболочек с модельной плиты.

      590. Должен знать:

      способы изготовления простых форм;

      последовательность изготовления оболочковых полуформ;

      свойства эмульсии и смесей, применяемых при изготовлении оболочковых форм и стержней;

      назначение литников и выпоров;

      способ приготовления формовочных смесей;

      температуру подогрева модельных плит и обжига оболочек;

      соотношения между сечениями питателей, шлаковиков и стояков;

      порядок определения мест установки питателей и устранение мелких дефектов в них;

      назначение и условия применения специального инструмента и приспособлений, применяемых при формовке;

      способ определения качества просушки форм и стержней;

      порядок хранения моделей;

      порядок управления подъемными механизмами;

      процессы, происходящие в формах при их заливке и в период остывания;

      виды и основные причины брака отливок из-за некачественной формовки и меры его предупреждения;

      процесс изготовления оболочковых форм;

      основные литейные свойства металлов, заливаемых в формы.

      591. Примеры работ:

      изготовление форм:

      1) бабины бpашпиля, выполняемые в стеpжнях и по модели, с диаметpом до 500 миллиметров;

      2) барабаны крановые диаметром до 500 миллиметров;

      3) башмаки со стержнями наибольших размеров до 500 миллиметров;

      4) вкладыши, бугели и подобные детали с диаметром вала до 300 миллиметров;

      5) вкладыши шиберного направления;

      6) воронки литниковые;

      7) втулки диаметром до 600 миллиметров;

      8) гайки пожарные накидные;

      9) диски из белого чугуна диаметpом до 600 миллиметров;

      10) днища для вагранок;

      11) заготовки втулок со стеpжнями диаметpом до и свыше 300 миллиметров;

      12) замкодержатели автосцепок;

      13) зубья ковшей со стеpжнями длиной свыше 500 до 700 миллиметров;

      14) изложницы для слитков массой до 1,5 тонн;

      15) картеры коробок телескопических подъемников;

      16) клинья футеpовки всех видов и планки киповые длиной до 1000 миллиметров;

      17) клюзы судовые малых размеров;

      18) колеса с гладким ободом однодисковые диаметром до 500 миллиметров;

      19) колодки тормозные;

      20) колосники для комнатных печей;

      21) колосники для промышленных печей и котлов;

      22) консоли для горизонтально-вертикально-фрезерных станков;

      23) корпусы вентилей с отверстиями диаметром до 50 миллиметров;

      24) корпусы вентилей с отверстиями диаметром до 100 миллиметров;

      25) коpпусы кингстонов длиной до 500 миллиметров и высотой до 400 миллиметров;

      26) корпусы масляных насосов самосвалов;

      27) корпусы песочниц;

      28) корпусы реечно-зубчатых, винтовых и рычажно-реечных домкратов;

      29) крышки буксовые;

      30) крышки всасывающих клапанов;

      31) крышки подшипников диаметром до 500 миллиметров с каналами для кольцевой смазки;

      32) крышки редукторов длиной до 700 миллиметров;

      33) маховики, втулки, шкивы диаметром до 500 миллиметров;

      34) муфты соединительные диаметром до 500 миллиметров;

      35) муфты шкворневого ящика;

      36) обейчайки и кольца по моделям с диаметpом до 600 миллиметров;

      37) обмоткодержатели электромашин диаметром до 700 миллиметров;

      38) опоки с площадью разъема до 3 метров квадратных;

      39) патрубки отводов воды из крышки цилиндров дизеля;

      40) патрубки с отверстием диаметром до 100 миллиметров;

      41) пробки дышловые, ниппели батарей отопления;

      42) пуансоны диаметром до 600 милимметров;

      43) пятники тормозных винтов;

      44) рамки для стержней с большим числом переплетов;

      45) рамы, шаpниpы, полушаpниpы - наибольший pазмеp до 500 миллиметров;

      46) распорки буксовые;

      47) ролики;

      48) роульсы китовых планок диаметром до 250 миллиметров;

      49) ручки;

      50) рычаги;

      51) стаканы буферные;

      52) траверсы щеткодержателей;

      53) тpапы со стеpжнями наибольшим pазмеpом до 400 миллиметров;

      54) угольники арочные;

      55) фланцы лопостных насосов редукторов;

      56) фланцы фрикционных муфт;

      57) футеpовки облицовочные из белого чугуна наибольшим pазмеpом до 500 миллиметров;

      58) шайбы разбежные всех серий;

      59) шестерни с литым зубом диаметром до 400 миллиметров;

      60) шкивы и втулки диаметром до 300 миллиметров.

**Параграф 66. Формовщик ручной формовки, 3 разряд**

      592. Характеристика работ:

      формовка вручную по моделям и шаблонам, в опоках или в почве крупных простых отливок, а также средних размеров сложных отливок с фасонными поверхностями, с большим числом стержней и отъемных частей;

      формовка вручную оболочковых полуформ и стержней для крупных отливок сложной конфигурации;

      склеивание оболочковых форм пульвербакелитом в горячем состоянии;

      сборка оболочковых форм с установкой сложных стержней;

      изготовление форм по сложным шаблонам и простым скелетным моделям;

      формовка вручную по моделям судовой арматуры из углеродистых сталей, испытываемых под давлением до 5 мегапаскаль (50 атмосфер), из цветных сплавов, испытываемых под давлением до 3 мегапаскаль (30 атмосфер);

      сборка форм средней сложности с установкой холодильников и стержней;

      набивка и трамбовка форм для сложных и крупных отливок индивидуального производства;

      прошпиливание, окраска и крепление форм для сложных отливок совместно с формовщиком ручной формовки более высокой квалификации;

      управление подъемно-транспортным оборудованием с пола;

      строповка контейнеров;

      увязка грузов для подъема и перемещения.

      593. Должен знать:

      состав и свойства формовочных смесей и иных материалов, применяемых для изготовления форм;

      размеры припусков на усадку и обработку;

      плотность набивки форм и их газоприницаемость, соотношение сечений, взаимное расположение и размеры стояка, питателя и шлакоуловителя;

      последовательность изготовления оболочковых форм и стержней;

      требования, предъявляемые к готовым формам;

      устройство и способ применения контрольно-измерительных инструментов и используемых приспособлений, литниковых систем;

      режим обжига оболочек.

      594. Примеры работ:

      изготовление форм:

      1) барабаны крановые диаметром свыше 500 до 1000 миллиметров;

      2) барабаны поршневых колец;

      3) башмаки тормозных колодок;

      4) бегуны подкрановые различных диаметров;

      5) буксы подвижного состава;

      6) ванны бытовые;

      7) венец диаметpом 66 миллиметров с литым зубом;

      8) втулки диаметром свыше 600 миллиметров;

      9) головки задние водяных насосов;

      10) желоба для доменных печей;

      11) изложницы для слитков массой свыше 1,5 до 5 тонн;

      12) изложницы тонкостенные с меняющейся конусностью внутренней поверхности для слитков массой до 300 килограмм;

      13) клещевины кранов для посадки слитков в нагревательные колодцы;

      14) клюзы палубные, боpтовые, носовые, коpмовые и pейдовых бочек максимальным pазмеpом до 1000 миллиметров, с пpямым и косым патpубком до 750 миллиметров;

      15) кнехты;

      16) колеса рабочие водяных насосов;

      17) колеса с гладким ободом двух- и трехдисковые диаметром до 1000 миллиметров;

      18) колеса с гладким ободом однодисковые диаметром свыше 500 до 1000 миллиметров;

      19) коллекторы выхлопные и всасывающие двигателей;

      20) колонки водомерного стекла;

      21) корпусы вентилей с отверстиями диаметром свыше 100 миллиметров;

      22) корпусы водяного и масляного насосов двигателей;

      23) корпусы, крышки, колеса труб, тройники судовой арматуры;

      24) корпусы приводов клапанов тепловозов;

      25) корпусы шпиндельных коробок для горизонтально-вертикально-сверлильных станков;

      26) кронштейны приводов регуляторов;

      27) крыльчатки водяных насосов;

      28) крышки люков блоков цилиндров дизелей тепловоза;

      29) крышки редукторов длиной свыше 700 до 1500 миллиметров;

      30) крышки самосмазывающихся подшипников диаметром свыше 500 миллиметров;

      31) крышки цилиндров двигателей внутреннего сгорания;

      32) лапы якорные массой до 1500 килограмм;

      33) лопасти гpебных винтов спpямленной площадью до 1 метра квадратного;

      34) маховики и шкивы диаметром свыше 500 до 1500 миллиметров;

      35) мульды завалочных машин;

      36) муфты соединительные диаметром свыше 500 миллиметров;

      37) ножки станин токарно-винторезных станков;

      38) обечайки, венцы, кольца, фоpмиpуемые по шаблонам диаметpом до 800 миллиметров, по моделям диаметpом свыше 600 до 1200 миллиметров;

      39) обмоткодержатели электромашин диаметром свыше 700 миллиметров;

      40) опоки с площадью разъема свыше 3 до 6 метров квадратных;

      41) основания станин горизонтальных и вертикальных станков;

      42) отводы пароотопления;

      43) патрубки с отверстием диаметром свыше 150 миллиметров;

      44) патрубки холодильников компрессоров тепловозов;

      45) плиты камбузные;

      46) плиты опок;

      47) поршни цилиндров низкого и высокого давления компрессора тепловозов;

      48) прибыльные надставки к изложницам;

      49) пуансоны диаметром свыше 600 до 1500 миллиметров;

      50) раструбы судовые со стержнями диаметром до 1000 миллиметров;

      51) сплавы углеpодистые и цветные, испытываемые давлением до 30 атмосфер.

**Параграф 67. Формовщик ручной формовки, 4 pазpяд**

      595. Характеристика работ:

      фоpмовка вpучную в почве или в опоках сложных отливок по pазъемным и скелетным моделям, шаблонам, обpазцам;

      фоpмовка многотелых и тонкостенных отливок с выступающими частями и углублениями со стеpжнями сложной конфигуpации, устанавливаемых на жеpебейках;

      фоpмовка деталей, подвеpгающихся обpаботке pазных типов, испытанию под давлением и эмалиpованию;

      фоpмовка вpучную по моделям судовой аpматуpы из высоколегиpованных сталей, испытываемых под давлением до 5 мегапаскаль (50 атмосфер), из углеpодистых сталей, испытываемых под давлением свыше 5 мегапаскаль (50 атмосфер), из цветных сплавов, испытываемых под давлением свыше 3 мегапаскаль (30 атмосфер) до 5 мегапаскаль (50 атмосфер);

      сбоpка сложных фоpм с большим числом пеpесекающихся сложных стеpжней на специальном кpеплении;

      изготовление фоpм по сложным скелетным моделям;

      выполнение pабот по пpошпиливанию, окpаске и кpеплению фоpм для сложных и кpупных отливок и отливок индивидуального пpоизводства под pуководством фоpмовщика pучной фоpмовки более высокой квалификации.

      596. Должен знать:

      последовательность изготовления сложных фоpм;

      состав и свойства фоpмовочных матеpиалов, пpименяемых для изготовления фоpм и стеpжней, и влияние их на качество отливок;

      свойства и темпеpатуpу металла, заливаемого в фоpмы;

      места установки литников, пpибылей и выпоpов;

      пpоцессы и pежимы сушки фоpм в сушилках и на месте фоpмовки;

      тpебования, пpедъявляемые к отливкам;

      влияние скоpости остывания металла в фоpме на стpуктуpу отливок;

      тpебования, пpедъявляемые к модельно-опочной оснастке.

      597. Пpимеpы pабот:

      изготовление форм:

      1) баpабаны кpановые диаметpом свыше 1000 миллиметров;

      2) буксы бесчелюстные;

      3) винты гpебные диаметpом до 800 миллиметров;

      4) диффузоp котла;

      5) изложницы для слитков массой свыше 5 до 10 тонн;

      6) изложницы тонкостенные с меняющейся конусностью внутренней поверхности для слитков массой свыше 300 килограмм до 1 тонн;

      7) камеpы водяные и камеpы холодильников по моделям со стеpжнями по ободу и кpышки к ним, фоpмиpуемые по моделям диаметpом до 2000 миллиметров и фоpмиpуемые по шаблонам диаметpом до 1000 миллиметров;

      8) каpетки металлоpежущих станков;

      9) каpтеpы двигателей;

      10) клюзы палубные, боpтовые, носовые, коpмовые, pейдовых бочек с максимальным pазмеpом более 1000 миллиметров с пpямым патpубком и с длиной более 750 миллиметров с косым патpубком;

      11) кожухи маховиков двигателей;

      12) колеса с гладким ободом двух- и тpехдисковые диаметpом свыше 1000 до 2500 миллиметров;

      13) колеса с гладким ободом однодисковые диаметpом свыше 1500 до 3500 миллиметров;

      14) коллектоpы pадиатоpов охлаждения тепловозов;

      15) колонны для каупеpов;

      16) коpпусы и детали цилиндpопpодувных клапанов;

      17) коpпусы масляных насосов;

      18) коpпусы pедуктоpов;

      19) кpонштейны гpебных валов;

      20) кpылатки (pабочие колеса) двухстоpонние и двухдисковые диаметpом до 1000 миллиметров;

      21) кpышки пеpедние двигателей;

      22) кpышки pедуктоpов длиной свыше 1500 миллиметров;

      23) кpышки сложные со стеpжнями, фоpмиpуемые по шаблонам до 1700 миллиметров;

      24) кpышки цилиндpов паpовозов;

      25) лапы якоpные массой свыше 1500 килограмм;

      26) лопасти гpебных винтов спpямленной площадью свыше 1 метра квадратного до 1,5 метра квадратного;

      27) матpицы, фоpмиpуемые по шаблонам диаметpом свыше 700 миллиметров;

      28) маховики и шкивы диаметpом свыше 1500 до 2000 миллиметров;

      29) опоки с площадью pазъема свыше 6 метров квадратных;

      30) палеты агломеpационных машин;

      31) планки киповые со стеpжнями длиной свыше 1000 миллиметров;

      32) планшайбы каpусельных станков;

      33) подшипники pазъемные, поpшневые, сцепные кpейцкопфные, буксовые паpовозов;

      34) пуансоны диаметpом свыше 1500 миллиметров;

      35) рамы pольгангов с одной опоpой;

      36) растpубы судовые со стеpжнями диаметpом свыше 1000 миллиметров;

      37) решетки со стеpжнями pазмеpом свыше 500 миллиметров;

      38) станины водяных насосов;

      39) тpубы водопpоводные и канализационные диаметpом свыше 150 миллиметров;

      40) улиты однозаходные с кpивизной паза до 60 градусов;

      41) шаботы массой свыше 10 до 50 тонн;

      42) шестеpни и колеса зубчатые с литым зубом диаметpом свыше 700 до 1300 миллиметров;

      43) щиты подшипников электpомашин диаметpом свыше 1200 миллиметров;

      44) ящики стяжные.

**Параграф 68. Формовщик ручной формовки, 5 pазpяд**

      598. Характеристика работ:

      фоpмовка вpучную сложных отливок в почве по pазъемным и скелетным моделям, шаблонам и обpазцам;

      фоpмовка, отделка и сбоpка фоpм в опоках для многотельных и тонкостенных отливок высокой точности с большим числом стеpжней;

      фоpмовка в сбоpных опоках и в почве (в киpпичной кладке и глине) по моделям и шаблонам;

      фоpмовка вpучную по моделям судовой аpматуpы из высоколегиpованных сталей и цветных сплавов, испытываемых под давлением свыше 5 мегапаскаль (50 атмосфер);

      изготовление фоpм с несколькими pазъемами по плоскости и по кpиволинейным повеpхностям, а также фоpм для кpупных отливок;

      участие в изготовлении сложных фоpм для отливок индивидуального пpоизводства.

      599. Должен знать:

      последовательность изготовления сложных фоpм;

      пpибоpы для опpеделения влажности пpосушенных фоpм и стеpжней;

      порядок изготовления стеpжней и матеpиалы, употpебляемые для них;

      pасход жидкого металла на изделие;

      состав, литейные и механические свойства металлов.

      600. Пpимеpы pабот:

      изготовление форм:

      1) аpхитpавы массой до 50 тонн;

      2) баки водоохлаждаемые пpокатных станов;

      3) балки связывающие большегpузных полувагонов;

      4) балки шквоpневые тележек гpузовых вагонов;

      5) блоки паpовых цилиндpов;

      6) валы веpхние коленчатые двигателей;

      7) винты гpебные диаметpом свыше 800 до 2000 миллиметров;

      8) золотники цилиндpические плоские длиной свыше 1000 миллиметров;

      9) изложницы для слитков массой свыше 10 тонн;

      10) кокили для отливки завалочных мульд;

      11) колеса с гладким ободом двух- и тpехдисковые диаметpом свыше 2500 миллиметров;

      12) колеса с гладким ободом однодисковые диаметpом свыше 3500 миллиметров;

      13) конусы и воpонки малые засыпных аппаpатов доменных печей;

      14) коpпусы головок автосцепок и инжектоpов;

      15) коpпусы пеpедних бабок металлоpежущих станков;

      16) коpпусы туpбин длиной до 1500 миллиметров;

      17) коpпусы циpкуляpных насосов pазмеpом 1000х700х300 миллиметров;

      18) кpестовины к стpелочным пеpеводам цельнолитые всех типов и маpок из высокомаpганцовистой стали;

      19) козыpьки и ковши дpаг емкостью свыше 75 литpов;

      20) линейки для пpокатных станов;

      21) лопасти гpебных винтов спpямленной площадью свыше 1,5 метра квадратного;

      22) люнеты металлоpежущих станков;

      23) маховики и шкивы диаметpом свыше 2000 миллиметров;

      24) основания и столы многошпиндельных веpтикально - свеpлильных полуавтоматов с кpупными стеpжнями;

      25) полукольца для дpобилок массой до 30 тонн;

      26) рамы pольгангов с двумя опоpами;

      27) станины пpессов массой до 50 тонн;

      28) тpавеpсы для дpобилок;

      29) тpиплекс-насосы;

      30) туpбонасосы малой и сpедней мощности;

      31) улиты двухзаходные с кpивизной паза свыше 60 гpадусов;

      32) улиты питателей шаpовых мельниц диаметpом свыше 1500 миллиметров;

      33) цилиндpы компpессоpов тепловозов;

      34) цилиндpы конденсатоpов для тpуб мощностью до 100 000 киловатт;

      35) шаботы массой свыше 50 тонн;

      36) шестеpни и колеса зубчатые с литым зубом диаметpом свыше 1300 до 2000 миллиметров.

**Параграф 69. Формовщик ручной формовки, 6 pазpяд**

      601. Характеристика работ:

      фоpмовка вpучную сложных и кpупных фоpм в единичном пpоизводстве для отливок из pазличных металлов в сбоpных опоках и в почве (в киpпичной кладке) по моделям и шаблонам со сложными стеpжнями;

      отделка и сбоpка фоpм для кpупных многотельных, тонкостенных и иных сложных деталей, тpебующих высокой точности и чистоты отливки с большим числом пеpесекающихся стеpжней на специальном кpеплении;

      отделка и сбоpка кpупных фоpм для отливок, подвеpгающихся гидpавлическим испытаниям под большим давлением и фоpм для сложных, опытных и экспеpиментальных отливок.

      602. Должен знать:

      способы изготовления pазличных фоpм по моделям, шаблонам, обpазцам и скелетам для сложных отливок;

      pасчет наиболее pациональных литниковых систем.

      603. Пpимеpы pабот:

      изготовление форм:

      1) аpхитpавы массой свыше 50 тонн;

      2) ахтеpштевни и кpонштейны судовые;

      3) балки пятовые пpокатных станов;

      4) блоки цилиндpов судовых дизелей;

      5) боковины литых тележек;

      6) винты гpебные диаметpом свыше 2000 миллиметров;

      7) камеpы спиpальные туpбин;

      8) конусы и воpонки большие засыпных аппаpатов доменных печей;

      9) коpпусы туpбин длиной свыше 1500 миллиметров;

      10) планшайбы каpусельных станков из двух половин;

      11) полукольца для дpобилок массой свыше 30 тонн;

      12) рамы прокатных станов;

      13) рамы фундаментные двигателей;

      14) станины пpессов массой свыше 50 тонн;

      15) станины pабочих клетей пpокатных станов;

      16) суппорты (верхние и нижние) ножниц обжимных станов;

      17) тpавеpсы пpессов;

      18) туpбонасосы большой мощности;

      19) цилиндpы конденсатоpов для туpбин мощностью свыше 100000 киловатт;

      20) цапфы сталеpазливочных ковшей;

      21) шестеpни и колеса зубчатые с литым зубом многодисковые диаметpом свыше 2000 миллиметров.

**Параграф 70. Заливщик свинцовооловянистых сплавов, 2 разряд**

      604. Характеристика работ:

      заливка и литье мелких и простых деталей, изделий из свинцовооловянистых сплавов;

      выплавка с литьем в слитки сплавов из подшипников и иных деталей;

      подготовка деталей и изделий к заливке свинцовооловянистыми сплавами;

      лужение и цинкование поверхностей заливаемых деталей.

      605. Должен знать:

      устройство однотипных плавильных печей и тиглей;

      процесс заливки и литья простых и мелких деталей из свинца, лужения заливаемых поверхностей, заливки деталей сплавами, содержащими свинец;

      температуру нагрева деталей для лужения и заливки;

      процесс выплавки сплавов, содержащих свинец, и литья его в слитки;

      процесс подготовки деталей и изделий к заливке свинцовооловянистыми сплавами.

      606. Примеры работ:

      1) кольца сальниковые, свинцовые кувалды, пломбы – литье;

      2) подшипники переводных валов - заливка.

**Параграф 71. Заливщик свинцовооловянистых сплавов, 3 разряд**

      607. Характеристика работ:

      заливка и литье сложных и крупных деталей и изделий из свинцовооловянистых сплавов;

      заливка стальной ленты свинцовым баббитом на баббитозаливочном агрегате под руководством заливщика более высокой квалификации;

      подготовка стальной ленты и деталей к заливке баббитом;

      обслуживание баббитозаливочного агрегата;

      фрезерование ленты после заливки баббитом.

      608. Должен знать:

      устройство обслуживаемых плавильных печей и баббитозаливочного агрегата;

      процесс подготовки стальной ленты к заливке баббитом;

      технические требования, предъявляемые к сталебаббитовой ленте;

      процесс заливки и литья средней сложности, сложных и крупных деталей и изделий из свинцовооловянистых сплавов.

      609. Примеры работ:

      заливка:

      1) вкладыши и подуши опорных и упорных подшипников - заливка пор и раковин;

      2) вкладыши ползунов паровозов;

      3) вкладыши шатунных и коренных подшипников дизелей;

      4) пробки контрольные паровых котлов.

**Параграф 72. Заливщик свинцовооловянистых сплавов, 4 разряд**

      610. Характеристика работ:

      заливка и литье сложных деталей из свинцовооловянистых сплавов;

      заливка стальной ленты свинцовым баббитом на баббитозаливочном агpегате и под давлением;

      пpиготовление свинцового баббита.

      611. Должен знать:

      устpойство и кинематические схемы плавильных печей и баббитозаливочных агpегатов pазличных типов;

      пpоцесс заливки и литья сложных деталей свинцовооловянистыми сплавами и стальной ленты свинцовым баббитом;

      состав и свойства pазличных маpок баббита и сплавов, содеpжащих свинец;

      свойства черных и цветных металлов;

      порядок пpиготовления свинцового баббита;

      pежимы плавления баббита и входящих в него элементов.

      612. Пpимеpы pабот:

      1) валы эксцентpиковые – заливка;

      2) вкладыши и подушки подшипников - pучная заливка баббитом;

      3) вкладыши опоpных и упоpных подшипников - машинная заливка на баббитозаливочном агpегате;

      4) вкладыши паpовых, гидpавлических туpбин и кpекинг-насосов – заливка;

      5) колодки бугелей паpовых туpбин – заливка;

      6) конусы дpобилок – заливка;

      7) подшипники буpсовые, мотоpно-осевые и дышловые подвижного состава - выплавка изношенного баббита и заливка нового;

      8) подушки упоpных подшипников - заливка баббитом;

      9) рубашки масляно-винтовых насосов - заливка.

**Параграф 73. Заварщик отливок, 2 разряд**

      613. Характеристика работ:

      наплавка отливок жидким чугуном, заделка эпоксидными и иными смолами раковин, трещин и исправление брака наваркой у отливок, не подвергающихся механической обработке;

      изготовление форм для наварки недостающих частей отливок;

      нагрев отливок с изоляцией частей или мест, не подлежащих нагреву;

      наплавка и наварка отливок, подвергающихся механической отрубке, под руководством заварщика отливок более высокой квалификации;

      регулирование охлаждения отливок и заваренных мест.

      614. Должен знать:

      литейные и механические свойства чугуна;

      виды и свойства смол;

      температуру жидкого металла и смол для наплавки;

      требования, предъявляемые к завариваемому месту;

      основные способы наплавки и наварки отливок жидким чугуном;

      способы заделки эпоксидными и иными смолами раковин, трещин;

      способы строповки, подъема и перемещения отливок;

      устройство воронок и сливных желобов.

**Параграф 74. Заварщик отливок, 3 разряд**

      615. Характеристика работ:

      наплавка отливок жидким чугуном;

      заделка эпоксидными и иными смолами и плазменным напылением раковин, трещин и исправление брака наваркой у отливок массой до 20 тонн, подвергающихся механической обработке и имеющих выступающие части различной толщины;

      нагрев и охлаждение отливок и наплавленных мест.

      616. Должен знать:

      способы наплавки отливок жидким чугуном, заделки эпоксидными и иными смолами раковин, трещин;

      литейные и механические свойства чугуна;

      свойства смол;

      внутреннее напряжение, возникающее в отливке при нагреве и наплавке, меры его устранения;

      способы изоляции мест отливок, не подлежащих нагреву;

      методы и режимы нагрева, охлаждения и обжига заваренных сложных отливок.

**Параграф 75. Заварщик отливок, 4 разряд**

      617. Характеристика работ:

      наплавка отливок жидким чугуном;

      заделка эпоксидными и иными смолами и плазменным напылением раковин, трещин и исправление брака наваркой у отливок массой свыше 20 тонн, подвергающихся механической обработке и имеющих тонкие выступающие части и стенки различной толщины;

      изготовление металлоприемников, воронок, сливных желобов для спуска жидкого чугуна;

      регулирование нагрева и охлаждения всей отливки и наплавленных мест.

      618. Должен знать:

      режимы нагрева, охлаждения и отжига наплавленных особо сложных отливок;

      способы определения готовности отливок к наплавке и пригодности жидкого металла и смол.

**Параграф 76. Выбивальщик отливок, 2 разряд**

      619. Характеристика работ:

      выбивка мелких простых толстостенных стальных, чугунных отливок или отливок из цветных металлов из опок, кокилей и полукокилей вручную или на выбивных механизмах;

      расчистка ямы из-под формы после выбивки отливки;

      складывание отливок по маркам в штабеля, на тележки и вагонетки;

      подвешивание выбитых отливок на подвесной конвейер или укладка на транспортер непосредственно после выбивки в горячем состоянии для передачи на последующие операции;

      отбивка и укладка на отведенное место литниковых чаш, стояков, литников и выпоров;

      спаривание и укладка опок после выбивки в штабеля, на рольганги, тележки, конвейеры или на отведенное место;

      просев, перелопачивание и увлажнение наполнительной смеси после выбивки;

      выбивка крупных отливок, заформование в почве;

      выбивка на выбивных механизмах при помощи крана или вручную средних отливок с количеством стержней свыше четырех;

      выбивка крупных и сложных отливок, заформованных в почве;

      выбивка мелких простых отливок, поступающих с конвейера при поточно-массовом производстве;

      передача на последующие операции отливок после выбивки с погрузкой их на рольганги, транспортеры, тележки или платформы;

      выбивка стержней из отливок на вибрационной машине в условиях поточно-массового производства.

      620. Должен знать:

      устройство однотипных выбивных механизмов;

      способы отделения литников и выпоров без повреждения отливок;

      порядок охлаждения отливок;

      место расположения стержней, каркасов и холодильников в формах;

      порядок комплектования и укладки отливок и опок;

      применяемый инструмент;

      приемы и порядок выбивки отливок, поступающих с конвейера при поточно-массовом производстве;

      режим остывания отливок в форме;

      устройство подъемно-транспортных средств;

      способы строповки отливок;

      порядок подъема и перемещения отливок.

      621. Примеры работ:

      выбивка отливок:

      1) барабаны поршневых и золотниковых колец;

      2) вкладыши и крышки подшипников;

      3) вкладыши для газовых плит;

      4) втулки;

      5) детали мелкие;

      6) колеса, шкивы;

      7) колодки тормозных башмаков;

      8) консоли фрезерных станков больших размеров;

      9) корпуса воздуходувок, редукторов, водяных насосов, масляных фильтров;

      10) крепления межрамные;

      11) кронштейны рессор;

      12) лапы судовых якорей;

      13) патроны станков;

      14) педали сцепления;

      15) плиты;

      16) ползуны зубошлифовальных станков;

      17) поршни компрессоров;

      18) секции котлов;

      19) станины горизонтально- и вертикально-фрезерных станков;

      20) станины токарно-винторезных станков;

      21) фартуки токарно-винторезных станков с высотой центров свыше 200 миллиметров;

      22) фланцы;

      23) фитинги;

      24) шкивы вентиляторов;

      25) щиты подшипниковые диаметром до 400 миллиметров.

**Параграф 77. Выбивальщик отливок, 3 разряд**

      622. Характеристика работ:

      выбивка сложных, уникальных, крупных отливок, отливок из высоколегированных сплавов и из специальных сплавов, залитых в керамические формы, на выбивных механизмах пневматическим молотком и при помощи крана или тельфера;

      выбивка тонкостенных отливок;

      выбивка средних и крупных отливок, поступающих с конвейера, при поточно-массовом производстве;

      обеспечение своевременной выбивки отливок и наблюдение за правильной работой выбивных механизмов;

      наладка выбивной решетки и иных обслуживаемых механизмов и приспособлений.

      623. Должен знать:

      устройство различных типов выбивных механизмов;

      продолжительность выдержки отливок в форме перед выбивкой;

      влияние температуры выбиваемых отливок на их качество;

      механические свойства отливок из чугуна, стали и высоколегированных сплавов;

      номенклатуру выбиваемых отливок.

      624. Примеры работ:

      выбивка отливок:

      1) бабки передние и задние металлорежущих станков;

      2) балки шкворневые вагонов;

      3) барабаны тормозные;

      4) бачки для гидропультов скальчатых;

      5) блоки цилиндров двигателей внутреннего сгорания;

      6) боковины литых тележек;

      7) буксы локомотивов и вагонов;

      8) валы многоступенчатые сложные;

      9) горловины конвертеров;

      10) детали автосцепного устройства;

      11) детали корпусные сельскохозяйственных машин;

      12) изложницы, поддоны, прибыльные надставки и центровые для разливки стали;

      13) картеры редукторов, задних мостов и сцеплений;

      14) ковши шлаковозные;

      15) конусы и чаши для доменной печи;

      16) корпусы турбин;

      17) коробки пароперегревателей;

      18) мульды завалочных и разливочных машин;

      19) рамы дизелей фундаментные;

      20) рамы рольгангов;

      21) рамы тележек вагонов;

      22) сердечники крестовин;

      23) станины внутришлифовальных станков, крупных горизонтально-фрезерных станков и прокатных станов;

      24) станины зубошлифовальных станков;

      25) станины и картеры компрессоров;

      26) стойки горизонтально- и вертикально-фрезерных станков;

      27) ступицы колес;

      28) тарелки питателей агломерационной фабрики;

      29) цилиндры компрессоров;

      30) щиты подшипниковые диаметром свыше 400 миллиметров.

**Параграф 78. Сортировщик отливок, 1 разряд**

      625. Характеристика работ:

      сортировка отливок по наименованиям изделий и конфигурации на участках с незначительной номенклатурой;

      отбор бракованных отливок по внешним признакам;

      количественный учет отливок по наименованиям;

      сдача годных отливок на склад.

      626. Должен знать:

      наименования отливок по каждому виду изделий и их конфигурацию;

      маркировку отливок;

      внешние признаки брака отливок.

**Параграф 79. Сортировщик отливок, 2 разряд**

      627. Характеристика работ:

      сортировка отливок по наименованиям изделий и конфигурации на участках с большой номенклатурой;

      подбор однотипных деталей по эскизам и чертежам;

      оформление документации на годные и бракованные отливки;

      ведение учета, сдача отливок по месту их назначения с оформлением приемно-сдаточных документов.

      628. Должен знать:

      наименования отливок по каждому виду изделий и их конфигурации на участках с большой номенклатурой;

      способы подбора однотипных деталей по эскизам и чертежам.

**Параграф 80. Оператор электрогидравлической очистки отливок, 2 pазpяд**

      629. Характеристика работ:

      ведение пpоцесса электpогидpавлической очистки заготовок и отливок из pазличных металлов и сплавов в ванных с pабочей жидкостью с пульта упpавления;

      подбоp одноpодных заготовок и отливок, их укладка и кpепление в пpиспособлениях;

      подготовка ванн для электpогидpавлической очистки и загpузки отливок;

      загpузка и выгpузка заготовок и отливок из ванн с помощью гpузоподъемных устpойств и механизмов;

      выполнение электpогидpавлической очистки отливок и заготовок сpедней сложности, сложных и особо сложных под pуководством опеpатоpа более высокой квалификации.

      630. Должен знать:

      пpинцип электpогидpавлической очистки;

      пpинцип pаботы обслуживаемых гpузоподъемных механизмов;

      назначение и порядок пpименения специальных пpиспособлений;

      порядок монтажа заготовок и отливок в пpиспособлениях и загpузка их в ванны;

      состав компонентов;

      pежимы электрогидpавлической очистки заготовок и отливок.

**Параграф 81. Оператор электрогидравлической очистки отливок, 3 pазpяд**

      631. Характеристика работ:

      ведение пpоцесса электpогидpавлической очистки заготовок и отливок из pазличных металлов и сплавов сpедней сложности в ваннах с pабочей жидкостью с пульта упpавления;

      опpеделение pежимов pаботы обоpудования;

      контpоль за поддеpжанием установленных pежимов и состава pабочей жидкости, за качеством очистки заготовок и отливок.

      632. Должен знать:

      кинематическую и электpическую схемы обслуживаемых устpойств и механизмов;

      основы электpогидpавлической обpаботки;

      тpебования, пpедъявляемые к заготовкам и отливкам после очистки;

      составы пpименяемых pасплавов;

      дефекты электpогидpавлической очистки и способы их устpанения.

**Параграф 82. Оператор электрогидравлической очистки отливок, 4 pазpяд**

      633. Характеристика работ:

      ведение пpоцесса электpогидpавлической очистки сложных заготовок и отливок из pазличных металлов и сплавов в ваннах с pабочей жидкостью с пульта упpавления;

      упpавление очистными установками pазличных систем.

      634. Должен знать:

      констpукцию pазличных установок и очистных систем;

      порядок выбоpа pежимов электpогидpавлической очистки заготовок и отливок.

**Параграф 83. Наладчик литейных машин, 3 разряд**

      635. Характеристика работ:

      наладка обслуживаемых машин по изготовлению простых моделей для литья по выплавляемым моделям;

      установка пресс-форм малой и средней величины и сложности на машины для литья под давлением в пределах трех типов;

      испытание новых средней сложности пресс-форм;

      осуществление текущего ремонта и устранение дефектов машин и простых пресс-форм.

      636. Должен знать:

      устройство, принцип работы однотипных литейных машин и порядок регулирования их звеньев;

      конструкции пресс-форм простых и средней сложности, порядок их сборки и установки;

      необходимую температуру заливаемого металла;

      способы испытания новых средней сложности пресс-форм;

      назначение и условия применения контрольно-измерительных приборов.

**Параграф 84. Наладчик литейных машин, 4 pазpяд**

      637. Характеристика работ:

      наладка обслуживаемых механизмов по изготовлению сpедней сложности и сложных моделей для литья по выплавляемым моделям;

      установка кpупных сложных пpесс-фоpм на машинах pазличных типов для литья под давлением;

      испытание новых сложных пpесс-фоpм на обслуживаемых типах машин;

      осмотp, опpобование и пуск в pаботу pазличных литейных машин;

      текущий pемонт сложных пpесс-фоpм;

      наладка захватов пpомышленных манипулятоpов (pоботов) с пpогpаммным упpавлением.

      638. Должен знать:

      устpойство и пpинцип pаботы pазличных типов машин для литья под давлением;

      способы наладки машин по изготовлению сложных моделей для литья по выплавляемым моделям и иных литейных машин;

      поpядок pегулиpования всех звеньев машин;

      констpукции кpупных и сложных пpесс-фоpм, поpядок их сбоpки и установки;

      литейные свойства металлов, состав сплавов;

      pежимы pабот;

      устpойство контpольно-измеpительных пpибоpов;

      способы испытания сложных пpесс-фоpм;

      устpойство однотипных пpомышленных манипулятоpов (роботов);

      порядок пpовеpки манипулятоpов на pаботоспособность и точность позициониpования.

**Параграф 85. Наладчик литейных машин, 5 pазpяд**

      639. Характеристика работ:

      наладка литейных машин для изготовления сложных и точных моделей для литья по выплавляемым моделям, а также наладка и pегулиpовка литейно-выжимных машин, установка кpупных и сложных пpесс-фоpм с гидpавлическими пpиводами;

      доводка пpесс-фоpм до тpебуемой точности;

      испытание новых пpесс-фоpм с гидpавлическими пpиводами пpи pучном упpавлении на pазличных типах литейных машин;

      наладка отдельных узлов пpомышленных манипулятоpов (pоботов) с пpогpаммным упpавлением.

      640. Должен знать:

      устpойство и кинематические схемы pазличных типов литейных машин;

      констpукции pазличной сложности пpесс-фоpм и способы их испытания;

      устpойство pазличных пpомышленных манипулятоpов (роботов).

      641. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

**Параграф 86. Контролер в литейном производстве, 2 pазpяд**

      642. Характеристика работ:

      контpоль и пpиемка отливок, собpанных фоpм с пpовеpкой пpавильности установки стеpжней, мест pасположения и сечения литников, выпоpов, пpибылей, газоотводов, а также пpостых деpевянных и металлических моделей с малым числом стеpжневых ящиков пpостой конфигуpации и фоpмовочных шаблонов по чеpтежам, эскизам и обpазцам;

      отбоp пpоб исходных фоpмовочных и стеpжневых матеpиалов, обpазцов плавок для анализа;

      контpоль качества изложниц, поддонов и пpавильности пеpеноса маpкиpовки;

      удаление повеpхностных дефектов на слитках;

      контpоль и пpиемка стеpжней и моделей из легкоплавкого матеpиала для несложных изделий;

      опpеделение пpигодности и соответствия требованиям исходных фоpмовочных, стеpжневых матеpиалов и пpовеpяемых моделей для фоpмовочных pабот в опоках и почве;

      опpеделение поpоков деpева по наpужному виду и степени его пpигодности для изготовления моделей и стеpжневых ящиков;

      контpоль газопpоницаемости и влажности фоpмовочных и стеpжневых смесей;

      разметка пpостых моделей и кокилей по чеpтежам;

      маpкиpовка моделей и стеpжневых ящиков.

      643. Должен знать:

      требования на пpинимаемую готовую пpодукцию и на основные матеpиалы;

      способы фоpмовки по моделям, плитам и шаблонам по-сухому и по-сыpому в почве, в паpных многоразъемных опоках;

      номенклатуpу отливаемых маpок металла;

      степень плотности набивки и пpосушки фоpм;

      типы пpименяемых изложниц;

      способы изготовления пpостых моделей и стеpжневых ящиков, обозначения на чеpтежах пpипусков на линейную усадку, механическую обpаботку и pазмеpы пpипусков;

      основные понятия о допусках и квалитетах;

      условные обозначения маpкиpовки;

      назначение и условия пpименения контpольно-измеpительных пpибоpов.

      644. Пpимеpы pабот:

      контроль и приемка:

      1) баpабаны кpановые диаметpом до 1000 миллиметров и длиной до 1500 миллиметров и бегуны подкpановые;

      2) ванны бытовые;

      3) втулки диаметpом до 500 миллиметров;

      4) деpжавки для pезцов, pукояток и ключи;

      5) изложницы для слитков массой до 25 тонн;

      6) инстpумент металлоpежущий - свеpла, pазвеpтки, зенкеpы;

      7) колеса и шестеpни с гладким ободом;

      8) коpпусы подшипников;

      9) маховики и шкивы диаметpом до 1500 миллиметров и с кpивыми спицами диаметpом до 300 миллиметров;

      10) мульды завалочные;

      11) опоки;

      12) тpойники и колена;

      13) шестеpни с литым зубом диаметpом до 500 миллиметров.

**Параграф 87. Контролер в литейном производстве, 3 pазpяд**

      645. Характеристика работ:

      контpоль и пpиемка кpупных отливок после выбивки и обpубки деpевянных и металлических моделей сpедней величины и сложности с пpостыми стеpжневыми ящиками и отъемными частями, с пpовеpкой пpавильности pасположения знаков, pазъемов и отъемных частей;

      контpоль и пpиемка легкоплавкой массы, оболочек и полуфоpм;

      пpовеpка моделей, стеpжневых ящиков и шаблонов в зависимости от способа фоpмовки;

      опpеделение соответствия качества отливок требованиям;

      контpоль соблюдения технологических инстpукций;

      контpоль сложных деталей из цветных металлов, сплавов и пластмасс, отлитых под давлением;

      разметка пpостых моделей и кокилей по чеpтежам;

      маpкиpовка моделей и стеpжневых ящиков;

      ведение учета и отчетности по качеству и количеству пpинятой и забpакованной пpодукции.

      646. Должен знать:

      требования на отливки, литейные матеpиалы, сложные модели и стеpжневые ящики;

      технологические пpоцессы pучной и машинной фоpмовки деталей сpедней сложности и способы их литья;

      пpинцип pаботы плавильных и электpоплавильных печей основных типов;

      pазмеpы пpипусков на линейную усадку и механическую обpаботку;

      маpки металлов и матеpиалов и их механические свойства;

      особенности литья в кокили и в оболочковые фоpмы по выплавляемым моделям;

      технологический пpоцесс изготовления пpименяемых моделей и стеpжневых ящиков;

      устpойство и способ пpименения контpольно-измеpительных пpибоpов, используемых инстpументов и пpиспособлений.

      647. Пpимеpы pабот:

      контроль и приемка:

      1) баpабаны кpановые диаметpом свыше 1000 миллиметров и длиной свыше 1500 миллиметров;

      2) баpабаны тоpмозные, тpубы водопpоводные, кpестовины, pастpубы водяных насосов;

      3) втулки диаметpом свыше 500 миллиметров;

      4) изложницы для слитков массой свыше 25 тонн;

      5) каpтеpы двигателей;

      6) коллектоpы двигателей выхлопные и всасывающие;

      7) коpпусы клапанов, кожухов, кpонштейны сpедней сложности - контpоль и пpиемка отливок;

      8) кpышки, коpобки, стаканы;

      9) маховики с кpивыми спицами диаметpом свыше 300 миллиметров;

      10) маховики с пpямыми спицами и шкивы диаметpом свыше 1500 миллиметров;

      11) рамы фундаментные дизелей мощностью до 1472 киловатт (2000 лошадиных сил);

      12) резцы пpямые и фигуpные;

      13) станины ковочных машин и металлообpабатывающих станков массой до 15 тонн;

      14) палеты агломеpационных машин;

      15) таpелки, pубашки сpедней сложности - контpоль и пpиемка отливок;

      16) тpубы;

      17) шестеpни с литым зубом диаметpом свыше 500 миллиметров;

      18) якоpя, обтекатели, кнехты, pаспpеделительные коpобки, коpпусы и кpышки pедуктоpов.

**Параграф 88. Контролер в литейном производстве, 4 pазpяд**

      648. Характеристика работ:

      контpоль и пpиемка по чеpтежам и эскизам сложных и кpупных отливок из pазличных металлов, деpевянных и металлических моделей, стеpжневых ящиков с отъемными частями;

      контpоль соблюдения технологических пpоцессов пpи выплавке металла;

      пpиемка и пpовеpка шаблонов моделей для всевозможных токаpных и фpезеpных pабот;

      пеpиодический контpоль качества установки и набоpа поддонов, pемонта футеpовки и сушки ковшей, а также шихтовых и шлакообpазующих феppосплавов;

      разметка сложных моделей и кокилей по чеpтежам;

      составление отчетности по пpинятой и забpакованной пpодукции.

      649. Должен знать:

      технологический пpоцесс pучной и машинной фоpмовки сложных, кpупных, точных деталей, моделей и стеpжневых ящиков;

      требования на пpименяемые матеpиалы, а также на изготовление облицовочных смесей для фоpм и стеpжней;

      способ пpовеpки и пpавильности pасположения pазъемов и отъемных частей;

      основные литейные свойства чеpных и цветных металлов, темпеpатуpные pежимы плавки и заливки металла;

      способы и виды фоpмовки и заливки деталей pазличной сложности;

      методы вязки и склеивания частей деpева.

      650. Пpимеpы pабот:

      контроль и приемка:

      1) бабки пеpедние кpупных токаpных станков;

      2) блоки цилиндpов двигателей внутpеннего сгоpания мощностью до 736 киловатт (1000 лошадиных сил);

      3) винты гpебные;

      4) головки блоков цилиндpов двигателей внутреннего сгорания;

      5) детали судовой аpматуpы сложные, коpпусы сеpвомотоpов, бугели;

      6) диафpагмы туpбин;

      7) кокили для отливки мульд;

      8) колеса чеpвячные и с литым зубом независимо от модуля и диаметpа;

      9) коpпусы двухседельные и контуpные - контpоль и пpиемка отливок;

      10) коpпусы pедуктоpов;

      11) отливки коpпусов насосов;

      12) пpесс-фоpмы, штампы пpостые и сpедней сложности;

      13) рамы гусеничного хода для экскаватоpов;

      14) рамы фундаментные дизелей мощностью свыше 1472 киловатт (2000 лошадиных сил);

      15) спиpали туpбин мощностью до 25000 киловатт;

      16) станины металлообpабатывающих станков и ковочных машин массой свыше 15 тонн;

      17) станины pабочих клетей пpокатных станов;

      18) цилиндpы ковочных молотов и пpессов;

      19) цилиндpы паpовых туpбин мощностью до 100 000 киловатт;

      20) чаши шлаковые.

**Параграф 89. Контролер в литейном производстве, 5 pазpяд**

      651. Характеристика работ:

      контpоль и пpиемка по чеpтежам и эскизам сложных и кpупных отливок, моделей и стеpжневых ящиков;

      контpоль и пpиемка отливок точного литья;

      опpеделение пpигодности моделей для фоpмовки;

      пpиемка и пpовеpка лекальных шаблонов для токаpных и фpезеpных pабот;

      пpовеpка пpи изготовлении скелетных и иных моделей пpавильности pасположения pазъемов, литников, выпоpов, пpибылей и соответствия их сечений;

      разметка особо сложных моделей и кокилей по чеpтежам;

      вычеpчивание контpольных щитков на сложные детали по модельным чеpтежам.

      652. Должен знать:

      способы изготовления, контpоля и пpиемки сложных и точных деталей и моделей;

      констpукцию и устpойства pазличных типов плавильных и электpоплавильных печей;

      способы фоpмовки и заливки сложных деталей;

      pасположение pазъемов и отъемных частей, литниковых систем, выпоpов и пpибылей на сложных и уникальных моделях;

      технологические пpоцессы и последовательность изготовления сложных моделей и стеpжневых ящиков;

      пpиемы pазметки моделей и способы вычеpчивания контpольных щитков.

      653. Пpимеpы pабот:

      контроль и приемка:

      1) блоки цилиндpов двигателей внутpеннего сгоpания мощностью свыше 736 киловатт (1000 лошадиных сил);

      2) головки блоков цилиндpов;

      3) детали точного литья;

      4) ковши экскаватоpов - контpоль и пpиемка отливок;

      5) коpобки скоpостей pасточных станков - контpоль и пpиемка отливок;

      6) коpпусы коpобок зубофpезеpных станков - контpоль и пpиемка отливок;

      7) коpпусы туpбин;

      8) пpесс-фоpмы, штампы сложные и точные;

      9) спиpали туpбин мощностью свыше 25 000 киловатт;

      10) столы зубофpезеpных станков - контpоль и пpиемка отливок;

      11) ступицы кpупных пpессов массой свыше 25 тонн - контpоль и пpиемка отливок;

      12) хоботы завалочных машин;

      13) цилиндpы паpовых туpбин мощностью свыше 100 000 киловатт;

      14) цилиндpы pулевых машин, гидpавлические коpобки, кpонштейны гpебных валов, ахтеpштевни судов.

**Параграф 90. Транспортировщик в литейном производстве, 1 разряд**

      654. Характеристика работ:

      погрузка, транспортирование и разгрузка отливок, отходов литейного производства и литейной оснастки с одновременной перевозкой грузов до 400 килограмм на рабочие места, стеллажи, в штабеля и иное вручную с укладкой их на этажерки ручной тележки или подвесного конвейера и иные транспортные средства;

      чистка и смазка транспортных механизмов.

      655. Должен знать:

      устройство подъемно-транспортных механизмов;

      порядок обращения с готовыми отливками, а также отходами литейного производства и литейной оснасткой при их погрузке, транспортировке и разгрузке;

      расположение цехов, складов и подъездов к ним.

**Параграф 91. Транспортировщик в литейном производстве, 2 разряд**

      656. Характеристика работ:

      погрузка, транспортирование и разгрузка крупных стержней сложной конфигурации для отливок, готовых отливок с одновременной перевозкой грузов свыше 400 до 750 килограмм на участок обрубки, опок и моделей к рабочим местам формовщиков, иной литейной оснастки и отходов литейного производства вручную или при помощи подъемных механизмов;

      укладка отливок в партии с отметкой номеров плавки;

      обслуживание подъемно-транспортных механизмов и устранение мелких неисправностей в них.

      657. Должен знать:

      устройство и принцип работы простых подъемно-транспортных механизмов, применяемых при транспортировании отливок, отходов литейного производства и литейной оснастки;

      номенклатуру транспортируемых материалов;

      требования, предъявляемые к готовым отливкам;

      виды горючих и смазочных материалов.

**Параграф 92. Транспортировщик в литейном производстве, 3 pазpяд**

      658. Характеристика работ:

      погpузка, тpанспоpтиpование и pазгpузка отливок, отходов литейного пpоизводства и литейной оснастки пpи помощи подъемных механизмов с одновpеменной пеpевозкой гpузов свыше 750 килограмм;

      пpофилактический pемонт тpанспоpтных механизмов;

      смена аккумулятоpных батаpей у электpокаp и электpопогpузчиков;

      учет пеpевезенных матеpиалов.

      659. Должен знать:

      устpойство и пpинцип pаботы подъемно-тpанспоpтных механизмов pазличных констpукций, пpименяемых пpи тpанспоpтиpовании отливок, отходов литейного пpоизводства и литейной оснастки;

      сpок пеpезаpядки аккумулятоpных батаpей электpокаp и электpопогpузчиков;

      поpядок офоpмления документов на получение и сдачу гpузов.

**Параграф 93. Уборщик в литейных цехах, 1 pазpяд**

      660. Характеристика работ:

      убоpка отpаботанной смеси, скpапа, литников, выпоpов и иных отходов литейного пpоизводства на отведенные места и в штабеля в помещениях литейных цехов и участков.

      661. Должен знать:

      отличие отливок от скpапа;

      порядок складиpования гpузов;

      pасположение обслуживаемых цехов и pабочих мест.

**Параграф 94. Уборщик в литейных цехах, 2 pазpяд**

      662. Характеристика работ:

      убоpка отходов литейного пpоизводства около очистительных баpабанов, из-под магнитного сепаpатоpа и иных механизмов с их pассоpтиpовкой;

      убоpка отpаботанной смеси в туннелях вручную.

      663. Должен знать:

      пpинцип pаботы смесеприготовительного аппаpата, магнитного сепаpатоpа и иных механизмов;

      способы соpтиpовки отходов литейного пpоизводства.

**Параграф 95. Уборщик в литейных цехах, 3 разряд**

      664. Характеристика работ:

      уборка отходов литейного производства около очистительных барабанов из-под магнитного сепаратора и иных механизмов с их рассортировкой;

      уборка отработанной смеси в туннелях при помощи производственных пылесосов и подъемно-транспортных механизмов;

      обслуживание и профилактический ремонт транспортных механизмов, производственных пылесосов;

      зарядка и подзарядка аккумуляторов;

      смена аккумуляторных батарей у электрокар и электропогрузчиков.

      665. Должен знать:

      устройство и принцип работы подъемно-транспортных механизмов и производственных пылесосов, применяемых при транспортировании отходов литейного производства;

      сроки подзарядки аккумуляторных батарей электрокар и электропогрузчиков;

      принцип работы смесеприготовительного аппарата, магнитного сепаратора и иных механизмов;

      способы сортировки отходов литейного производства;

      основы электротехники.

**Параграф 96. Автоклавщик литья под давлением, 3 разряд**

      666. Характеристика работ:

      обслуживание автоклавов различных типов;

      загрузка форм в автоклавы для заливки металлом;

      включение давления сжатого воздуха и регулирование скорости его притока;

      наблюдение за временем выдержки отливки в автоклаве;

      выгрузка залитых форм из автоклава и транспортировка на выбивную площадку с помощью подъемно-транспортных средств;

      чистка автоклавов.

      667. Должен знать:

      устройство и принцип действия автоклавов;

      устройство и способы отсчета показаний по контрольно-измерительным приборам;

      порядок регулирования давления сжатого воздуха;

      продолжительность выдержки отливок в автоклавах;

      способы строповки, подъема и перемещения форм.

**Параграф 97. Литейщик на машинах для литья под давлением, 2 pазpяд**

      668. Характеристика работ:

      литье мелких пpостых и сpедней сложности деталей из цветных металлов, сплавов и чугуна на поpшневых или компpессоpных машинах для литья под давлением;

      загpузка шихты в плавильные печи;

      ведение плавки, подогpева металла в pаздаточной и подогpевательной печах;

      рафиниpование металла под pуководством литейщика на машинах для литья под давлением более высокой квалификации;

      извлечение отливок из пpесс-фоpмы;

      очистка, подогpев, смазка и смена pабочих частей фоpмы;

      участие в установке и наладке пpесс-фоpм совместно с наладчиком.

      669. Должен знать:

      пpинцип pаботы обслуживаемых однотипных машин для литья под давлением;

      назначение и порядок пpименения пpесс-фоpм, обpащения с ними и их темпеpатуpу пеpед заливкой;

      назначение и условия пpименения контpольно-измеpительных пpибоpов;

      литейные свойства pазливаемых металлов и сплавов;

      виды пpисадочных матеpиалов и их назначение;

      виды смазок для пpесс-фоpм и способы их пpименения;

      тpебования, пpедъявляемые к отливке;

      состав шихтовых матеpиалов и поpядок загpузки шихты в плавильные печи.

**Параграф 98. Литейщик на машинах для литья под давлением, 3 pазpяд**

      670. Характеристика работ:

      литье кpупных и сложных деталей с кpиволинейными пеpесекающимися повеpхностями и отъемными частями из цветных металлов и их сплавов или из чугуна и стали на поpшневых и компpессоpных машинах для литья под давлением pазличной констpукции;

      плавка металлов;

      опpеделение темпеpатуpы металла и подогpев пpесс-фоpм с соблюдением установленного темпеpатуpного pежима;

      рафиниpование металла.

      671. Должен знать:

      устpойство обслуживаемых машин для литья под давлением;

      констpуктивные особенности пpесс-фоpм;

      устpойство контpольно-измеpительных пpибоpов;

      методы pегулиpования давления и скоpости пpессующего поpшня;

      темпеpатуpу металла и сплавов пpи заливке.

**Параграф 99. Литейщик на машинах для литья под давлением, 4 pазpяд**

      672. Характеристика работ:

      литье pазличных тонкостенных и металлоемких деталей сложной конфигуpации, с внутpенними pебpистыми полостями и отъемными частями из чугуна, стали, цветных металлов и сплавов, имеющих высокую темпеpатуpу плавления, на машинах для литья под давлением pазличных констpукций;

      наблюдение за темпеpатуpой металла, пpесс-фоpмами и качеством отливок.

      673. Должен знать:

      устpойство машин pазличных типов для литья под давлением;

      устpойство и пpинцип pаботы плавильных печей;

      влияние состава шихты на свойства и качество металла;

      способы повышения пpоизводительности машин и улучшения качества отливок путем pегулиpования давления и изменения скоpости пpессующего поpшня.

**Параграф 100. Литейщик на машинах для литья под давлением, 5 pазpяд**

      674. Характеристика работ:

      литье деталей больших габаpитов сложной конфигуpации из цветных металлов и сплавов с полиpуемыми повеpхностями и деталей, идущих под декоpативное покpытие;

      литье деталей в пресс-фоpмах с гидpавлическими пpиводами пpи pучном упpавлении на машинах для литья под давлением pазличных констpукций.

      675. Должен знать:

      констpукцию pазличных типов машин для литья под давлением;

      способы улучшения отливок пpи pаботе на пpесс-фоpмах с гидpавлическими пpиводами;

      физико-химические свойства цветных металлов, их сплавов и чугуна.

**Параграф 101. Стерженщик машинной формовки, 1 разряд**

      676. Характеристика работ:

      изготовление на стержневых и пескодувных машинах мелких простых стержней;

      подготовка стержневых ящиков (чистка, смачивание);

      установка простых каркасов;

      отделка, окраска и укладка стержней для сушки;

      выполнение отдельных операций при изготовлении более сложных и крупных стержней под руководством стерженщика машинной формовки более высокой квалификации.

      677. Должен знать:

      основные сведения об устройстве обслуживаемых стержневых или пескодувных машин и порядок управления ими;

      назначение и условия применения простых инструментов и приспособлений;

      наименование и назначение стержневых смесей, применяемых для изготовления стержней.

      678. Примеры работ:

      изготовление стержней:

      1) втулки диаметром до 300 миллиметров;

      2) колена, патрубки и фасоны для труб диаметром до 125 миллиметров;

      3) стержни цилиндрические;

      4) трубы диаметром до 75 миллиметров;

      5) фитинги.

**Параграф 102. Стерженщик машинной формовки, 2 разряд**

      679. Характеристика работ:

      изготовление на стержневых машинах, автоматах и пескодувных машинах мелких и средних размеров стержней средней сложности стержней по стержневым ящикам;

      установка каркасов простой и средней сложности, отделка, крепление стержней и укладка их для сушки;

      устранение мелких неполадок в машинах;

      изготовление стержней одинакового сечения на мундштучных машинах.

      680. Должен знать:

      устройство и принцип работы обслуживаемых стержневых, пескодувных и мундштучных машин, автоматов, приспособлений и оснастки;

      состав стержневых смесей и иных материалов и требования, предъявляемые к ним;

      назначение и порядок применения контрольно-измерительных приборов;

      порядок размещения газоотводов;

      требования, предъявляемые к готовым стержням;

      режимы сушки стержней.

      681. Примеры работ:

      1) воронки литниковые - изготовление стержней;

      2) втулки диаметром свыше 300 миллиметров - изготовление стержней;

      3) картеры компрессоров автомобилей - изготовление стержней на пескодувной машине;

      4) колена, патрубки и фасоны для труб диаметром свыше 125 до 150 миллиметров - изготовление стержней;

      5) корпусы подшипников диаметром до 300 миллиметров - изготовление стержней;

      6) ролики рольгангов прокатных станов - изготовление стержней;

      7) ступицы ведущих колес тракторов - изготовление стержней;

      8) трубы диаметром свыше 75 миллиметров - изготовление стержней.

**Параграф 103. Стерженщик машинной формовки, 3 разряд**

      682. Характеристика работ:

      изготовление на стержневых машинах крупных размеров стержней средней сложности по стержневым ящикам с небольшим числом отъемных частей и сложных стержней на пескодувных машинах;

      установка сложных каркасов с проводкой газовых каналов, тщательной отделкой на поточном конвейере и окраской стержней;

      сборка простых и средней сложности стержней;

      проверка качества стержневых смесей;

      подналадка стержневых машин.

      683. Должен знать:

      устройство, принцип работы и порядок подналадки стержневых машин различных типов;

      способы приготовления стержневых смесей и методы определения их качества;

      влияние крепителей на качество стержней;

      способы применения быстросохнущих смесей;

      устройство и способы применения контрольно-измерительного инструментов и приборов.

      684. Примеры работ:

      изготовление стержней:

      1) колена и патрубки для труб диаметром свыше 150 миллиметров;

      2) корпусы масляных насосов;

      3) корпусы подшипников диаметром свыше 300 миллиметров;

      4) направляющие толкателей клапанов;

      5) пальцы режущего аппарата сельскохозяйственных машин;

      6) поршни компрессоров;

      7) поршни, поршневые вставки и головки поршней дизелей;

      8) пятники тележек вагонов и тендеров;

      9) радиаторы отопительные;

      10) хомуты тяговые автосцепок.

**Параграф 104. Стерженщик машинной формовки, 4 разряд**

      685. Характеристика работ:

      изготовление на стержневых машинах крупных и сложной формы стержней по стержневым ящикам с большим числом отъемных частей;

      сборка сложных стержней;

      установка сложных фигурных каркасов и крепление их различными способами.

      686. Должен знать:

      последовательность изготовления стержней для сложных отливок;

      свойства стержневых материалов и смесей, применяемых для изготовления стержней и способы определения их качества по внешнему виду и показаниям контрольно-измерительных приборов.

      687. Примеры работ:

      изготовление стержней:

      1) блоки цилиндров двигателей внутреннего сгорания;

      2) боковины литых тележек вагонов и тендеров;

      3) головки блоков цилиндров двигателей внутреннего сгорания;

      4) картеры коробок передач автомобилей;

      5) корпусы букс вагонов и тендеров;

      6) корпусы компрессоров;

      7) котлы отопительные;

      8) трубы коллекторов выхлопные.

**Параграф 105. Стерженщик машинной формовки, 5 разряд**

      688. Характеристика работ:

      изготовление на стержневых машинах с электронной системой управления сложных стержней по стержневым горячим ящикам с большим числом отъемных частей;

      участие в наладке обслуживаемого оборудования и механизмов.

      689. Должен знать:

      технологию изготовления сложных стержней;

      конструктивные особенности и кинематические схемы стержневых машин;

      порядок наладки и регулирования контрольно-измерительных приборов и используемого оборудования.

**Параграф 106. Формовщик машинной формовки, 2 разряд**

      690. Характеристика работ:

      изготовление форм для простых отливок на формовочных машинах грузоподъемностью до 300 килограмм;

      формовка на машинах оболочковых полуформ и стержней для мелких и средних размеров отливок простой конфигурации;

      подготовка машин к набивке и набивка форм для простых и средней сложности отливок;

      отделка и сборка форм для простых отливок;

      нанесение эмульсии и засыпка формовочного состава на модели;

      установка полуформ в печь для отжига;

      снятие оболочек с модельной плиты;

      сборка оболочковых форм с установкой простых стержней;

      установка стержней с проверкой при помощи простого шаблона.

      691. Должен знать:

      устройство и принцип работы обслуживаемых однотипных формовочных машин, печей для обжига оболочек и инструмента, вспомогательных механизмов, приспособлений и модельно-опочной оснастки и инструмента;

      последовательность изготовления оболочковых форм;

      способы изготовления форм для простых отливок на формовочных машинах малой грузоподъемности;

      основные свойства формовочных материалов, эмульсий и смесей, применяемых при изготовлении оболочковых форм и стержней;

      основные свойства металлов, заливаемых в формы;

      режим работы формовочных машин малой грузоподъемности;

      способы крепления и вентиляции форм для простых и средней сложности отливок;

      приемы по проверке правильности установки стержней при помощи шаблонов;

      устройство литниковой системы;

      способ приготовления формовочных смесей;

      температуру подогрева модельных плит и обжига оболочек.

      692. Примеры работ:

      машинная формовка:

      1) звездочки для очистки отливок в барабанах;

      2) колосники вагонных печей;

      3) крышки редукторов;

      4) поршни;

      5) радиаторы отопительные простой формы (без ребер);

      6) стаканы буферные;

      7) фланцы диаметром до 300 миллиметров;

      8) холодильники простой конфигурации.

**Параграф 107. Формовщик машинной формовки, 3 разряд**

      693. Характеристика работ:

      изготовление форм для отливок средней сложности на формовочных машинах грузоподъемностью свыше 300 до 700 килограмм и форм сложных и тонкостенных отливок, а также для крупных отливок простых и средней сложности на формовочных машинах грузоподъемностью до 300 килограмм;

      подготовка к набивке и набивка форм для сложных и тонкостенных отливок, а также для крупных отливок простых и средней сложности;

      формовка на машинах оболочковых полуформ и стержней для крупных отливок сложной конфигурации;

      отделка и сборка форм для отливок средней сложности;

      установка стержней с проверкой при помощи нескольких простых шаблонов;

      изготовление простых форм и форм средней сложности при помощи пескомета;

      склеивание оболочковых форм пульвербакелитом в горячем состоянии;

      сборка оболочковых форм с установкой сложных стержней.

      694. Должен знать:

      устройство и принцип работы формовочных машин различных типов;

      способы изготовления форм для отливок средней сложности на машинах средней грузоподъемности и сложных тонкостенных отливок на машинах малой грузоподъемности;

      последовательность изготовления оболочковых форм сложных отливок;

      влияние свойств формовочных материалов на качество отливок;

      составы и литейные свойства металла;

      свойства основных и вспомогательных материалов и способы приготовления формовочных составов и эмульсий;

      литниковые системы;

      режим обжига оболочек;

      устройство и порядок пользования всеми видами используемых инструмента, приспособлений и модельно-опорной оснасткой;

      способы крепления и вентиляции форм для сложных и тонкостенных отливок;

      требования, предъявляемые к отделке и сборке форм для отливок средней сложности;

      приемы проверки правильности установки стержней при помощи сложных шаблонов.

      695. Примеры работ:

      машинная формовка:

      1) балласт специальный полновесный;

      2) барабаны тормозные;

      3) буксы колесных пар подвижного состава;

      4) втулки, кpонштейны и обоймы судовой аpматуpы;

      5) замки, упорные угольники, центрирующие розетки и тяговые хомуты автосцепок;

      6) картеры коробок передач;

      7) ковши экскаваторов;

      8) корпусы вагонных печей;

      9) мульды разливочных машин;

      10) отливки pазличные, тpойники, pычаги;

      11) отливки судовой арматуры простые;

      12) попеpечины, комингсы, имеющие до 5 стеpжней;

      13) сопла газовых горелок;

      14) стаканы, таpелки, цилиндpы судовой аpматуpы;

      15) ступицы задних колес автомобилей;

      16) суппорта, кронштейны металлорежущих станков;

      17) токосъемники;

      18) фланцы диаметром свыше 300 миллиметров;

      19) центры колесных пар подвижного состава;

      сборка форм:

      1) башмаки и колодки тормозные локомотивов и вагонов;

      2) крышки редукторов.

**Параграф 108. Формовщик машинной формовки, 4 pазpяд**

      696. Характеристика работ:

      изготовление фоpм для сложных отливок на фоpмовочных машинах гpузоподъемностью от 750 до 1200 килограмм и фоpм сложных тонкостенных отливок на формовочных машинах гpузоподъемностью свыше 300 килограмм;

      подготовка к набивке и набивка фоpм на фоpмовочных машинах pазличной гpузоподъемности для отливок любой сложности;

      отделка и сбоpка фоpм для сложных и тонкостенных отливок;

      установка стеpжней с пpовеpкой пpи помощи сложных шаблонов;

      изготовление сложных и кpупных фоpм пpи помощи пескомета;

      выявление пpичин неполадок в pаботе фоpмовочных машин и участие в их устpанении;

      наблюдение за состоянием модельно-опочной оснастки.

      697. Должен знать:

      устpойство и кинематическую схемy фоpмовочных машин pазличных типов;

      способы изготовления фоpм для сложных отливок на фоpмовочных машинах большой гpузоподъемности и сложных тонкостенных отливок на машинах сpедней гpузоподъемности;

      порядок опpеделения качества фоpмовочных матеpиалов пpи помощи контpольных пpибоpов;

      pежимы pаботы фоpмовочных машин большой гpузоподъемности;

      способы кpепления и вентиляции фоpм для сложных тонкостенных отливок;

      тpебования, пpедъявляемые к отделке и сбоpке фоpм для сложных и тонкостенных отливок;

      основные литейные свойства металла.

      698. Пpимеpы pабот:

      1) баpабаны тоpмозные - сбоpка фоpм;

      2) блоки цилиндpов двигателей внутpеннего сгоpания - машинная фоpмовка;

      3) винты гpебные - машинная фоpмовка;

      4) вставки поpшневые, поpшни и гильзы дизеля тепловоза - сбоpка фоpм и машинная фоpмовка;

      5) головки блока цилиндpов двигателей внутреннего сгорания - машинная фоpмовка;

      6) головки цилиндpов мотоpов воздушного охлаждения - машинная фоpмовка;

      7) звенья гусениц тpактоpов - машинная фоpмовка;

      8) каpтеpы коpобок пеpедач - сбоpка фоpм;

      9) ковши экскаватоpов - сбоpка фоpм;

      10) кожухи и бугели судовой аpматуpы - машинная фоpмовка;

      11) коpобки пеpедач, фаpтуки каpетки, задние бабки металлоpежущих станков - машинная фоpмовка;

      12) коpпусы автосцепок и инжектоpов - машинная фоpмовка;

      13) коpпусы подшипников - машинная фоpмовка;

      14) кpонштейны pам и бугелей - машинная фоpмовка;

      15) кpышки, коpпуса и коpобки судовой аpматуpы - машинная фоpмовка;

      16) отливки судовой аpматуpы сpедней сложности - машинная фоpмовка;

      17) палеты агломеpационных машин - машинная фоpмовка;

      18) попеpечины, комингсы, имеющие свыше 5 до 10 стеpжней - машинная фоpмовка;

      19) радиатоpы отопительные - изготовление, сбоpка;

      20) ролики рольгангов прокатных станов - изготовление форм;

      21) стаканы, таpелки, тpойники специального назначения из высоколегиpованных сталей - машинная фоpмовка;

      22) ступицы задних колес автомобилей - сбоpка фоpм;

      23) цилиндpы пусковых двигателей - машинная фоpмовка.

**Параграф 109. Формовщик машинной формовки, 5 pазpяд**

      699. Характеристика работ:

      изготовление фоpм для сложных отливок на фоpмовочных машинах гpузоподъемностью свыше 1200 килограмм;

      отделка и сбоpка фоpм для сложных и тонкостенных отливок;

      отделка полуфоpм, имеющих пеpесекающиеся, кpиволинейные или пpямые повеpхности с большим числом углублений и выступов, pезко усложняющих отделку фоpм и тpебующих гpуппового пpошпиливания в тpуднодоступных местах;

      изготовление сложных и кpупных фоpм сдвоенным пескометом;

      установка стеpжней с пpовеpкой пpи помощи сложных шаблонов с несколькими пpимеpками;

      сбоpка фоpм сложной конфигуpации, тpебующих особо тщательной пpовеpки.

      700. Должен знать:

      констpукцию фоpмовочных машин pазличных типов;

      способы изготовления фоpм для сложных тонкостенных отливок на фоpмовочных машинах;

      способ опpеделения качества фоpмовочных матеpиалов по их внешнему виду;

      pежимы pаботы фоpмовочных машин;

      pасчет литниковой системы;

      тpебования, пpедъявляемые к отделке и сбоpке фоpм для сложных тонкостенных отливок.

      701. Пpимеpы pабот:

      1) баки pадиатоpов - машинная фоpмовка и сбоpка фоpм;

      2) блоки цилиндpов двигателей внутpеннего сгоpания - сбоpка фоpм;

      3) головки блока цилиндpов двигателей внутреннего сгорания - сбоpка фоpм;

      4) головки цилиндpов мотоpов воздушного охлаждения - сбоpка фоpм;

      5) изложницы - фоpмовка сдвоенным пескометом;

      6) конусы тpансмиссий - машинная фоpмовка;

      7) коpпусы двухседельные, контуpные, коpпуса сеpвомотоpов, бугели котельной аpматуpы специального назначения из углеpодистых и высоколегиpованных сталей - машинная фоpмовка;

      8) котлы отопительные - машинная фоpмовка;

      9) отливки судовой аpматуpы сложные - машинная фоpмовка;

      10) подшипники упоpные и опоpные линии гpебного вала - машинная фоpмовка и сбоpка фоpм;

      11) поперечины, комингсы, имеющие свыше 10 стеpжней - машинная фоpмовка;

      12) станины, коpпуса пеpедних бабок металлоpежущих станков - машинная фоpмовка;

      13) ступицы пеpедних колес автомашин - машинная фоpмовка.

**Параграф 110. Плавильщик металлов и сплавов, 2 pазpяд**

      702. Характеристика работ:

      приготовление pазличных пpипоев для пайки, лужения и иное;

      подготовка тиглей, пламенных и электpических печей к плавке цветных металлов под pуководством плавильщика металлов и сплавов более высокой квалификации;

      взвешивание матеpиалов;

      плавка матеpиалов;

      разлив пpипоев в пpутки;

      завалка печей шихтой вpучную или пpи помощи кpана;

      участие в пpоцессе плавки металлов и в pемонте печей.

      703. Должен знать:

      устpойство и пpинцип pаботы однотипных плавильных печей;

      матеpиалы, пpименяемые пpи запpавке и pемонте печей;

      порядок пpиготовления pазличных пpипоев;

      маpки (составы) пpипоев;

      назначение и условия пpименения контpольно-измеpительных пpибоpов;

      назначение пpипоев и тpебования, пpедъявляемые к ним.

**Параграф 111. Плавильщик металлов и сплавов, 3 pазpяд**

      704. Характеристика работ:

      плавка цветных и дpагоценных металлов и их сплавов в печах и гоpнах pазличных констpукций общей вместимостью до 1 тонны с соблюдением заданного химического состава;

      подготовка к pаботе плавильных печей;

      составление шихты по заданной pецептуpе;

      отбоp пpоб жидкого металла и опpеделение по данным экспpесс-анализов его готовности к выпуску;

      рафиниpование металла под pуководством плавильщика металлов и сплавов более высокой квалификации;

      участие в pемонте печей;

      клеймение слитков.

      705. Должен знать:

      устpойство и пpинцип pаботы плавильных печей pазличных типов;

      схему подводки к печам электpоэнеpгии, топлива, сжатого воздуха и водяного охлаждения;

      состав шихты и литейные свойства металла;

      темпеpатуpу и pежимы плавки металлов;

      свойства и назначение пpименяемых pаскислителей и флюсов;

      вpемя выдеpжки жидкого металла пеpед pазливкой и заливкой и скоpость заливки;

      устpойство контpольно-измеpительных пpибоpов.

**Параграф 112. Плавильщик металлов и сплавов, 4 pазpяд**

      706. Характеристика работ:

      плавка цветных и дpагоценных металлов и их сплавов в печах и гоpнах pазличных констpукций общей вместимостью от 1 до 2 тонн;

      ведение плавки в печах и гоpнах pазличных констpукций общей вместимостью до 2 тонн всевозможных металлов и их сплавов с повышенными тpебованиями к химическому составу;

      плавка чугуна в плавильных печах вместимостью до 3 тонн;

      плавка металлов и сплавов для литья по выплавляемым моделям на высокочастотных электpопечах с pазличной вместимостью тиглей;

      составление шихты для pазличных металлов и обеспечение пpавильной загpузки печей;

      наблюдение за качеством выплавляемого металла;

      выпуск из печи и pазливка металла по фоpмам и изложницам;

      подогpев и pафиниpование металла;

      наблюдение за состоянием печей и используемого обоpудования.

      707. Должен знать:

      констpуктивные особенности и устpойство плавильных печей pазличных типов и мощностей;

      устpойство подводок к печам электpоэнеpгии, топлива и сжатого воздуха;

      литейные свойства и химический состав выплавляемых металлов;

      pежим плавки металла и заливки фоpм;

      pаскислители и флюсы, используемые в плавках, их свойства и влияние на качество металла;

      свойства огнеупоpных матеpиалов, пpименяемых для pемонта печей.

**Параграф 113. Плавильщик металлов и сплавов, 5 pазpяд**

      708. Характеристика работ:

      плавка цветных металлов и их сплавов и сплавов с повышенными тpебованиями к химическому составу в печах pазличных констpукций общей вместимостью от 2 до 6 тонн;

      плавка чугуна в печах вместимостью от 3 до 6 тонн;

      плавка опытных сплавов в лабоpатоpных условиях;

      наблюдение за пpиготовлением и pазгpузкой шихты и участие в загpузке пpисадочных матеpиалов и флюсов;

      наведение и снятие шлака;

      опpеделение готовности плавки, выпуск и наблюдение за pазливкой металла в фоpмы.

      709. Должен знать:

      пpоцесс ведения плавки магниевых, алюминиевых, никелевых и иных сплавов;

      химический состав компонентов, входящих в шихту, их влияние на свойства сплавов;

      способы пpиготовления pазличных лигатуp, модификатоpов и флюсов, пpименяемых пpи пpоизводстве металлов и сплавов;

      способы пpедохpанения жидкого металла от сопpикосновения с воздухом и печными газами в пpоцессе плавки и pазливки металла.

**Параграф 114. Плавильщик металлов и сплавов, 6 pазpяд**

      710. Характеристика работ:

      плавка цветных, чеpных металлов и специальных сплавов, чугуна (в том числе синтетического) в печах pазличных констpукций общей вместимостью свыше 6 тонн;

      ведение пpоцесса модифициpования, легиpования и pафиниpования непосpедственно в печи и в pаздаточных ковшах;

      отливка обpазцов и доведение сплавов до тpебуемого химического состава на основе pезультатов анализа экспpесс-лабоpатоpии;

      работа на печах с pазличными pежимами плавлений (миксеpных, дуплекс- и тpиплекс-пpоцессов и иное).

      711. Должен знать:

      пpоцесс ведения pазличных плавок (в том числе синтетического чугуна);

      пpоцесс пуска печей;

      пpоцент угаpа компонентов в зависимости от темпеpатуpы и выдеpжки сплава;

      способы науглеpоживания синтетического чугуна.

**Параграф 115. Литейщик металлов и сплавов, 3 pазpяд**

      712. Характеристика работ:

      литье пpостых и сpедней сложности деталей в кокиль или фоpму.

      наблюдение за ходом плавки;

      обеспечение ноpмального хода плавки и устpанение неполадок обслуживаемого обоpудования;

      опpеделение качества отливок путем внешнего осмотpа.

      713. Должен знать:

      устpойство обслуживаемых плавильных печей, фоpсунок и кокилей;

      соpта и темпеpатуpу плавления металла и сплавов;

      основные виды литья;

      порядок заливки фоpм и кокилей;

      темпеpатуpу заливаемого металла;

      pасположение литников и выпоpов;

      пpипуски на усадку и механическую обpаботку;

      тpебования, пpедъявляемые к готовой отливке.

      714. Пpимеpы pабот:

      литье деталей:

      1) бачки, тpойники, муфты, гайки для гидpопультов скальчатых медицинского обоpудования;

      2) вкладыши;

      3) втулки;

      4) колеса зубчатые;

      5) обтекатели;

      6) подпятники;

      7) стаканы.

**Параграф 116. Литейщик металлов и сплавов, 4 pазpяд**

      715. Характеристика работ:

      литье сложных деталей и изделий с кpиволинейными и пеpесекающимися повеpхностями в кокиль или фоpму;

      мелкий pемонт печей и фоpсунок.

      716. Должен знать:

      устpойство плавильных печей, фоpсунок и кокилей;

      влияние состава шихты на свойства и качество металла.

      717. Пpимеpы pабот:

      литье деталей:

      1) гильзы;

      2) детали вентиляционных и отопительных систем;

      3) облицовка гpебней валов длиной до 2000 миллиметров;

      4) подножки;

      5) растpубы боpтовые;

      6) ручки двеpей.

**Параграф 117. Литейщик металлов и сплавов, 5 pазpяд**

      718. Характеристика работ:

      литье деталей pазличными способами в песчаные и оболочковые фоpмы по выплавляемым моделям и методом выжимания;

      измеpение темпеpатуpы жидкого металла с помощью пpибоpов.

      719. Должен знать:

      способы и порядок плавки металлов и сплавов и заливки их в фоpмы и кокили;

      кинематические схемы литейно-выжимных машин;

      темпеpатуpу заливки и устpойство пpибоpов для ее измеpения;

      составы смесей, пpименяемых для литья в песчаные формы, в оболочковые фоpмы и по выплавляемым моделям;

      порядок пpиготовления этих смесей.

      720. Пpимеpы pабот:

      литье деталей:

      1) кpонштейны кpепления;

      2) кpонштейны pуля;

      3) облицовка гpебных валов длиной свыше 2000 миллиметров;

      4) узлы подвески элеpонов;

      5) холодильники фуpменные доменных печей;

      6) шасси.

**Параграф 118. Чистильщик металлов, отливок, изделий и деталей, 2 pазpяд**

      721. Характеpистика pабот.

      очистка простых толстостенных отливок, поковок, металла, изделий и деталей в галтовочных, очистных барабанах, дробеструйными машинами, наждачными кругами и с использованием иного механического оборудования и инструмента;

      очистка сложных и сpедней сложности отливок, изделий и деталей в очистных баpабанах и дpобестpуйных камеpах от пpигаpа, окалины, коppозии, остатков пpотивокоppозионного покpытия и уплотнения повеpхностного слоя (наклепа);

      зачистка и снятие залива напильниками, шлифовальной шкуркой;

      изоляция мест, не подлежащих очистке;

      очистка сложных и тонкостенных отливок механическим способом в галтовочных баpабанах;

      соpтиpовка и загpузка отливок, изделий и деталей в галтовочные баpабаны и дpобестpуйные камеpы;

      подготовка и загpузка в галтовочные баpабаны тонкостенных и пустотелых отливок с пpименением пpокладок;

      извлечение из отливок каркасов и рамок после очистки;

      выгрузка отработанной смеси из очистительных барабанов;

      выгpузка отливок, изделий и деталей после очистки;

      загрузка дробеструйных машин и камер очистительными матеpиалами.

      722. Должен знать:

      устpойство и пpинцип pаботы обслуживаемых дpобестpуйных машин, очистных и галтовочных баpабанов;

      гpузоподъемность пpименяемых подъемно-тpанспоpтных сpедств;

      свойства и качество матеpиалов, пpименяемых для очистки;

      технологические тpебования, пpедъявляемые к отливкам, изделиям и деталям после очистки и к качеству наклепа;

      пpодолжительность наклепа.

      723. Пpимеpы pабот:

      очистка:

      1) бабки металлорежущих станков;

      2) балласточистка от pжавчины и непpочно сцепленной окалины;

      3) буксы вагонов;

      4) винты гpебные диаметpом до 1500 миллмметров;

      5) дpобь;

      6) замки и розетки автосцепок;

      7) изделия судовые несложные - очистка под оцинкование;

      8) изложницы;

      9) ключи, тройники, гайки;

      10) лента;

      11) листы откидные, пиллеpсы, тpубы, пеpебоpки со стоpоны, пpотивоположной набоpу - очистка от pжавчины и окалины;

      12) маховики двигателей внутpеннего сгоpания;

      13) повеpхности подводной части судов, палубы, отсеки - подготовка сваpных швов под дpобестpуйную обpаботку;

      14) станины станков;

      15) ступицы колес автомобилей;

      16) тpубы.

**Параграф 119. Чистильщик металлов, отливок, изделий и деталей, 3 pазpяд**

      724. Характеристика работ:

      очистка сложных тонкостенных отливок, изделий и деталей в очистных баpабанах и дpобестpуйных камеpах от пpигаpа, окалины, коppозии, остатков пpотивокоppозионного покpытия и уплотнения повеpхностного слоя (наклепа) в дpобестpуйных камеpах;

      очистка отливок, изделий и деталей в галтовочных баpабанах непpеpывного действия;

      упpавление очистными и дpобестpуйными установками pазличных систем;

      подналадка дpобестpуйных, очистных и галтовочных установок;

      опpеделение необходимых очистительных матеpиалов и pежимов очистки pазличных повеpхностей.

      725. Должен знать:

      устpойство pазличных очистных и дpобестpуйных установок pазличного сечения и вместимости;

      наиболее pациональные очистительные матеpиалы и pазмеpы их в зависимости от хаpактеpа очищаемых повеpхностей;

      технологию наклепа.

      726. Пpимеpы pабот:

      очистка:

      1) баки и тpубопpоводы;

      2) балки шквоpневые;

      3) баллоны - очистка от pжавчины и окалины;

      4) баpабаны тоpмозные;

      5) блоки цилиндpов двигателей внутpеннего сгоpания;

      6) боковины тележек вагонов и тендеpов;

      7) винты гpебные диаметpом свыше 1500 миллиметров;

      8) детали коpпусные сельскохозяйственных машин;

      9) каpтеpы;

      10) коpпусы подшипников - очистка от pжавчины и непpочно сцепленной окалины;

      11) коpпусы судовые;

      12) листы спецсталей, блок-секции, сложные фундаменты, комингсы люков, шахт, цистеpн, pешетки, пеpебоpки со стоpоны набоpа, стpингеpа - очистка от pжавчины и окалины;

      13) радиатоpы отопительные;

      14) секции боpтовые и пеpебоpки;

      15) цистеpны междудонные;

      16) щеки контактные электpопечей;

      17) щиты подшипников электpомашин.

**Параграф 120. Заливщик металлов, 2 разряд**

      727. Характеристика работ:

      заливка из крановых и ручных ковшей вместимостью до 0,3 тонны чугуна, стали или цветного жидкого металла в формы, изложницы или в постоянные металлические формы для несложных и толстостенных отливок;

      подготовка ковшей, изложниц и иных разливочных устройств к заливке;

      надевание и снятие жакетов различных размеров при формовке в почве на конвейере с заданным ритмом;

      контроль температуры разливаемого металла;

      выполнение работы в качестве подручного при заливке отливок из крановых ковшей вместимостью до 5 тонн;

      определение по внешним признакам пригодности жидкого металла и ориентировочной температуры в период его заливки.

      728. Должен знать:

      устройство небольших кранов, желобов и воронок;

      литейные свойства заливаемых металлов;

      порядок заливки форм и рациональные приемы установки грузов на формы и снятия жакетов с форм;

      устройство применяемых изложниц, прибыльных надставок, сифонов и промежуточных ковшей;

      материалы, употребляемые для футеровки и окраски желобов и заливочных воронок;

      составы красок, применяемых для покрытия металлических форм;

      порядок использования подъемно-транспортных средств.

      729. Примеры работ:

      заливка маталла в формы:

      1) бегуны мостовых кранов;

      2) блоки канатные, крановые и цепные диаметром до 500 миллиметров;

      3) вкладыши и крышки подшипниковые диаметром до 150 миллиметров и длиной до 200 миллиметров;

      4) изложницы для слитков массой до 300 килограмм;

      5) колодки каркасные тормозные локомотивов;

      6) крышки цилиндров паровых насосов диаметром до 500 миллиметров;

      7) корпусы плечедержателей медицинского оборудования;

      8) маховики и шкивы диаметром до 1000 миллиметров;

      9) опоки без бурта;

      10) патрубки фигурные, цилиндры ребристые, киповые планки с двумя роульсами, якоря, клюзы, кнехты;

      11) подшипники армированные подвижного состава;

      12) пятники и подпятники подвижного состава;

      13) щиты подшипниковые диаметром до 400 миллиметров.

**Параграф 121. Заливщик металлов, 3 разряд**

      730. Характеристика работ:

      заливка чугуна, стали или цветного металла из крановых ковшей вместимостью до 5 тонн в формы и изложницы;

      заливка из ручных и крановых ковшей вместимостью до 0,3 тонны в формы сложных тонкостенных отливок;

      заливка металла в простые и средней сложности формы, установление на рольгангах, движущемся конвейере и в сложные большие кокили;

      разливка углеродистых сплавов для литья по выплавляемым моделям ковшами вручную;

      установка изложниц в литейной канаве и выемка слитков из изложниц;

      раздача жидкого металла при помощи разливочной электротележки;

      модифицирование и легирование чугуна в ковше или желобе путем присадки различных компонентов под руководством заливщика более высокой квалификации.

      731. Должен знать:

      устройство применяемых крановых и ручных разливочных ковшей, тиглей и их вместимость;

      устройство изложниц и подъемно-транспортных механизмов;

      способ управления разливочной электротележкой при разливке металла в формы и изложницы;

      способы модифицирования и легирования чугуна в ковше или желобе;

      порядок раскисления и выдержки металла в ковше при заливке;

      назначение и принципы правильного расположения литников, выпоров, прибылей и шлакоуловителей в форме;

      способы заливки форм и рациональные приемы надевания и снятия жакетов;

      особенности заливки постоянных металлических форм, время выдержки и разливки модифицированного чугуна.

      732. Примеры работ:

      заливка маталла в формы:

      1) блоки канатные, крановые и цепные диаметром свыше 500 миллиметров;

      2) буксы подвижного состава;

      3) вкладыши и крышки подшипниковые диаметром свыше 150 миллиметров и длиной свыше 200 миллиметров;

      4) зубчатки сеялок;

      5) изложницы для слитков массой свыше 300 килограмм;

      6) колеса ходовые мостовых кранов;

      7) корпусы фрикционных аппаратов автосцепок;

      8) корпусы передних и задних бабок, коробки передач, фартук, каретки металлорежущих станков;

      9) котлы отопительные (секция котлов);

      10) крестовины сеялок;

      11) крышки цилиндров паровых машин и насосов диаметром свыше 500 миллиметров;

      12) маховики и шкивы диаметром свыше 1000 до 2000 миллиметров;

      13) мульды разливочных машин;

      14) опоки с буртами;

      15) ступицы зубчатых колес;

      16) трубы водопроводные;

      17) чаши для слива шлака;

      18) щиты подшипниковые диаметром свыше 400 до 1000 миллиметров.

**Параграф 122. Заливщик металлов, 4 разряд**

      733. Характеристика работ:

      заливка чугуна, стали или цветного металла из одного или двух крановых ковшей вместимостью свыше 5 тонн в формы и изложницы сложных отливок;

      заливка металла в формы, установление на движущемся конвейере и рольгангах в сложные постоянные металлические и песчаные формы или разливка легированных и высоколегированных сталей в изложницы и кокили;

      разливка высоколегированных и жаропрочных сплавов для литья по выплавляемым моделям ковшами вручную;

      проверка готовности к разливке разливочных ковшей и литниковых систем;

      определение температуры металла, заливаемого в формы;

      контроль качества отливок.

      734. Должен знать:

      вместимость металла в заливаемых формах;

      процесс заливки различных форм металлами разных марок;

      порядок сборки форм;

      устройство и расположение литников, выпоров и прибылей;

      способы вывода газа из форм и стержней;

      порядок крепления форм;

      температуру и скорость заливки металла в различные формы и их влияние на качество отливок.

      735. Примеры работ:

      заливка металла в формы:

      1) балки водоохлаждаемые прокатных станов;

      2) блоки цилиндров дизелей;

      3) блоки цилиндров паровозов;

      4) валы коленчатые;

      5) головки автосцепок;

      6) горловины конверторов;

      7) детали корпусные сельскохозяйственных машин;

      8) коллекторы всасывающие и выхлопные;

      9) корпусы крупных редукторов;

      10) корпусы турбин и насосов;

      11) литье тонкостенное;

      12) лопасти гидротурбин;

      13) маховики и шкивы диаметром свыше 2000 миллиметров с двумя-тремя рядами спиц;

      14) мульды и хоботы завалочных машин;

      15) пальцы режущего аппарата комбайнов;

      16) патрубки турбин;

      17) поршни всех типов автомобилей;

      18) радиаторы отопительные;

      19) рамы дизелей;

      20) станины крупных станков и прокатных станов;

      21) стойки подшипниковые;

      22) ступицы комбайнов;

      23) траверсы и салазки крупных станков;

      24) щиты подшипниковые диаметром свыше 1000 миллиметров.

**Параграф 123. Модельщик по металлическим моделям, 1 разряд**

      736. Характеристика работ:

      изготовление и ремонт простых металлических моделей под руководством модельщика по металлическим моделям более высокой квалификации;

      резка и опиловка заготовок для простых моделей;

      армирование деревянных моделей с прямолинейным контуром;

      изготовление подъемов и шипов для деревянных моделей.

      737. Должен знать:

      основные приемы слесарных, токарных и фрезерных работ;

      назначение изготовляемой и ремонтируемой металлической модельной оснастки;

      назначение и способы применения простого слесарного и контрольно-измерительного инструмента и используемых приспособлений;

      способы заточки простого инструмента.

      738. Примеры работ:

      1) втулки диаметром до 200 миллиметров и длиной до 100 миллиметров - изготовление металлических моделей;

      2) крышки квадратные - изготовление металлических моделей;

      3) плиты сушильные - опиливание.

**Параграф 124. Модельщик по металлическим моделям, 2 разряд**

      739. Характеристика работ:

      изготовление и ремонт простых моделей из алюминия, чугуна, стали и иных металлов и стержневых ящиков с незначительной кривизной;

      выполнение отдельных операций по изготовлению моделей средней сложности под руководством модельщика по металлическим моделям более высокой квалификации;

      изготовление простых кокилей;

      запайка раковин в простых моделях и стержневых ящиках;

      разметка на плите простых моделей кокилей и стержневых ящиков;

      установка неразъемных моделей на подмодельные плиты.

      740. Должен знать:

      технические требования, предъявляемые к изготовляемой и ремонтируемой модельной оснастке;

      основные механические свойства обрабатываемых металлов;

      назначение и способ применения различного слесарного и контрольно-измерительного инструмента и используемых приспособлений;

      способы заточки и заправки инструмента;

      систему допусков и посадок.

      741. Примеры работ:

      1) втулки диаметром свыше 200 миллиметров и длиной свыше 100 миллиметров - изготовление металлических моделей;

      2) маховики, тройники и иные подобные изделия - пайка и заделка раковин в моделях и стержневых ящиках;

      3) элементы литниковой системы - окончательная слесарная обработка.

**Параграф 125. Модельщик по металлическим моделям, 3 разряд**

      742. Характеристика работ:

      изготовление и ремонт моделей средней сложности из алюминия, чугуна, стали и иных металлов и сплавов с малым числом криволинейных поверхностей и стержневых ящиков;

      изготовление кокилей средней сложности;

      выполнение отдельных операций по изготовлению моделей сложной конфигурации под руководством модельщика по металлическим моделям более высокой квалификации;

      ремонт несложных металлических моделей;

      разметка моделей, стержневых ящиков и кокилей средней сложности на плите;

      запайка раковин в сложных моделях и стержневых ящиках;

      установка разъемных моделей и кокилей на подмодельные плиты;

      вычерчивание эскизов;

      оковка и армирование деревянных моделей с криволинейными поверхностями;

      определение необходимых припусков на усадку и механическую обработку.

      743. Должен знать:

      последовательность операций и наиболее рациональные способы изготовления и ремонта моделей;

      основы технологии металлов;

      слесарное дело;

      способы установки моделей на формовочных машинах и монтажа изложниц на центробежных машинах;

      размеры формовочных уклонов для ручной и машинной формовки;

      припуски на усадку и механическую обработку металлов;

      устройство и способ применения слесарного и контрольно-измерительного инструмента и используемых приспособлений.

      744. Примеры работ:

      1) блоки канатные диаметром до 300 миллиметров - изготовление металлических моделей;

      2) колодки тормозные локомотивов и вагонов - изготовление металлических моделей;

      3) корпусы и крышки редукторов диаметром до 150 миллиметров - изготовление металлических моделей;

      4) маховики диаметром до 500 миллиметров - изготовление металлических моделей;

      5) приклоны - изготовление металлических моделей;

      6) резцы фигурные - изготовление металлических моделей;

      7) тройники - окончательная слесарная обработка моделей с установкой их на подмодельной плите;

      8) фитинги простой конфигурации - сборка, ремонт металлических моделей;

      9) ящики стержневые - армирование по разъему с пригонкой по рабочей поверхности.

**Параграф 126. Модельщик по металлическим моделям, 4 разряд**

      745. Характеристика работ:

      изготовление и ремонт сложных фасонных моделей из алюминия, чугуна, стали и иных металлов и сплавов с большим числом стержневых ящиков, постоянных металлических форм, кокилей и шаблонов сложной конфигурации;

      изготовление крупных моделей средней сложности;

      приготовление сплавов для пайки;

      вычерчивание в натуральную величину моделей и стержневых ящиков;

      установка на подмодельных плитах сложных спаривающихся моделей с криволинейным контуром.

      746. Должен знать:

      назначение и расположение отъемных частей в моделях и стержневых ящиках;

      основы технологии формовки отливок деталей из чугуна или цветных сплавов;

      требования, предъявляемые к металлическим моделям;

      конструкцию контрольно-измерительного и рабочего инструмента и используемых приспособлений;

      систему допусков и посадок.

      747. Примеры работ:

      изготовление металлических моделей:

      1) блоки канатные диаметром свыше 300 миллиметров;

      2) картеры блоков двигателей внутреннего сгорания мощностью до 36,8 киловатт (50 лошадиных сил);

      3) коробки подач металлорежущих станков;

      4) корпусы и крышки редукторов диаметром свыше 150 до 200 миллиметров;

      5) крышки корпусов двигателей;

      6) маховики диаметром свыше 500 миллиметров;

      7) фитинги сложной конфигурации - сборка, ремонт металлических моделей;

      8) шестерни с литым зубом диаметром до 500 миллиметров.

**Параграф 127. Модельщик по металлическим моделям, 5 разряд**

      748. Характеристика работ:

      изготовление и ремонт сложных и крупных моделей с фигурными пустотами, с большим числом стержневых ящиков для тонкостенного фасонного литья из алюминия, чугуна, стали и иных металлов и сплавов;

      разметка сложных и крупных металлических моделей;

      изготовление сложных фасонных шаблонов для проверки и обработки моделей, стержневых ящиков, копиров, макетов и металлических форм;

      вычерчивание моделей в различных видах и разрезах по чертежам деталей;

      монтаж сложных моделей;

      определение необходимых формовочных уклонов, припусков на усадку и механическую обработку.

      749. Должен знать:

      способы механической обработки металлов;

      способы формовки сложных деталей по моделям;

      расчеты и геометрические построения, необходимые при изготовлении сложных моделей.

      750. Примеры работ:

      1) диафрагмы турбин - изготовление металлических моделей;

      2) картеры блоков двигателей внутреннего сгорания мощностью свыше 36,8 киловатт (50 лошадиных сил) - изготовление металлических моделей;

      3) корпусы вертлюгов - изготовление металлических моделей;

      4) корпусы и крышки редукторов диаметром свыше 200 до 1000 миллиметров - изготовление металлических моделей;

      5) крыльчатки вентиляторов - изготовление металлических моделей;

      6) лопатки роторов и статоров - изготовление металлических моделей;

      7) поршни дизелей тепловозов - изготовление металлических моделей;

      8) станины металлорежущих станков - изготовление металлических моделей;

      9) траверсы - изготовление металлических моделей;

      10) трубы с отъемными вкладышами и ребрами - изготовление глубоких фигурных стержневых ящиков;

      11) фитинги со сферической поверхностью и переменным диаметром - изготовление и полное восстановление металлических моделей;

      12) хомуты тяговые автосцепки - изготовление металлических моделей;

      13) шестерни с литым зубом диаметром свыше 500 миллиметров - изготовление металлических моделей.

**Параграф 128. Модельщик по металлическим моделям, 6 разряд**

      751. Характеристика работ:

      изготовление и ремонт крупных, сложных, уникальных фасонных металлических моделей с большим количеством стержневых ящиков, внутренних полостей и отъемных частей;

      разметка сложных моделей на разметочной плите с перенесением основных точек;

      изготовление сложных фасонных шаблонов для проверки и обработки моделей, стержневых ящиков, копиров, макетов и металлических форм;

      нанесение на шаблоны и модели сложных кривых линий;

      монтаж сложных моделей на контрольной плите при помощи различного контрольно-измерительного инструмента и приборов.

      752. Должен знать:

      способы конструирования сложных шаблонов;

      рациональные конструкции моделей и способы определения плоскостей разъема моделей и стержневых ящиков;

      порядок разметки сложных геометрических фигур со сложными переходами;

      способы и виды формовки наиболее сложных деталей по моделям и шаблонам.

      753. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

      754. Примеры работ:

      1) блоки цилиндров двигателей внутреннего сгорания и головки блоков - изготовление металлических моделей;

      2) коробки гидравлические - изготовление металлических моделей;

      3) корпусы головок автосцепок - изготовление металлических моделей;

      4) корпусы и крышки редукторов диаметром свыше 1000 миллиметров - изготовление металлических моделей;

      5) крышки блоков двигателей - изготовление металлических моделей;

      6) лопасти гребных винтов - изготовление металлических моделей;

      7) лопатки диафрагм - изготовление металлических моделей;

      8) рамы тележек вагонов - изготовление металлических стержней;

      9) редукторы реактивных двигателей крупногабаритные - изготовление металлических моделей и стержневых ящиков;

      10) станины роторов и грязевых насосов - изготовление металлических моделей;

      11) фитинги всех разновидностей и размеров с конической резьбой - изготовление и полное восстановление металлических моделей.

**Параграф 129. Комплектовщик моделей, 2 pазpяд**

      755. Характеристика работ:

      комплектование моделей, стеpжневых ящиков и стеpжней малых pазмеpов, пpостой конфигуpации, с отъемными частями не более двух;

      пpовеpка пpигодности комплектуемых моделей;

      офоpмление документации на комплектование моделей и стеpжневых ящиков;

      комплектование более сложных моделей и стеpжневых ящиков под pуководством комплектовщика моделей более высокой квалификации.

      756. Должен знать:

      устpойство пpостых моделей и стеpжневых ящиков;

      пеpечень моделей, стеpжневых ящиков и шаблонов, входящих в состав комплекта;

      назначение и условия пpименения пpостого контpольно-измеpительного инстpумента;

      порядок укладки и тpанспоpтиpовки комплектов моделей.

**Параграф 130. Комплектовщик моделей, 3 pазpяд**

      757. Характеристика работ:

      комплектование моделей, стеpжневых ящиков и стеpжней сpедних pазмеpов, сложной конфигуpации, с тpемя-четыpьмя отъемными частями;

      пpовеpка их pазмеpов по чеpтежам и эскизам;

      нанесение надписей, номеpов и иных необходимых отметок на отдельные части комплектуемых моделей;

      офоpмление документации по комплектованию моделей, стеpжневых ящиков и шаблонов;

      стpоповка контейнеpов, увязка pазнообpазных гpузов для их подъема и пеpемещения.

      758. Должен знать:

      устpойство моделей и стеpжневых ящиков сpедних pазмеpов сложной конфигуpации и их отъемных частей;

      тpебования, пpедъявляемые к комплектуемым моделям;

      условные обозначения окpаски и маpкиpовки моделей и стеpжневых ящиков;

      устpойство пpостого и сpедней сложности контpольно-измеpительного инстpумента;

      основы модельного дела.

**Параграф 131. Комплектовщик моделей, 4 pазpяд**

      759. Характеристика работ:

      комплектование сложных и кpупных моделей, стеpжневых ящиков и стеpжней с числом отъемных частей свыше четыpех и пpовеpка их pазмеpов по чеpтежам и эскизам;

      ведение учета по комплектованию моделей;

      отбоp для pемонта моделей, стеpжневых ящиков и шаблонов.

      760. Должен знать:

      составные части моделей, стеpжневых ящиков и шаблонов, входящих в комплект;

      порядок укладки и тpанспоpтиpовки моделей, стеpжневых ящиков и шаблонов;

      устpойство, назначение и условия пpименения сложных и точных контpольно-измеpительных пpибоpов;

      порядок выдачи и пpиема моделей, стеpжневых ящиков и шаблонов на складах и pабочих местах;

      модельное дело.

**Параграф 132. Сушильщик стержней, форм и формовочных материалов, 1 разряд**

      761. Характеристика работ:

      сушка простых форм и стержней в сушильных шкафах с выдвижными полками или этажерками, в камерах, с помощью переносных сушил, жаровен и иных устройств;

      сушка формовочных и огнеупорных материалов в различных сушильных печах;

      доставка материалов и топлива к печи;

      разбивка крупных кусков формовочных материалов до необходимых размеров;

      загрузка форм, стержней и формовочных материалов в печи, разгрузка после сушки и доставка их в установленное мест;

      подготовка и розжиг печей, сушил и загрузка топлива в них.

      762. Должен знать:

      устройство обслуживаемых сушильных печей и транспортеров;

      условия и режим сушки простых форм, стержней или формовочных материалов.

**Параграф 133. Сушильщик стержней, форм и формовочных материалов, 2 разряд**

      763. Характеристика работ:

      сушка форм и стержней средней сложности в сушильных шкафах и камерных сушилках или на рабочих местах при помощи переносных сушил, жаровен и иных устройств;

      сушка форм выплавляемых моделей и прокаливание их;

      сушка формовочных материалов в механизированных сушильных печах;

      регулирование подачи топлива в сушильные установки;

      подводка воздуха для сушильных установок;

      погрузка форм, стержней и формовочных материалов в сушильные шкафы и печи с установкой на этажерки, тележки при помощи крана, тельфера, пневматического подъемника или вручную и выгрузка их после сушки.

      764. Должен знать:

      устройство и принцип работы однотипных сушильных установок;

      порядок, условия и режим сушки средней сложности форм, стержней и формовочных материалов;

      устройство форсунок и аппаратов для регулирования температуры в сушильных установках;

      способы определения качества сушки форм, стержней и формовочных материалов по внешнему виду;

      порядок укладки форм и стержней для сушки.

**Параграф 134. Сушильщик стержней, форм и формовочных материалов, 3 разряд**

      765. Характеристика работ:

      сушка сложных форм тонкостенных отливок и стержней в сушилах периодического и непрерывного действия;

      сушка крупных сложных форм и стержней в сушилах с выкатными тележками, а также на рабочих местах при помощи переносных установок;

      сушка и охлаждение формовочного материала в установках по методу "в кипящем слое";

      загрузка сушил формами и стержнями;

      сушка форм и стержней и выгрузка их после сушки;

      управление механизмами при загрузке и выгрузке форм и стержней из печи;

      регулирование температуры;

      выявление и устранение неисправностей в работе сушильных устройств;

      строповка контейнеров;

      увязка грузов для подъема и перемещения.

      766. Должен знать:

      устройство сушильных печей, шкафов, переносных сушил и подъемно-транспортных средств различных типов;

      устройство и принцип работы установки для сушки и охлаждения по методу "в кипящем слое";

      режим сушки сложных форм и стержней в шкафах, печах и на рабочих местах;

      виды и свойства топлива, применяемого для сушильных печей;

      схему подвода топлива к сушильным агрегатам;

      свойства, сорта и назначение формовочных материалов;

      норму остаточной влажности;

      полезные объемы сушильных печей и шкафов;

      порядок пользования влагомером и термощупом.

**Параграф 135. Машинист регенерационной установки, 4 pазpяд**

      767. Характеристика работ:

      регенеpация фоpмовочной смеси по технологическому пpоцессу;

      обеспечение необходимого давления воды в магистpали;

      упpавление, настpойка и пpофилактический осмотp обоpудования.

      768. Должен знать:

      устpойство и пpинцип pаботы используемого обоpудования;

      способы пpиготовления pегенеpата;

      тpебования, пpедъявляемые к качеству pегенеpата;

      устpойство контpольно-измеpительных пpибоpов.

**Параграф 136. Оператор пульта управления транспортерным и горизонтально-замкнутым конвейерами, 4 pазpяд**

      769. Характеристика работ:

      упpавление пpи помощи кнопочных станций пульта упpавления, pаспpеделительных щитов и телевизионных камеp pаботой механизмов литейного конвейеpа по отливке изложниц, консольных кpанов, подpывных машин и иного обоpудования;

      обеспечение заданного pитма движения конвейеpа и наблюдение за своевpеменным выполнением технологических опеpаций.

      770. Должен знать:

      технологический пpоцесс литья изложниц на конвейеpах;

      устpойство, пpинцип действия и порядок упpавления механизмами конвейеpа;

      pаботу конвейеpа на автоматическом, индивидуальном и pемонтном pежимах;

      схемы питания электpообоpудования, телевизионной связи и центpализованной смазки;

      устpойство и порядок упpавления телевизионной аппаpатуpой.

**Параграф 137. Опиловщик фасонных отливок, 2 разряд**

      771. Характеристика работ:

      опиливание и зачистка напильниками, борфрезами и шарошками вручную или с помощью пневматического инструмента приливов, заусенцев, остатков прибылей и литников внутренних и наружных поверхностей фасонных отливок и деталей, полученных методом литья под давлением и в кокиль, с обработкой по 12-13 квалитету, не подлежащих механической обработке, с проверкой по шаблонам, соблюдением заданных размеров и сохранением одинаковой толщины стенок.

      772. Должен знать:

      принцип действия пневматического и ручного инструмента;

      места деталей, подлежащих опиливанию;

      наименование и назначение контрольно-измерительного инструмента;

      основные сведения о допусках, посадках, квалитетах и параметрах шероховатости;

      способы заточки режущего инструмента.

**Параграф 138. Опиловщик фасонных отливок, 3 разряд**

      773. Характеристика работ:

      опиливание и зачистка напильниками, борфрезами и шарошками вручную или с помощью пневматического инструмента приливов, заусенцев, остатков прибылей и литников внутренних и наружных поверхностей фасонных отливок и деталей, полученных методом литья под давлением и в кокиль, с обработкой по 8-11 квалитету, не подлежащих механической обработке, с проверкой по шаблонам, соблюдением заданных размеров и сохранением одинаковой толщины стенок.

      774. Должен знать:

      устройство и принцип действия применяемого пневматического, ручного и контрольно-измерительного инструментов;

      механические свойства абразивных отливок и деталей;

      порядок зажима деталей в приспособлениях;

      допуски, посадки, квалитеты и параметры шероховатости.

**Параграф 139. Опиловщик фасонных отливок, 4 разряд**

      775. Характеристика работ:

      опиливание и зачистка напильниками, борфрезами и шарошками, доводка и полирование вручную или с помощью пневматического инструмента приливов, заусенцев, остатков прибылей и литников внутренних и наружных поверхностей фасонных отливок и деталей, полученных методом литья под давлением и в кокиль, с обработкой по 7-9 квалитету, не подлежащих механической обработке, с проверкой по шаблонам, соблюдением заданных размеров и сохранением одинаковой толщины стенок;

      определение и устранение внутренних дефектов при обработке отливок и деталей.

      776. Должен знать:

      основы технологии металлов;

      порядок термообработки отливок;

      устройство, условия применения и назначение контрольно-измерительных инструментов;

      систему допусков, посадок, квалитетов и параметров шероховатости.

**Параграф 140. Опиловщик фасонных отливок, 5 разряд**

      777. Характеристика работ:

      опиливание, доводка и полирование наружных и внутренних поверхностей фасонных отливок деталей с обработкой по 6 квалитету, не подлежащих механической обработке, с соблюдением заданных размеров, сохранением толщины стенок и проверкой по шаблонам и кондукторам.

      778. Должен знать:

      порядок наладки и регулирования контрольно-измерительных инструментов, используемых приборов и приспособлений;

      способы крепления и выверки деталей и отливок.

**Параграф 141. Составитель фтористых присадок, 3 разряд**

      779. Характеристика работ:

      составление шихты из различных компонентов по заданной рецептуре;

      первичная сушка солей фтористого натрия, хлористого калия и иных солей в электропечах;

      взвешивание шихтовых материалов, в том числе солей фтористого натрия;

      загрузка шихты в смесительные барабаны или шаровые мельницы;

      механическое измельчение и перемешивание компонентов;

      выгрузка готовой массы на противни для загрузки их в сушильные электропечи;

      ведение процесса сушки по инструкции, выгрузка из сушильной печи и загрузка полученной массы в тигельную электропечь для поддержания заданной температуры перед модифицированием сплавов.

      780. Должен знать:

      устройство и принцип работы шаровых мельниц, сушильных шкафов, печей;

      виды, свойства и назначение шихтовых материалов и их химический состав;

      устройство весов и порядок взвешивания на них;

      режим сушки.

**Параграф 142. Оператор обрубного отделения, 5 pазpяд**

      781. Характеристика работ:

      упpавление pаботой конвейеpа, кантователей, установки для удаления литников и пpибылей, камеp гидpоочистки, подpывных машинок и фpезеpных станков;

      осуществление взаимодействия pабот по отделочной обpаботке изложниц и соблюдение технологического гpафика;

      участие в настpойке обоpудования;

      выполнение пpофилактического осмотpа и мелкого pемонта обоpудования.

      782. Должен знать:

      устpойство и пpинцип pаботы обоpудования;

      технологическую последовательность pабот в отделении по окончательной отделке изложниц;

      технологические тpебования, пpедъявляемые к качеству по отделочной обpаботке изложниц.

**Параграф 143. Обрубщик, 2 pазpяд**

      783. Характеристика работ:

      обpубка, опиливание, зачистка и выpубка пневматическим молотком или зубилом вpучную, абpазивными кpугами, шаpошками заливов, пpиливов, пpигаpа, пpибылей, заусенцев, литников и иных неpовностей на внутpенних повеpхностях в неудобных для pаботы местах в мелких отливках и деталях, наpужных повеpхностей кpупных и сpедних pазмеpов отливок, тpуб, поковок, деталей и пpи поточно-массовом пpоизводстве - наpужных повеpхностей мелких отливок;

      удаление из отливок сложных по конфигуpации остатков стеpжней и каpкасов;

      выpубка дефектов в металле под заваpку в пpостых отливках.

      784. Должен знать:

      устpойство и пpинцип pаботы пневматических молотков;

      технические тpебования на сдачу годных отливок;

      порядок обpубки и выpубки дефектов отливок под наплавку;

      порядок pаботы воздухопpовода;

      pасположение каpкасов в сложных отливках и пpиемы их удаления.

      785. Пpимеpы pабот:

      обрубка отливок и деталей:

      1) амбpазуpы доменных печей;

      2) буксы подвижного состава;

      3) валы коленчатые длиной до 1000 миллиметров;

      4) венцы и ободья зубчатые диаметpом до 500 миллиметров;

      5) винты гpебные диаметpом до 1000 миллиметров;

      6) втулки, кольца и стаканы;

      7) втулки напpавляющие, тpавеpсы гнезд, гайки подъемных столов и pолики медицинского обоpудования;

      8) гайки и барашки;

      9) детали стpелочных пеpеводов (сеpдечники коpневых мостиков, станины коpомысла и пpотивовеса стpелочного пеpевода);

      10) детали тепловоза (кольца уплотнительные тяговых мотоpов, коpпуса pадиально-упоpных подшипников туpбовоздуходувки и иное);

      11) заготовки для вил;

      12) звездочки бpашпилей;

      13) корпуса и крышки двухпроводных бутлегов и опускных кранов топок;

      14) коpпуса пеpедних и задних бабок металлоpежущих станков;

      15) маховики;

      16) мульды завалочных и pазливочных машин;

      17) муфты соединительные;

      18) опpавки пpошивного стана;

      19) патpубки пеpеходные;

      20) планки киповые с двумя pоульсами;

      21) подпятники тележек грузовых вагонов и тендеров;

      22) ползуны поpшневые паpовозов;

      23) радиатоpы отопительные;

      24) решетки колосниковые;

      25) ролики к семафорам и компенсаторам;

      26) секции отопительных котлов;

      27) слитки стальные;

      28) тpойники системы бензо- и воздуховода;

      29) фланцы;

      30) чаши для слива шлака;

      31) шаботы молотов;

      32) щиты подшипников диаметpом свыше 500 до 1200 миллиметров;

      обрубка:

      1) бабы, вкладыши простые, обоймы и цапфы;

      2) веpетена, головки, задpайки;

      3) киповые планки, кокили, комингсы, коpпуса подушек, кpышки pумпелей;

      4) кpонштейны, pычаги (кpоме тонкостенных), специальный балласт из маломагнитных сталей, таpелки пpостые, щеки;

      5) обтекатели гребных винтов, опоры, ступицы простые;

      6) плиты, поддоны, подставки для ножниц, подушки, скобы для крепления опок, специальный балласт из углеродистых сталей, футеровка.

**Параграф 144. Обрубщик, 3 pазpяд**

      786. Характеристика работ:

      обpубка, опиливание, зачистка и выpубка пневматическим молотком или зубилом вpучную, на подвесных наждачных станках и специальных машинах кpупных тонкостенных многоканальных сложных отливок и деталей с внутpенними pебpами и пеpегоpодками в тpуднодоступных местах;

      обpубка и выpубка пневматическим молотком и зубилом вpучную наpужных и внутpенних повеpхностей тонкостенных отливок сpедней сложности в поточно-массовом пpоизводстве;

      удаление остатков стеpжней и каpкасов из тонкостенных многоканальных отливок;

      удаление литников и пpибылей из отливок сложной фоpмы;

      выpубка дефектов в сложных отливках и деталях по шаблонам и лекалам;

      упpавление подъемно-тpанспоpтным обоpудованием с пола;

      стpоповка и увязка отливок и деталей для подъема, пеpемещения, установки и складиpования.

      787. Должен знать:

      технические тpебования, пpедъявляемые к готовым отливкам, обpубаемым по шаблону;

      констpукции сложных каpкасов и pамок, pасположение их в отливках и пpиемы их удаления;

      устpойство шаблонов и условия их пpименения пpи обpубке;

      места подключения и пеpеключения воздухопpовода и тpебуемое давление воздуха для ноpмальной pаботы пневматического инстpумента;

      механические свойства обpабатываемых матеpиалов.

      788. Примеры работ:

      обрубка отливок и деталей:

      1) балансиpы тpактоpов;

      2) баpабаны шваpтовые;

      3) башмаки и колодки тоpмозные локомотивов и вагонов и башмаки тоpмозные гоpочные;

      4) блоки и головки блоков цилиндpов двигателей внутpеннего сгоpания мощностью до 36,8 киловатт (50 лошадиных сил);

      5) валы коленчатые длиной свыше 1000 миллиметров;

      6) венцы и ободы зубчатые диаметpом свыше 500 миллиметров;

      7) винты гpебные диаметpом свыше 1000 миллиметров;

      8) вкладыши газовых плит;

      9) гоpловины маслонагpевателей;

      10) детали автосцепки, кpоме коpпуса головки автосцепки;

      11) детали тепловозов (коpпуса пpиводов, цилиндpы компpессоpов и иное);

      12) желоба;

      13) изложницы для слитков массой до 10 тонн;

      14) клещевины кранов для посадки слитков в нагревательные колодцы;

      15) кокили для отливки мульд и прокатных валков;

      16) коpпусы малые засыпного аппаpата доменных печей;

      17) коpпусы масляных насосов;

      18) коpпусы подшипников;

      19) коpпусы тоpмозных кpанов и бензонасосов;

      20) кpышки пеpедних подшипников ведущих шестеpен;

      21) кpышки цилиндpов двигателей внутpеннего сгоpания;

      22) опоки;

      23) палеты агломеpационных машин;

      24) патpубки pадиатоpов;

      25) планшайбы;

      26) поддоны и центровые для разливки стали;

      27) рамы фундаментные машин и pольгангов;

      28) станины молотов, дpобилок массой до 10 тонн, ковочных и электpических машин, металлоpежущих станков;

      29) станины пpокатных станов массой до 20 тонн;

      30) цилиндpы компрессоpов;

      31) шестеpни и колеса однодисковые с окнами и pебpами или с одним pядом спиц;

      32) шибеpы пеpекидных клапанов маpтеновских печей;

      33) щиты подшипников диаметpом свыше 1200 миллиметров;

      34) шлаковни;

      обрубка:

      1) аpтеpштевни, диафpагмы, колонки клапанные, моpтиpы, клюзы, кpышки кингстонов и клинкетов (загpузочные);

      2) детали из коppозионно-стойких и маломагнитных сталей;

      3) лапы якоpя "Холл" массой до 1000 килограмм, матpицы, пуансоны, обтекатели с каpманами, ступицы с отвеpстиями, таpелки тонкостенные с ушками.

**Параграф 145. Обрубщик, 4 разряд**

      789. Характеристика работ:

      обрубка и вырубка зубилом вручную крупногабаритных тонкостенных многоканальных сложных отливок и деталей, имеющих большое количество ребер и перегородок, с применением подмостей в стесненных местах, допускающих ограниченную подвижность рабочего;

      обрубка и вырубка тонкостенных многоканальных сложных отливок с большим числом внутренних ребер и перегородок в поточно-массовом производстве.

      790. Должен знать:

      порядок обрубки и вырубки сложных отливок в неудобных и труднодоступных местах;

      основные свойства обрабатываемых материалов, режимы их обработки.

      791. Примеры работ:

      обрубка отливок и деталей:

      1) балки вагонов шкворневые;

      2) блоки цилиндров двигателей внутреннего сгорания мощностью свыше 36,8 киловатт (50 лошадиных сил);

      3) боковины тележек вагонов;

      4) коллекторы автомобилей;

      5) конусы большие засыпных аппаратов доменных печей;

      6) корпусы головок автосцепки;

      7) корпусы роликовых букс;

      8) корпусы топливных насосов;

      9) корпусы турбин;

      10) корпусы фрикционов;

      11) крылатки;

      12) линейки прокатных станов;

      13) рамы и корпусы редукторов длиной 2500 миллиметров и более;

      14) станины дробилок массой свыше 10 тонн;

      15) станины прокатных станов массой свыше 20 тонн;

      16) ступицы колес автомобилей;

      17) хомуты тяговые автосцепок;

      18) чаши больших конусов доменных печей;

      обрубка:

      1) аpматуpа судовая специальная;

      2) коpпусы захлопок, клинкетов, клапанов, сальников;

      3) коpпусы и кpышки судовых упоpных и опоpных подшипников, pедуктоpов, чеpвячных пеpедач;

      4) рули, pумпеля, pудеpписы.

**Параграф 146. Обрубщик, 5 разряд**

      792. Характеристика работ:

      обрубка и вырубка различными пневматическими инструментами крупногабаритных, сложных деталей (отливок), имеющих большое количество ребер;

      обрубка с соблюдением заданных размеров с применением сложных шаблонов и лекал для достижения сопряжения нескольких поверхностей, шлифовка абразивным кругом;

      вырубка дефектов в сложных уникальных деталях в условиях затрудненной видимости дефектов и в особо неудобных труднодоступных местах при помощи специальных фасонных инструментов и зеркал.

      793. Должен знать:

      устройство и принцип работы различных пневматических инструментов;

      порядок обрубки и вырубки сложных деталей с применением шаблонов и лекал;

      основные свойства обрабатываемых материалов.

      794. Примеры работ:

      обрубка отливок и деталей:

      1) изложницы крупные с гофрированной внутренней поверхностью массой более 10 тонн и глуходонные;

      2) картеры задних мостов редукторов рулевого управления коробок передач;

      3) лопасти гидротурбин - обрубка и шлифовка;

      4) лопатки паровых и газовых турбин - обрубка и шлифовка;

      5) направляющие лопатки - обрубка и шлифовка;

      6) рабочие колеса - обрубка и шлифовка;

      7) цилиндры газовых компрессоров;

      8) цилиндры рулевых машин;

      9) шестерни и колеса с двойными и тройными дисками или несколькими рядами спиц.

**Параграф 147. Шихтовщик, 1 разряд**

      795. Характеристика работ:

      подготовка шихтовых материалов для печей и вагранок путем дробления чугуна, флюсов, металлического лома и иных материалов на куски, требуемой величины;

      удаление из металлической шихты неметаллических предметов;

      участие в загрузке мульд шихтовыми материалами и подача шихты, требуемой фракции, к плавильным агрегатам;

      отцепка и замена мульд;

      уборка территории и площадок шихтовых дворов и открылок.

      796. Должен знать:

      основные сведения об устройстве обслуживаемого оборудования;

      виды шихтовых материалов;

      допускаемые габариты кусков металла и емкость мульд;

      грузоподъемность кранов, тросов и цепей;

      порядок разбивки и сортировки лома черных и цветных металлов, флюсов;

      порядок крепления, подъема и перемещения грузов.

**Параграф 148. Шихтовщик, 2 разряд**

      797. Характеристика работ:

      составление шихты вручную из отдельных компонентов, взвешивание, насыпание их слоями и перемешивание в мешалках;

      подготовка шихтовых материалов по заданному рецепту для печей и вагранок путем дробления ферросплавов, флюсов, металлического лома, легирующих добавок и иных материалов на дробилках, дробильных агрегатах, дробильно-сортировочных установках;

      сортировка и взвешивание их;

      погрузка шихтовых, добавочных, заправочных материалов и раскислителей в мульды емкостью до 1 метра кубического или короба и подача их краном или вагонеткой на рабочую площадку;

      спуск порожних мульд с рабочей площадки;

      разгрузка лома и погрузка его в вагоны, погрузка металлолома в мульды и мульд в вагоны при помощи кранов на участках подготовки шихты при отсутствии специализированных шихтовых дворов в сталеплавильных цехах;

      загрузка шихты в бункера, короба и дозировочные тележки с помощью транспортно-питательных механизмов, наблюдение за их работой;

      регулирование подачи и устранения заторов материалов в бункерах;

      удаление посторонних включений из шихтовых материалов;

      разгрузка и складирование материалов, прибывающих на шихтовой двор;

      выявление взрывоопасных материалов и металлолома, безопасное их хранение, отгрузка и разгрузка;

      ведение учета расхода материала в смену;

      участие в заправке и завалке шихты;

      очистка от скрапа и мусора мульд, вагонеток, железнодорожных путей шихтового двора и шихтовых открылков.

      798. Должен знать:

      принцип работы обслуживаемого оборудования;

      виды, свойства и назначение шихтовых материалов, применяемых для выплавки металла, их расположение в бункерах и на шихтовом дворе;

      порядок складирования и хранения каждого вида шихтовых материалов;

      рациональные способы разделки шихтовых материалов;

      способы определения составных частей шихты по внешним признакам и основные требования, предъявляемые к их качеству;

      схему расположения и порядок обслуживания транспортно-питательного и иного оборудования;

      установленную сигнализацию.

**Параграф 149. Шихтовщик, 3 разряд**

      799. Характеристика работ:

      ведение процесса составления и сушки шихты из отдельных компонентов, составление присадок из различных солей в смесительных бегунах, барабанах, мешалках, шаровых мельницах, сушильных печах, шкафах и на ином оборудовании;

      погрузка шихтовых, добавочных, заправочных материалов и раскислителей в мульды емкостью от 1 до 3 метров кубических и более и подача их краном на рабочую площадку;

      погрузка шихты с одновременной подготовкой ее в шихтовых отделениях сталеплавильных, ферросплавных и литейных цехов;

      ведение процессов дозирования и шихтования материалов с проведением расчета шихты под руководством шихтовщика более высокой квалификации;

      смешивание компонентов шихты и обеспечение нормального ее увлажнения;

      наблюдение за подачей материалов;

      управление транспортно-питательными, грузовыми и загрузочными механизмами, шихтопогрузочными машинами и иным оборудованием;

      скрепирование материалов;

      отбор проб;

      подача шихты из дозировочных тележек и бункера смесителей на плавильные площадки;

      регулирование равномерной подачи шихты;

      выявление и устранение неисправностей в работе обслуживаемого оборудования, участие в его ремонте.

      800. Должен знать:

      устройство обслуживаемого оборудования;

      физические и химические свойства компонентов шихты и их назначение;

      схему движения шихтовых материалов;

      расположение и емкость бункеров;

      предельные нормы нагрузки оборудования и подъемно-транспортных механизмов;

      режим сушки, последовательность завалки в печи и вагранки шихтовых материалов;

      вредные примеси в шихте и их влияние на качество шихты;

      требования, предъявляемые к качеству шихтуемых материалов;

      расположение и емкость отсеков, бункеров и иных загрузочных устройств;

      очередность подачи компонентов шихты в смесительные бегуны и мешалки;

      схему автоматизации и блокировки обслуживаемого оборудования;

      места смазки оборудования и виды смазочных материалов;

      слесарное дело.

**Параграф 150. Шихтовщик, 4 разряд**

      801. Характеристика работ:

      ведение процесса дозирования и шихтования материалов с проведением расчета шихты на различном оборудовании узла дозировки и шихтовки материалов с обеспечением взаимосвязи в их работе;

      определение качества сырья и готовности шихты;

      обеспечение своевременной подачи шихты к металлургическим агрегатам;

      погрузка шихтовых, добавочных, заправочных материалов и раскислителей в мульды емкостью 3 метров кубических и более и подача их краном на рабочую площадку.

      802. Должен знать:

      способы расчета заданного состава шихты;

      влияние качества компонентов шихты на ход металлургических процессов;

      способы влияния и устранения неисправностей в работе оборудования и брака в составлении шихты;

      схемы автоматизации и сигнализации.

**Параграф 151. Завальщик шихты в вагранки и печи, 2 разряд**

      803. Характеристика работ:

      завалка шихтовых материалов в вагранки и плавильные печи вручную или при помощи крана под руководством завальщика более высокой квалификации;

      регулирование заслонок загрузочных окон печи;

      определение пригодности и качества шихтовых материалов по внешнему виду.

      804. Должен знать:

      принцип работы плавильных печей и вагранок;

      режим завалки печей и вагранок;

      шихтовые, заправочные, присадочные и раскислительные материалы;

      допускаемые габариты и массу шихтовых материалов;

      способы загрузки в печи шихтовых материалов;

      величину холостой колоши в вагранке;

      назначение и условия применения контрольно-измерительных приборов.

**Параграф 152. Завальщик шихты в вагранки и печи, 3 разряд**

      805. Характеристика работ:

      завалка вагранок, плавильных печей общей вместимостью до 40 тонн шихтовыми материалами автоматически и вручную при загрузке крупногабаритного металла;

      завалка шихты в вагранки при непрерывном процессе плавки и выдаче металла;

      наблюдение за своевременной подачей шихты и равномерной загрузкой шихты в печи;

      наблюдение за сохранностью столбов и арок печи при завалке шихтовых материалов;

      устранение небольших неполадок в работе завалочных механизмов;

      участие в ремонте завалочных машин.

      806. Должен знать:

      устройство плавильных печей и вагранок различных типов, обслуживаемой завалочной машины и приборов для ее управления;

      устройство контрольно-измерительных приборов;

      наименование всех шихтовых и заправочных материалов и способы отличия их по внешнему виду;

      последовательность завалки шихтовых материалов;

      порядок переноски грузов краном;

      основы электротехники;

      периодичность смазки механизмов завалочных машин.

**Параграф 153. Завальщик шихты в вагранки и печи, 4 разряд**

      807. Характеристика работ:

      завалка шихтовыми материалами плавильных печей общей вместимостью свыше 40 тонн автоматически и при помощи завалочной машины;

      наблюдение за работой механизмов завалочной машины и ее электрооборудования, устранение неполадок в ее работе.

      808. Должен знать:

      устройство и кинематическую схему завалочных машин, расположение на них приборов, принцип их работы;

      допускаемые габариты груженых мульд;

      состав шихты для соответствующей марки выплавляемого металла;

      влияние отдельных элементов шихты на свойства металла и сплавов.

**Параграф 154. Вагранщик, 2 разряд**

      809. Характеристика работ:

      ведение плавки в вагранках производительностью до 2 тонн в час;

      очистка форм;

      подготовка вагранки к плавке;

      регулирование завалки шихты и топлива в зависимости от хода плавки;

      розжиг вагранок;

      ведение плавки под руководством вагранщика более высокой квалификации в вагранках производительностью от 2 до 5 тонн в час;

      участие в ремонте вагранок;

      уборка шлака.

      810. Должен знать:

      принцип работы обслуживаемых вагранок и способы регулирования хода плавки;

      сорта чугуна для плавки в вагранке и их свойства;

      номенклатуру шихтовых материалов, флюсов и шлака, их основные свойства и влияние на качество чугуна;

      способы определения температуры жидкого чугуна;

      способы определения температуры плавления и выпуска чугуна;

      требования, предъявляемые к топливу и огнеупорным материалам;

      устройство разливочных ковшей.

**Параграф 155. Вагранщик, 3 разряд**

      811. Характеристика работ:

      ведение плавки в вагранках производительностью свыше 2 до 5 тонн в час;

      ведение плавки под руководством вагранщика более высокой квалификации в вагранках производительностью от 5 до 8 тонн в час;

      подготовка вагранок к плавке и выпуску чугуна;

      наблюдение за исправным состоянием оборудования;

      регулирование дутья и наблюдение за состоянием фурм;

      пуск и регулирование подачи кислорода в вагранку;

      определение по излому пробы качества выплавляемого чугуна;

      регулирование завалки шихтовых материалов в зависимости от хода плавки;

      модифицирование и легирование чугуна под руководством мастера;

      наблюдение за состоянием вагранок и разливочных ковшей;

      замена баллонов при кислородном дутье.

      812. Должен знать:

      устройство обслуживаемых вагранок;

      порядок завалки вагранок;

      требования, предъявляемые к шихтовым материалам и топливу;

      величины топливных и металлических колош;

      влияние кислорода на ход плавки;

      порядок подключения подачи кислорода;

      основы физико-химических процессов, происходящих в процессе плавки;

      способы определения готовности жидкого металла;

      способы модифицирования и легирования чугуна;

      порядок набивки подины вагранок;

      основы технологии металлов;

      причины неполадок вагранок, выявленные в процессе плавки чугуна и методы их устранения.

**Параграф 156. Вагранщик, 4 разряд**

      813. Характеристика работ:

      ведение плавки в вагранках производительностью от 5 до 8 тонн в час;

      ведение плавки в вагранках производительностью от 8 до 12 тонн в час под руководством вагранщика более высокой квалификации и при модифицировании и легировании чугуна в вагранках производительностью до 8 тонн в час;

      ведение опытных плавок в лабораторных условиях;

      выпуск металла;

      определение по наружным признакам качества и пригодности шихтовых и иных материалов;

      наблюдение за подготовкой и обмазкой разливочных ковшей;

      определение объема необходимого ремонта и контроль качества ремонта вагранок.

      814. Должен знать:

      назначение шихтовых материалов;

      свойства выплавляемого чугуна;

      размеры или массы топливных и металлических колош;

      влияние различных примесей на качество чугуна;

      способ определения времени выхода чугуна при переходе на плавку иного химического состава;

      температуру плавки и разливки чугуна;

      способы применения кислорода при плавке металла;

      огнеупорные материалы, идущие на ремонт вагранок и предъявляемые к ним требования.

**Параграф 157. Вагранщик, 5 разряд**

      815. Характеристика работ:

      ведение плавки в вагранках производительностью от 8 до 12 тонн в час по заданному химическому составу чугуна различного назначения и в автоматизированных вагранках производительностью до 10 тонн в час;

      ведение плавки в вагранках производительностью свыше 12 тонн в час под руководством вагранщика более высокой квалификации и при модифицировании и легировании чугуна в вагранках производительностью свыше 8 тонн в час;

      подготовка вагранок к плавке;

      ведение плавки и выпуска металла;

      руководство завалкой шихты в зависимости от хода плавки;

      регулирование хода плавки;

      заливка технологических проб для определения качества чугуна;

      определение по излому пробы марок чугуна;

      наблюдение за исправным состоянием фурм, футеровки ковшей, инструмента и за работой вентиляторов.

      816. Должен знать:

      применяемые модификаторы и способы модифицирования и легирования чугуна;

      свойства и марки выплавляемого чугуна;

      различные способы применения кислородного дутья в вагранках;

      влияние химического состава топлива на способы ведения плавки и на качество получаемого чугуна.

**Параграф 158. Вагранщик, 6 разряд**

      817. Характеристика работ:

      ведение плавки в вагранках производительностью свыше 12 тонн в час по заданному химическому составу чугуна различного назначения при непрерывном процессе плавки, в автоматизированных вагранках производительностью свыше 10 тонн в час и выпуск металла;

      подготовка вагранок, ведение плавки и выпуска металла при непрерывном процессе плавки;

      наблюдение за завалкой шихты в зависимости от хода плавки.

      818. Должен знать:

      способы ведения плавки при непрерывном процессе;

      физико-химические свойства выплавляемого чугуна;

      типы различных марок чугуна и их химический состав.

      819. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

**Параграф 159. Обмазчик ковшей, 2 pазpяд**

      820. Характеристика работ:

      обмазка и пpосушка ковшей и ложек для заливки фоpм с соблюдением необходимой толщины и пpофиля обкладки;

      изготовление защитных козыpьков из асбеста с обмазкой огнеупоpной глиной;

      выбивка металлических настилов, шлака, гоpелой глины из ковша;

      пpиготовление обмазочной и футеpовочной смеси;

      опpеделение пpигодности обмазочно-футеpовочных смесей;

      вмазка сифонных тpубок, сушка ковшей и опpеделение их пpигодности.

      821. Должен знать:

      устpойство ковшей;

      состав пpименяемых обмазочных и футеpовочных глин;

      пpиемы набивки и обмазки ковшей для пpидания необходимой толщины и пpофиля обкладки;

      способы сушки ковшей.

**Параграф 160. Модельщик по моделям из эпоксидных смол, 1 разряд**

      822. Характеристика работ:

      выполнение заготовительных работ для изготовления простых моделей из эпоксидных смол;

      изготовление оснований под плазы;

      разведение гипса;

      герметизация швов гипсом или пластилином;

      обезжиривание и удаление ацетоном разделительного состава и клея с готовых моделей;

      окраска поверхности готовой продукции;

      заготовка простой металлической арматуры и деревянной опалубки;

      заливка простых форм эпоксидными смолами под руководством модельщика более высокой квалификации;

      маркировка изготовленной продукции.

      823. Должен знать:

      основные приемы слесарных и столярных работ;

      назначение и условия применения простого режущего и контрольно-измерительного инструмента;

      основные свойства гипса, пластилина, ацетона и лакокрасочных покрытий;

      порядок обращения с эпоксидными смолами.

      824. Примеры работ:

      1) контейнеры прямолинейные - изготовление моделей;

      2) опалубка из дерева - заготовка и сборка;

      3) плазы и штампы - разборка после заливки;

      4) прижимы прямолинейные - изготовление.

**Параграф 161. Модельщик по моделям из эпоксидных смол, 2 разряд**

      825. Характеристика работ:

      изготовление и реставрация простых моделей из эпоксидных смол;

      выполнение заготовительных работ для изготовления моделей средней сложности;

      сверка размеров модели с чертежом;

      обрезинивание контуров модели на толщину штампуемого материала;

      заготовка арматуры из проволоки;

      изготовление деревянной опалубки;

      создание базы под фрезерование;

      составление литьевой композиции и заливка эпоксидной массой форм с последующей отделкой их;

      приготовление разделительного состава и нанесение его на модели вручную и пульверизатором;

      826. Должен знать:

      устройство и принцип работы однотипных деревообрабатывающих станков;

      порядок обращения с эпоксидными основами;

      способы заточки и заправки инструмента;

      требования, предъявляемые к моделям;

      назначение и условия применения специального контрольно-измерительного инструмента.

      827. Примеры работ:

      1) донья контейнеров - изготовление моделей;

      2) заготовки дельта-древесины по размерам – изготовление;

      3) контрмодели, штампы и приспособления простые - изготовление и реставрация моделей;

      4) ложементы простые - изготовление моделей;

      5) плазы криволинейные длиной до 700 миллиметров - изготовление моделей.

**Параграф 162. Модельщик по моделям из эпоксидных смол, 3 разряд**

      828. Характеристика работ:

      изготовление и реставрация моделей средней сложности из эпоксидных смол;

      изготовление на деревообрабатывающих станках заготовок и деталей для сложных моделей;

      сверка размеров модели с чертежами, нанесение сечений;

      разметка и вычерчивание сложных шаблонов из бумаги и картона по контуру модели;

      наращивание моделей резиной по всему контуру на толщину штампуемого материала;

      изготовление опалубки средней сложности из дерева;

      изготовление стержня по контуру модели;

      сборка формы и армирование ее трубками;

      герметизация швов гипсом или пластилином;

      смазка разделительным составом;

      приготовление композиций из эпоксидных смол вручную и в смесителе;

      взвешивание компонентов;

      нагревание смолы;

      ввод наполнителей и иных компонентов;

      заливка подготовленной формы;

      добавка размеров изготовленных моделей до чертежных размеров;

      заделка раковин и трещин;

      шабровка, грунтовка поверхностей модели эпоксидной смолой.

      829. Должен знать:

      устройство деревообрабатывающих станков различных типов;

      требования, предъявляемые к изготовленным моделям;

      основы разметочного дела;

      устройство специального режущего инструмента и порядок его заточки;

      устройство контрольно-измерительных инструментов;

      свойства, химический состав и характеристику компонентов эпоксидных композиций;

      органические растворители;

      порядок взвешивания на рычажных весах.

      830. Примеры работ:

      1) контейнеры средней сложности - изготовление моделей;

      2) контрмодели, штампы, приспособления средней сложности - изготовление и реставрация моделей;

      3) ложементы, прижимы, контейнеры, электроды диаметром 2, 3, 5 миллиметров (холодного и горячего отвердения малеиновым ангидридом, фталевым ангидридом и иное) - облицовка диэлектриком;

      4) ложементы средней сложности - изготовление моделей;

      5) плазы криволинейные длиной свыше 700 до 1000 миллиметров - изготовление моделей;

      6) системы литниковые выпоров - расчет и изготовление.

**Параграф 163. Модельщик по моделям из эпоксидных смол, 4 разряд**

      831. Характеристика работ:

      изготовление и реставрация сложных моделей из эпоксидных смол;

      проверка размеров моделей по чертежу на контрольной плите с помощью различных инструментов и приборов;

      сборка формы;

      связка сложной арматуры по чертежу и установка ее на основание;

      расчет и установка литниковой системы и выпоров, установка базы под фрезерование с притиркой по плите;

      подготовка и заливка многоместных сложных штампов стиракрилом;

      приготовление эпоксидных композиций;

      заливка подготовленной формы, разборка после выдержки, снятие разделительного состава, доводка поверхностей по шаблонам.

      832. Должен знать:

      устройство и кинематические схемы деревообрабатывающих станков различных типов;

      основные геометрические зависимости;

      расчет массы эпоксидной смолы, необходимой для заливки формы;

      порядок взвешивания на технических весах;

      основы органической химии;

      порядок обращения с различными реактивами.

      833. Примеры работ:

      1) контейнеры сложные - изготовление моделей;

      2) контрмодели, штампы, приспособления сложные - изготовление и реставрация моделей;

      3) ложементы сложные - изготовление моделей;

      4) переходники к плазам - изготовление моделей;

      5) плазы криволинейные длиной свыше 1000 миллиметров - изготовление моделей;

      6) электрододержатели - изготовление моделей.

**Параграф 164. Модельщик по моделям из эпоксидных смол, 5 разряд**

      834. Характеристика работ:

      изготовление сложных и экспериментальных моделей и мастер-моделей с фигурными пустотами и поверхностями, отъемными частями;

      обработка на деревообрабатывающих станках наружных и внутренних поверхностей сложных и крупных моделей, мастер-моделей и калибров кузовных деталей;

      изготовление шаблонов для сложных модельных работ, с переходящими по сечениям радиусами;

      ремонт сложных мастер-моделей;

      спаривание наружных кузовных мастер-моделей из эпоксидных смол в куб и в общий блок кузова автомобиля;

      определение наиболее рациональной технологической последовательности изготовления сложных моделей;

      доводка поверхностей по шаблонам;

      нанесение осевых линий и сетки в различных сечениях блока;

      проверка размеров сложных мастер-моделей на контрольной плите при помощи различных инструментов и приборов.

      835. Должен знать:

      методы расчета базовых оснований для спаривания наружных кузовных мастер-моделей в куб;

      способы изготовления и доводки мастер-моделей по чертежам, получение негативных и позитивных моделей;

      порядок разметки сложных геометрических фигур со сложными переходами;

      способы определения плоскостей разъема моделей;

      порядок сборки мастер-моделей кузовных деталей в общий блок кузова;

      способы проверки окончательных конструктивных размеров блока кузова автомобиля.

      836. Примеры работ:

      изготовление мастер-моделей автомобиля:

      1) двери;

      2) днища;

      3) крылья;

      4) крышки.

**Глава 5. Тарифно-квалификационные характеристики профессий рабочих по разрядам на кузнечно-прессовые и термические работы**

**Параграф 1. Оперaтор-термист нa aвтомaтических линиях, 4 разряд**

      837. Характеристика работ:

      ведение процесса закалки, отпуска, отжига, нормализации и иных видов термической обработки изделий, деталей и инструмента на полуавтоматических и однорядных автоматических линиях с пульта управления;

      регулирование работы различных по технологическим признакам, назначению, способу нагрева, конструкции, режиму работ и механизации термических печей на заданный режим технологического процесса термической обработки изделий, деталей и инструмента;

      подналадка оборудования и механизмов линии в процессе работы;

      обеспечение бесперебойной работы линии;

      оформление диаграмм работы контрольно-измерительных приборов;

      ведение журнала термической обработки;

      текущий ремонт термических печей, входящих в полуавтоматическую или автоматическую линию.

      838. Должен знать:

      устройство полуавтоматических и однорядных автоматических линий термической обработки;

      назначение и устройство применяемых контрольно-измерительных приборов и инструментов;

      режимы различного вида термической обработки;

      способы и порядок подналадки обслуживаемых линий;

      основы электротехники.

**Параграф 2. Оперaтор-термист нa aвтомaтических линиях, 5 разряд**

      839. Характеристика работ:

      ведение процесса закалки, отпуска, отжига, нормализации и иных видов термической обработки изделий, деталей и инструмента на многорядных автоматических линиях с пульта управления;

      наладка оборудования и механизмов линии в процессе работы;

      выявление и устранение неполадок в работе оборудования.

      840. Должен знать:

      кинематические и электрические схемы многорядных автоматических линий;

      устройство и электрические схемы источников питания и пультов управления;

      химический состав, механические и физические свойства обрабатываемых деталей, изделий, инструмента;

      порядок и способы наладки и регулирования контрольно-измерительных приборов и инструмента;

      способы и порядок наладки обслуживаемого оборудования;

      технические требования, предъявляемые к обрабатываемым изделиям, деталям.

**Параграф 3. Оперaтор-кузнец нa aвтомaтических и полуaвтомaтических линиях, 3 разряд**

      841. Характеристика работ:

      ведение процесса горячей штамповки, высадки, ковки различных деталей, изделий и заготовок из металлов и сплавов на высадочных, обрезных прессах, резьбонакатных, листоштамповочных, проволочно-гвоздильных, пружинонавивочных, цепевязальных и иных кузнечно-штамповочных автоматах с пульта управления;

      проверка изготовления деталей и изделий по образцу, шаблонам и измерительным инструментам;

      подналадка кузнечно-штамповочных автоматов;

      регулирование нагрева деталей, изделий и заготовок;

      участие в текущем ремонте обслуживаемого оборудования.

      842. Должен знать:

      устройство обслуживаемых автоматов;

      приемы установок и снятия штампов;

      температуру нагрева металла;

      допуски и посадки, квалитеты и параметры шероховатости;

      назначение и свойства смазывающих и охлаждающих жидкостей.

**Параграф 4. Оперaтор-кузнец нa aвтомaтических и полуaвтомaтических линиях, 4 разряд**

      843. Характеристика работ:

      ведение процесса горячей штамповки, высадки, ковки различных деталей, изделий и заготовок из металлов и сплавов на полуавтоматических линиях с пульта управления;

      подналадка, установка и регулирование работы полуавтоматов, прессов, ковочных многопозиционных штампов полуавтоматических линий;

      контроль заготовок перед загрузкой и за нагревом металла с помощью контрольно-измерительных и регулирующих приборов;

      подготовка оборудования и агрегатов полуавтоматической линии к работе;

      регулирование системы смазки.

      844. Должен знать:

      устройство и принципиальные схемы оборудования;

      взаимодействие механизмов полуавтоматических линий;

      режимы нагрева, охлаждения и штамповки металлов и сплавов;

      систему допусков и посадок.

**Параграф 5. Оперaтор-кузнец нa aвтомaтических и полуaвтомaтических линиях, 5 разряд**

      845. Характеристика работ:

      ведение процесса горячей штамповки, высадки, ковки различных деталей, изделий и заготовок из металлов и сплавов на автоматических линиях с пульта управления;

      подналадка автоматов, автоматических перекладчиков и агрегатов автоматических линий;

      подготовка оборудования и агрегатов автоматических линий к работе;

      устранение неполадок в работе линий;

      контроль качества поковок.

      846. Должен знать:

      устройство, кинематические схемы и взаимодействие механизмов автоматических линий;

      механические свойства штампуемых материалов;

      технические требования, предъявляемые к изготовляемым деталям, изделиям.

**Параграф 6. Кузнец нa молотaх и прессaх, 2 разряд**

      847. Характеристика работ:

      участие в ковке деталей на различных молотах и прессах в качестве подручного совместно с кузнецом более высокой квалификации;

      разогрев печи, подача, разгрузка и нагрев заготовок из углеродистых малолегированных сталей и цветных металлов для ковки;

      управление подъемно-транспортным оборудованием с пола, строповка грузов для их подъема и перемещения.

      848. Должен знать:

      устройство и принцип работы обслуживаемых молотов, горнов, печей;

      назначение и условия применения инструмента и приспособлений;

      способы нагрева металла в горнах и печах;

      систему припусков и допусков на поковку;

      порядок управления подъемно-транспортным оборудованием и стропальными работами.

**Параграф 7. Кузнец нa молотaх и прессaх, 3 разряд**

      849. Характеристика работ:

      ковка простых и средней сложности деталей и заготовок из сталей различных марок (кроме высоколегированных и жаропрочных) и сплавов цветных металлов на молотах с массой падающих частей до 1,5 тонны и прессах усилием до 8 меганьютон (800 тонно-сил);

      выполнение работ по гибке, протяжке, высадке и правке деталей;

      изготовление простого и средней сложности кузнечного инструмента;

      расковка трубок вил под молотом;

      штамповка в подкладных штампах;

      кузнечная сварка и наварка простых деталей;

      отрубка горячего металла;

      сборка заготовок под молотом.

      850. Должен знать:

      устройство обслуживаемых молотов, прессов, нагревательных печей, подъемных механизмов;

      приемы ковки, порядок подготовки оборудования и приспособлений к работе;

      припуски на обработку и допуски на поковки;

      ковочные свойства металла;

      свойства и режимы нагрева и ковки углеродистых и легированных сталей;

      порядок пользования приборами для определения температуры нагрева.

      851. Примеры работ:

      1) баллоны емкостью до 50 литров – ковка;

      2) башмаки - насадка на баллоны;

      3) болты, гайки – ковка;

      4) детали рессорного подвешивания, тележек подвижного состава и тяги стрелочных переводов - ковка, правка;

      5) зубы картофелекопателей – ковка;

      6) керны – ковка;

      7) клещи ручные кузнечные – ковка;

      8) ключи - ковка заготовок под штамповку;

      9) коуши диаметром до 20 миллиметров – ковка;

      10) молотки, зубила, кувалды, топоры – ковка;

      11) оправка для резцов – ковка;

      12) оси колесных пар – протяжка;

      13) подножки, поручни, кронштейны, уголки – гибка;

      14) поковки прямоугольные весом до 30 килограмм – ковка;

      15) резцы крупные и резцедержатели фасонные – ковка;

      16) рычаги прямые, плоскогубцы, кусачки технические - ковка заготовок под штамповку;

      17) ступицы, оси, кулачки патронов, поводки – ковка;

      18) трубы - заспицовка (забивка) концов труб на молотах, прессах и ковочных машинах без нагрева;

      19) трубы - заспицовка (забивка) концов труб с нагревом на молотах, прессах и ковочных машинах;

      20) тяги прямые и с несколькими перегибами – ковка;

      21) угольники, тройники, фитинги – ковка;

      22) фильеры - запрессовка в стальную оправу под молотом и прессом;

      23) фланцы, кольца и диски диаметром до 300 миллиметров - ковка с прошивкой отверстия;

      24) шестерни диаметром до 300 миллиметров – ковка;

      25) шпонки, плитки, скобы – ковка;

      26) эксцентрики шатунов массой до 200 килограмм - ковка.

**Параграф 8. Кузнец нa молотaх и прессaх, 4 разряд**

      852. Характеристика работ:

      ковка простых и средней сложности деталей и заготовок из высоколегированных и жаропрочных сталей на молотах массой падающих частей до 3 тонн и прессах усилием до 15 меганьютон (1500 тонно-сил);

      ковка сложных деталей и заготовок из сталей различных марок (кроме высоколегированных и жаропрочных) и сплавов цветных металлов на молотах с массой падающих частей до 1,5 тонны и прессах усилием до 8 меганьютон (800 тонно-сил);

      ковка простых и средней сложности деталей и заготовок из сталей различных марок (кроме высоколегированных и жаропрочных) и сплавов цветных металлов на молотах с массой падающих частей от 1,5 до 3 тонн и прессах усилием от 8 до 15 меганьютон (от 800 до 1500 тонно-сил);

      выполнение работ по протяжке, раскатке, отрубке заготовок, деталей и забивке концов труб для волочения;

      свободная ковка штабиков из тугоплавких металлов и их сплавов;

      раскатка толстостенных колец на подставных бойках и на специальных раскаточных станках;

      кузнечная сварка и наварка сложных и средней сложности деталей;

      установление последовательности переходов ковки деталей по шаблонам, сложным чертежам и эскизам с соблюдением заданных допусков и чистоты поверхности;

      сборка крупных заготовок под молотом.

      853. Должен знать:

      устройство молотов и прессов различных типов;

      сложные приемы ковки сложных поковок;

      порядок определения основных операций технологического процесса ковки;

      конструктивные особенности кузнечных нагревательных печей;

      устройство всех видов кузнечных инструментов и приспособлений;

      ковочные свойства сталей;

      режимы нагрева сталей различных марок;

      способы и приемы загрузки заготовок в печи и нагрев их;

      расчет длины заготовки и объема поковки.

      854. Примеры работ:

      ковка сложных деталей и заготовок из сталей различных марок (кроме высоколегированных и жаропрочных) и сплавов цветных металлов на молотах с массой падающих частей до 1,5 тонны и прессах усилием до 8 меганьютон (800 тонно-сил):

      1) баллоны емкостью до 50 литров – ковка;

      2) баллоны емкостью свыше 50 литров – ковка;

      3) баллоны под давлением 10 мегапаскаль и выше - насадка башмаков;

      4) бандажи с внутренним диаметром до 500 миллиметров - ковка с раскаткой;

      5) брусья буферные и швеллерные, пояса тележек подвижного состава – правка;

      6) буры диаметром до 40 миллиметров и длиной до 4000 миллиметров - ковка и правка;

      7) валы одно-, двух- и трехколенчатые массой до 500 килограмм – ковка;

      8) валы с фланцами и без фланцев массой до 500 килограмм – ковка;

      9) детали автосцепки тормозной рычажной передачи, тележки подвижного состава - ковка и правка;

      10) заготовки для штамповки деталей из цветных сплавов – ковка;

      11) звенья и цепи в сборе – ковка;

      12) инструмент кузнечный – ковка;

      13) инструмент режущий специальный и вспомогательный – ковка;

      14) кольца с наружным диаметром до 500 миллиметров и высотой до 250 миллиметров – раскатка;

      15) коуши диаметром свыше 20 до 48 миллиметров – ковка;

      16) крыши полувагонов - ковка, правка;

      17) крючки хирургические для разведения краев ран, подъемники медицинские гинекологические - ковка заготовок под штамповку;

      18) лента тормозная для брашпиля диаметром до 550 миллиметров – ковка;

      19) муфты соединительные с наружным диаметром фланца до 300 миллиметров с прошивкой и без прошивки отверстий – ковка;

      20) оси вагонные – ковка;

      21) рукоятки и рычаги сложной конфигурации – ковка;

      22) стойка культиваторов – ковка;

      23) струнки подбуксовые – ковка;

      24) суфле металлическое пассажирского вагона - ковка, правка;

      25) трубы - заспицовка (забивка) концов труб на молотах, прессах и ковочных машинах с нагревом;

      26) цапфы – ковка;

      27) шатуны массой до 100 килограмм – ковка;

      28) шестерни тонкостенные диаметром до 500 миллиметров – ковка;

      ковка простых и средней сложности деталей и заготовок из сталей различных марок (кроме высоколегированных и жаропрочных) и сплавов цветных металлов на молотах с массой падающих частей от 1,5 до 3 тонн и прессах усилием от 8 до 15 меганьютон (от 800 до 1500 тонно-сил), а также из высоколегированных и жаропрочных сталей на молотах с массой падающих частей до 3 тонн и прессах усилием до 15 меганьютон (1500 тонно-сил):

      1) валы ступенчатые с фланцами массой до 1000 килограмм – ковка;

      2) втулки вкладышей диаметром до 500 миллиметров, длиной до 250 миллиметров – ковка;

      3) заготовки из цветных сплавов - протяжка и отрубка;

      4) инструмент кузнечный – ковка;

      5) крюки двурогие для кранов грузоподъемностью до 10 тонн - ковка с раскаткой;

      6) рычаги разной конфигурации - ковка заготовок под штамповку;

      7) стали высоколегированные и жаропрочные - отрубка на заготовки;

      8) тяги двухголовковые длиной до 2000 миллиметров – ковка;

      9) фланцы, кольца и диски диаметром свыше 300 до 500 миллиметров - ковка с прошивкой отверстия;

      10) шестерни диаметром свыше 300 до 500 миллиметров - ковка.

**Параграф 9. Кузнец нa молотaх и прессaх, 5 разряд**

      855. Характеристика работ:

      ковка сложных деталей и заготовок из высоколегированных и жаропрочных сталей определенного сортамента на молотах с массой падающих частей до 3 тонн и прессах усилием до 15 меганьютон (1500 тонно-сил);

      ковка деталей различных профилей и размеров из слитков на молотах с массой падающих частей до 8 тонн и прессах усилием до 30 меганьютон (3000 тонно-сил);

      ковка простых и средней сложности деталей и заготовок из сплавов цветных металлов, из сталей различных марок, в том числе высоколегированных и жаропрочных на молотах с массой падающих частей свыше 3 тонн и прессах усилием 15 меганьютон (1500 тонно-сил);

      ковка сложных деталей и заготовок из сталей различных марок (кроме высоколегированных и жаропрочных) и сплавов цветных металлов на молотах с массой падающих частей свыше 1,5 тонны и прессах усилием от 8 до 15 меганьютон (от 800 до 1500 тонно-сил);

      ковка деталей при минимальном числе нагревов с соблюдением установленных припусков и допусков;

      выполнение работ по протяжке, раскатке, отрубке сложных деталей и заготовок на указанных выше молотах и прессах;

      ковка баллонов разной емкости из сталей различных марок.

      856. Должен знать:

      устройство и принцип работы гидравлических, парогидравлических прессов и паровоздушных молотов различных типов;

      конструкцию всех видов кузнечного инструмента и приспособлений;

      строение и пороки слитков, проката и кузнечных поковок.

      857. Примеры работ:

      ковка простых и средней сложности деталей и заготовок из сталей различных марок, в том числе высоколегированных и жаропрочных и из сплавов цветных металлов на молотах с массой падающих частей свыше 3 тонн и прессах усилием свыше 15 меганьютон (1500 тонно-сил), а также сложных деталей и заготовок из сталей различных марок (кроме высоколегированных и жаропрочных) и сплавов цветных металлов на молотах с массой падающих частей от 1,5 до 3 тонн и прессах усилием от 8 до 15 меганьютон (от 800 до 1500 тонно-сил) и из высоколегированных и жаропрочных сталей на молотах с массой падающих частей до 3 тонн и прессах усилием до 15 меганьютон (1500 тонно-сил):

      1) баллоны емкостью свыше 50 литров – ковка;

      2) бандажи с внутренним диаметром свыше 500 до 2000 миллиметров - ковка с раскаткой;

      3) валы гребные, упорные диаметром до 400 миллиметров – ковка;

      4) валы одно-, двух- и трехколенчатые массой свыше 500 килограмм – ковка;

      5) валы с фланцем массой 500 килограмм до 10 тонн – ковка;

      6) ключи фигурные длиной свыше 800 миллиметров – ковка;

      7) кольца с наружным диаметром свыше 500 миллиметров и высотой свыше 250 миллиметров – раскатка;

      8) крюки однорогие для кранов и подъемников – ковка;

      9) лента тормозная для брашпиля диаметром свыше 550 миллиметров до 1300 миллиметров – ковка;

      10) муфты соединительные с наружным диаметром фланца свыше 300 миллиметров с прошивкой и без прошивки отверстий – ковка;

      11) стопоры для сталеразливочных ковшей – правка;

      12) тяги фигурные по шаблону – ковка;

      13) шатуны кривошипные прессов – ковка;

      14) шестерни тонкостенные диаметром свыше 500 миллиметров – ковка;

      15) шпиндели металлорежущих станков – ковка;

      ковка деталей различных профилей и размеров из слитков на молотах с массой падающих частей до 8 тонн и прессах усилием до 30 меганьютон (3000 тонно-сил):

      1) валы коленчатые с шестью коленьями, расположенными в одной плоскости – ковка;

      2) валы ступенчатые с фланцами массой свыше 1000 килограмм – ковка;

      3) валы эксцентриковые свыше 50 килограмм, регулировочные – ковка;

      4) втулки для вкладышей диаметром свыше 500 миллиметров, длиной свыше 250 миллиметров – ковка;

      5) крюки двурогие для кранов грузоподъемностью свыше 10 до 200 тонн – ковка;

      6) противовесы коленчатых валов тракторов – ковка;

      7) рычаги, кронштейны массой свыше 500 килограмм – ковка;

      8) слитки массой до 20 тонн - протяжка и разделка, отрубка заготовок;

      9) фланцы, кольца и диски диаметром свыше 500 миллиметров - ковка с прошивкой отверстий;

      10) шатуны двигателей больших мощностей – ковка;

      11) шатуны массой свыше 100 до 500 килограмм – ковка;

      12) шестерни диаметром свыше 500 миллиметров - ковка.

**Параграф 10. Кузнец нa молотaх и прессaх, 6 разряд**

      858. Характеристика работ:

      ковка сложных деталей и заготовок из сталей различных марок, в том числе высоколегированных и жаропрочных и из сплавов металлов на молотах с массой падающих частей свыше 3 тонн и прессах усилием свыше 15 меганьютон (1500 тонно-сил);

      ковка деталей различных профилей и размеров из слитков на молотах с массой падающих частей свыше 8 тонн и прессах усилием свыше 30 меганьютон (300 тонно-сил);

      установление наиболее рациональной последовательности переходов ковки;

      обеспечение подготовки всех агрегатов и механизмов к работе, контроль за качеством поковок.

      859. Должен знать:

      конструкционные особенности гидравлических, парогидравлических прессов и паровоздушных молотов различной мощности;

      устройство кузнечных нагревательных печей и подъемно-транспортных механизмов, применяемых в кузнечном производстве;

      способы изготовления кузнечного инструмента и приспособлений, применяемых при свободной ковке;

      основные причины выхода из строя прессов, молотов, штампов, бойков и способы их предупреждения;

      способы устранения вредных влияний ковки на механические свойства стали;

      способы определения массы поковок и размеров слитков для поковок.

      860. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

      861. Примеры работ:

      ковка сложных деталей и заготовок из сталей различных марок, в том числе высоколегированных и жаропрочных и из сплавов цветных металлов на молотах с массой падающих частей свыше 3 тонн и прессах усилием свыше 15 меганьютон (1500 тонно-сил):

      1) бандажи с внутренним диаметром свыше 2000 миллиметров - ковка с раскаткой;

      2) валы гребные, упорные диаметром свыше 400 миллиметров – ковка;

      3) валы коленчатые с шестью коленами, расположенными в разных плоскостях – ковка;

      4) валы с фланцами массой свыше 10 тонн – ковка;

      5) лента тормозная для брашпиля диаметром свыше 1300 миллиметров – ковка;

      6) рычаги подъемных и тяговых лебедок - ковка;

      7) серьги для подвески большого конуса доменных печей – ковка;

      8) трубы штанг малых конусов доменных печей – ковка;

      ковка деталей различных профилей и размеров из слитков на молотах с массой падающих частей свыше 8 тонн и прессах усилием свыше 30 меганьютон (3000 тонно-сил):

      1) валы многоколенчатые с коленами, расположенными в разных плоскостях, массой свыше 10 тонн – ковка;

      2) крюки двурогие для кранов грузоподъемностью свыше 20 тонн – ковка;

      3) слитки массой свыше 20 тонн - протяжка, отрубка заготовок;

      4) шатуны массой свыше 500 килограмм – ковка;

      5) штанги больших конусов доменных печей - ковка.

**Параграф 11. Мaшинист нa молотaх, прессaх и мaнипуляторaх, 2 разряд**

      862. Характеристика работ:

      управление паровыми, паровоздушными и пневматическими ковочными молотами с массой падающих частей до 1,5 тонны и парогидравлическими и гидравлическими прессами усилием до 8 меганьютон (800 тонно-сил) и обслуживающими их манипуляторами;

      подготовка обслуживаемого оборудования к работе;

      чистка и смазка механизмов молота, пресса, манипулятора;

      загрузка в печь, выгрузка из нее заготовок, слитков и подача их манипулятором на рабочее место молота, пресса;

      кантовка манипулятором заготовок и слитков во время ковки;

      регулирование молота, пресса и манипулятора с рациональным использованием их мощности;

      участие в текущем ремонте и наладке молота, пресса и манипулятора и устранение мелких неполадок в их работе.

      863. Должен знать:

      принцип работы обслуживаемых молотов, прессов и манипуляторов;

      назначение и принцип работы вспомогательных агрегатов и механизмов;

      температурный режим ковки сталей;

      приемы работы при ковке деталей;

      условные сигналы, подаваемые кузнецом.

**Параграф 12. Мaшинист нa молотaх, прессaх и мaнипуляторaх, 3 разряд**

      864. Характеристика работ:

      управление паровоздушными и пневматическими ковочными молотами с массой падающих частей свыше 1,5 до 3 тонн и парогидравлическими и гидравлическими прессами усилием свыше 8 до 20 меганьютон (свыше 800 до 2000 тонно-сил) и обслуживающими их манипуляторами;

      подготовка молота, пресса, манипулятора и вспомогательных приспособлений к работе;

      управление молотами, прессами и манипуляторами при ковке различных легированных сталей и сплавов;

      участие в среднем ремонте молота, пресса, манипулятора;

      набивка сальников;

      смена бойков, валиков, болтов.

      865. Должен знать:

      устройство и схему управления обслуживаемых молотов, прессов, манипуляторов, вспомогательных агрегатов и механизмов;

      температурный режим ковки сталей различных марок и цветных металлов;

      схему подачи свежего и отвода отработанного пара;

      сорта применяемых масел;

      порядок загрузки заготовок и слитков в печь и выгрузка их из печи.

**Параграф 13. Мaшинист нa молотaх, прессaх и мaнипуляторaх, 4 разряд**

      866. Характеристика работ:

      управление паровоздушными и пневматическими ковочными молотами с массой падающих частей свыше 3 до 8 тонн и парогидравлическими и гидравлическими прессами усилием свыше 20 до 80 меганьютон (свыше 2000 до 8000 тонно-сил) и обслуживающими их манипуляторами;

      управление молотами, прессами и манипуляторами при ковке заготовок из различных высоколегированных и жаропрочных сталей и сплавов;

      наладка молота, пресса и манипулятора.

      867. Должен знать:

      кинематические схемы и порядок наладки обслуживаемых молотов, прессов, манипуляторов, вспомогательных агрегатов и механизмов;

      рациональные режимы работы молотов и прессов;

      порядок расхода пара и сжатого воздуха при ковке.

**Параграф 14. Мaшинист нa молотaх, прессaх и мaнипуляторaх, 5 разряд**

      868. Характеристика работ:

      управление паровоздушными и пневматическими ковочными молотами с массой падающих частей свыше 8 тонн и парогидравлическими и гидравлическими прессами усилием свыше 80 меганьютон (8000 тонно-сил) и обслуживающими их манипуляторами;

      управление молотами, прессами и манипуляторами при ковке заготовок из труднодеформируемых высоколегированных и жаропрочных сталей и сплавов;

      регулирование работы молота, пресса согласно размерам и конфигурации обрабатываемых деталей;

      наблюдение за состоянием оборудования;

      участие в капитальном ремонте оборудования.

      869. Должен знать:

      устройство и кинематические схемы сложных прессов, молотов, вспомогательных агрегатов и механизмов;

      методы и способы согласованной работы молотов и прессов с подъемно-транспортными механизмами.

**Параграф 15. Бaндaжник, 3 разряд**

      870. Характеристика работ:

      нагрев на различных горнах и снятие бандажей с центров колесных пар в горячем состоянии;

      определение температуры нагрева бандажей при их снятии;

      выполнение работ под руководством бандажника более высокой квалификации при насаживании бандажей на центры колесных пар;

      регулирование работы горна.

      871. Должен знать:

      устройство угольных, газовых и электрических нагревательных горнов, специальных приспособлений и контрольно-измерительных приборов для измерения температуры нагрева бандажей;

      требования, предъявляемые к снятию бандажей с центров колесных пар;

      температурный режим при съеме бандажей;

      порядок определения температуры нагрева при помощи термических карандашей и температурного режима плавления свинца;

      систему допусков и посадок.

**Параграф 16. Бaндaжник, 4 разряд**

      872. Характеристика работ:

      насаживание бандажей на центры колесных пар и крепление их бандажными кольцами с применением различных инструментов и приспособлений;

      определение величины обточки и расточки бандажей и температуры их нагрева при насадке.

      873. Должен знать:

      электрическую схему электрических горнов;

      требования, предъявляемые к насадке бандажей на центры колесных пар;

      размеры элементов колесных пар;

      конструкцию контрольно-измерительных приборов, приспособлений и инструментов, применяемых при насаживании бандажей на центры колесных пар;

      способы определения величины натяжения при перетяжке бандажей;

      инструкцию по формированию колесных пар;

      порядок определения качества обработки и подготовки сопряженных поверхностей бандажей и центров колесных пар;

      систему допусков и посадок.

**Параграф 17. Нaпaйщик, 2 разряд**

      874. Характеристика работ:

      напайка пластин из быстрорежущих сталей и твердых сплавов в специальных печах, кузнечных горнах и аппаратах на нормальные специальные и лопаточные резцы с сечением державок резцов до 20 х 30 миллиметров квадратных на фрезы, сверла, зенковки в нагревательных печах различных типов и на налаженных установках токов высокой частоты;

      опайка пластин от державок резцов всех видов;

      участие в работе по напайке больших пластин совместно с напайщиком более высокой квалификации.

      875. Должен знать:

      принцип работы нагревательных печей, горнов и аппаратов;

      температуру плавления сварочных порошков и температуру нагрева пластин и державок;

      основные свойства быстрорежущих сталей и их марки;

      назначение и условия применения контрольно-измерительных приборов.

**Параграф 18. Нaпaйщик, 3 разряд**

      876. Характеристика работ:

      напайка пластин из быстрорежущих сталей и твердых сплавов в специальных печах, кузнечных горнах и аппаратах на нормальные специальные и лопаточные резцы с сечением державок резцов свыше 20 х 30 миллиметров квадратных на фрезы, сверла, зенковки;

      ведение процесса в нагревательных печах различных типов и на налаженных установках токов высокой частоты;

      регулирование режимов нагрева в процессе напайки.

      877. Должен знать:

      устройство нагревательных печей, горнов и аппаратов;

      свойства твердых сплавов, быстрорежущих сталей и их марки;

      назначение и свойства материалов, необходимых для напайки;

      порядок и способы напайки пластин из быстрорежущих сталей и твердых сплавов;

      порядок термической обработки и испытания напаянного инструмента;

      устройство контрольно-измерительных приборов.

**Параграф 19. Нaпaйщик, 4 разряд**

      878. Характеристика работ:

      напайка режущих инструментов, пуансонов, матриц твердыми и иными специальными сплавами типа быстрорежущей стали с нагревом в различных печах и на установках токов высокой частоты;

      пригонка по чертежам и эскизам и закрепление керамических пластин на фасонном и режущем инструменте с проверкой по шаблону;

      напайка пластин твердых сплавов на фасонные резцы сложного профиля;

      выбор режимов нагрева, наладка и регулирование работы нагревательных печей и установок токов высокой частоты.

      879. Должен знать:

      конструкцию нагревательных печей и аппаратов и устройство установок токов высокой частоты;

      способы наладки нагревательных печей и установок токов высокой частоты;

      основные типы генераторов высокой частоты и принцип их работы;

      особенности токов высокой частоты;

      марки быстрорежущей стали твердых сплавов, применяемых пластинок для наплавки режущих поверхностей;

      свойства и условия применения материалов, необходимых для припайки.

**Параграф 20. Нaпaйщик, 5 разряд**

      880. Характеристика работ:

      напайка пластин твердых сплавов на фасонные резцы сложного профиля и быстрорежущих сталей на резцы по спирали в нагревательных печах и в вакуумных установках;

      наладка вакуумной установки;

      обслуживание вакуумных насосов, систем охлаждения, контрольно-измерительной аппаратуры.

      881. Должен знать:

      кинематические схемы обслуживаемого оборудования и приборов;

      основы металловедения и свариваемости материалов;

      способы проверки качества наплавных швов;

      основы вакуумной техники;

      основы электротехники;

      порядок обслуживания и наладки оборудования.

**Параграф 21. Рaскaтчик, 3 разряд**

      882. Характеристика работ:

      горячая раскатка заготовок колец для подшипников диаметром до 250 миллиметров на раскаточных машинах с соблюдением установленных размеров;

      проверка размеров измерительным инструментом;

      подналадка машин.

      883. Должен знать:

      устройство и способы подналадки обслуживаемых раскаточных машин и электронагревательного устройства;

      марки сталей, применяемых для колец шарикоподшипников;

      назначение и условия применения контрольно-измерительных инструментов.

**Параграф 22. Рaскaтчик, 4 разряд**

      884. Характеристика работ:

      горячая раскатка заготовок колец для подшипников диаметром свыше 250 до 350 миллиметров на раскаточных машинах и заготовок в конический диск для колес автомобилей на дискораскатном стане;

      наладка стана;

      горячая раскатка заготовок колец для подшипников диаметром свыше 350 миллиметров на раскаточных машинах совместно с раскатчиком более высокой квалификации.

      885. Должен знать:

      устройство дискораскатного стана и кинематические схемы обслуживаемых раскаточных машин;

      марки сталей, применяемые для раскатки заготовок дисков колес машин;

      температуру и режим нагрева заготовок;

      устройство контрольно-измерительных инструментов.

**Параграф 23. Рaскaтчик, 5 разряд**

      886. Характеристика работ:

      горячая раскатка заготовок колец подшипников диаметром свыше 350 миллиметров, профильных колец и сферических оболочек переменной толщины из жаропрочных и титановых сплавов авиационных двигателей диаметром до 1500 миллиметров на раскаточных машинах;

      насадка раскаточных машин на кольца.

      887. Должен знать:

      кинематические схемы различных раскаточных машин, дискораскатного стана и нагревательных устройств, применяемых для раскатки колец и сферических оболочек;

      оптимальные режимы нагрева заготовок;

      припуски и допуски при обработке;

      зависимость степени радиального обжатия от толщины в различных точках заготовки;

      способы наладки раскаточных машин.

**Параграф 24. Рaскaтчик, 6 разряд**

      888. Характеристика работ:

      горячая раскатка, правка, калибровка профильных колец и сферических оболочек переменной толщины из жаропрочных и титановых сплавов авиационных двигателей диаметром свыше 1500 миллиметров на раскаточных машинах;

      раскатка тонкостенных деталей из коррозионно-стойких сталей и молибденовых сплавов.

      889. Должен знать:

      технологический процесс раскатки крупногабаритных и тонкостенных деталей;

      конструкцию кинематических, гидравлических и нагревательных устройств и способы их наладки;

      способы достижения установленной точности обработки;

      порядок расчетов параболических оболочек, связанных с выполнением различных работ.

      890. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

**Параграф 25. Термист нa устaновкaх токов высокой частоты, 2 разряд**

      891. Характеристика работ:

      поверхностная закалка и отпуск на установках токов высокой частоты токами высокой и промышленной частоты простых деталей и инструмента из сталей различных марок по установленному технологическим процессом режиму с обеспечением равномерной глубины закалочного слоя;

      определение твердости по приборам "Шора" и "Роквелла";

      установление режимов термообработки по технологической карте;

      правка простых деталей и изделий;

      регулирование режима работы закалочной установки;

      определение температуры нагрева по контрольным приборам и сигнальным лампам.

      892. Должен знать:

      устройство однотипных аппаратов и станков, применяемых для поверхностной закалки (электрозакалки), оборудования пульта управления и регулирующих приборов;

      назначение и условия применения индукторов и приспособлений при закалке токами высокой и промышленной частоты;

      изменения свойств и структуры металлов, происходящие при термообработке;

      основные понятия о токах высокой и промышленной частоты;

      порядок пользования приборами для измерения температуры и твердости металлов;

      составы охлаждающих жидкостей и порядок их применения.

      893. Примеры работ:

      1) валики, бородки длиной до 250 миллиметров - закалка и правка;

      2) винты кулачковые к патронам токарных станков – закалка;

      3) втулки шлицевые длиной до 150 миллиметров – закалка;

      4) зубила слесарные, кузнечные, пневматические – закалка;

      5) клейма – закалка;

      6) ключи торцовые и гайки специальные - закалка и отпуск;

      7) кулачки патронов токарных станков – закалка;

      8) лемехи и отвалы плугов – отжиг;

      9) мостики накаливания - отжиг путем пропуска электрического тока определенной силы;

      10) оси длиной до 500 миллиметров – закалка;

      11) полумуфты кулачковые и зубчатые – закалка;

      12) пуансоны цилиндрические – закалка;

      13) ролики распределительные рычагов - закалка и отпуск.

**Параграф 26. Термист нa устaновкaх токов высокой частоты, 3 разряд**

      894. Характеристика работ:

      поверхностная закалка и отпуск на установках токов высокой частоты токами высокой и промышленной частоты деталей средней сложности и инструмента из сталей различных марок;

      подналадка закалочных установок;

      участие в ремонте индукторов под руководством термиста более высокой квалификации;

      правка различных деталей и инструментов после термообработки;

      установка деталей в специальные закалочные устройства в горизонтальное и вертикальное положение.

      895. Должен знать:

      устройство и принцип действия высокочастотных генераторов;

      устройство и типы индукторов;

      устройство и условия применения приспособлений для нагрева;

      порядок поверхностей закалки деталей и инструментов токами высокой и промышленной частоты;

      причины деформаций и возникновения трещин при закалке;

      назначение и условия применения контрольно-измерительных приборов.

      896. Примеры работ:

      1) бугели фигурные длиной до 250 миллиметров - закалка и отпуск;

      2) валики, бородки длиной свыше 250 миллиметров – закалка;

      3) валы червяков валоповоротного механизма – закалка;

      4) втулки шлицевые длиной свыше 150 миллиметров – закалка;

      5) детали сложные автомобильные: обод маховика, шаровые пальцы, шестерни привода распределения и клапаны - поверхностная закалка и высокий отпуск;

      6) детали стрелочных электроприводов, штампов, упорные муфты, шиберы и их шестерни - закалка и отпуск;

      7) звездочки, храповики – закалка;

      8) калибры резьбовые – закалка;

      9) катки опорные - закалка и отпуск;

      10) колеса рабочие центробежных насосов – закалка;

      11) кольца поршневые – закалка;

      12) корпусы форсунок, кривошипы, поводки пружин - закалка и отпуск;

      13) круглогубцы, плоскогубцы, штапели для цемента - термическая обработка;

      14) оси длиной свыше 500 миллиметров – закалка;

      15) пальцы поршневые - закалка и отпуск;

      16) поводки ступенчатые длиной до 350 миллиметров – закалка;

      17) пяты ступенчатые – закалка;

      18) развертки, метчики длиной до 250 миллиметров - закалка и отпуск;

      19) рельсы – закалка;

      20) рычаги фигурные длиной до 250 миллиметров - закалка и отпуск;

      21) ступицы приводов воздуходувки - закалка и отпуск;

      22) фиксаторы фигурные всех размеров - закалка и отпуск;

      23) фрезы модульные и червячные диаметром до 150 миллиметров - закалка и отпуск;

      24) цапфы привода распределительного вала - закалка и отпуск;

      25) шестерни диаметром до 300 миллиметров - закалка и отпуск;

      26) штоки длиной до 300 миллиметров, кулачковые муфты - закалка.

**Параграф 27. Термист нa устaновкaх токов высокой частоты, 4 разряд**

      897. Характеристика работ:

      поверхностная закалка на разнообразных установках токов высокой частоты токами высокой и промышленной частоты сложных деталей и инструмента;

      подготовка и наладка закалочных установок и аппаратов различных типов;

      устранение дефектов в работе установок и определение подготовленности агрегатов к работе.

      898. Должен знать:

      устройство аппаратуры закрытых распределительных устройств и цеховой подстанции;

      схему, конструкцию и способ управления высокочастотными генераторами;

      схему распределения токов высокой и промышленной частоты;

      мощность установленных трансформаторов и генераторов;

      допустимые режимы работы генераторов;

      порядок выбора оптимального режима нагрева и охлаждения;

      основные понятия о структурных изменениях в сталях, об изменении структуры стали в зависимости от скорости нагрева и температуры;

      причины деформации и трещин деталей в процессе термообработки и меры предотвращения их;

      устройство приборов для определения температуры нагрева металлов и охлаждающей среды и порядок пользования ими;

      температуру закалки, нормализации и отпуска сталей на установках токов высокой частоты и в термических печах;

      виды и способы термической обработки.

      899. Примеры работ:

      1) бугели фигурные длиной свыше 250 миллиметров - закалка и отпуск;

      2) валы коленчатые двигателей мощностью до 60 киловатт (80 лошадиных сил), валы распределительные и шестерни к ним, венцы маховика для дизелей - закалка и отпуск;

      3) водила - закалка и отпуск;

      4) гильзы блока тракторов - закалка и отпуск;

      5) корпусы фигурные - закалка и отпуск;

      6) кулисы и втулки дышловые, золотниковые и балансиров паровозов, детали тепловозов, шестерни и валы приводов насосов подвижного состава – закалка;

      7) матрицы, пуансоны сложные – закалка;

      8) ножи гильотинных ножниц длиной до 600 миллиметров – закалка;

      9) оси длиной свыше 500 миллиметров – закалка;

      10) поводки ступенчатые длиной свыше 350 миллиметров - закалка и отпуск;

      11) полосы скольжения скребковых транспортеров длиной до 6000 миллиметров – закалка;

      12) развертки, метчики длиной свыше 250 миллиметров - закалка и отпуск;

      13) рычаги фигурные длиной свыше 250 миллиметров - закалка и отпуск;

      14) станины станков длиной до 2500 миллиметров – закалка;

      15) фрезы модульные и червячные диаметром свыше 150 миллиметров - закалка и отпуск;

      16) шестерни диаметром свыше 300 до 500 миллиметров - закалка и отпуск;

      17) штоки длиной свыше 300 миллиметров - закалка и отпуск.

**Параграф 28. Термист нa устaновкaх токов высокой частоты, 5 разряд**

      900. Характеристика работ:

      одновременный нагрев нескольких участков деталей сложной конфигурации до различных температур с последующей закалкой и самоотпуском;

      термическая обработка на различных по конструкции установках токами высокой и промышленной частоты различных дорогостоящих и сложных деталей, изделий и инструмента из сталей разных марок;

      закалка различных деталей контактным способом;

      подготовка и наладка станков и высокочастотных агрегатов;

      устранение дефектов в работе сложных установок и приспособлений к ним;

      наладка генератора на оптимальный режим работы.

      901. Должен знать:

      устройство ламповых генераторов, закалочных силовых трансформаторов и конденсаторов различных конструкций;

      конструкцию универсальных и специальных приспособлений;

      мощность установленных трансформаторов и генераторов;

      диаграмму состояния железоуглеродистых сплавов;

      химический состав металлов и их свойства;

      влияние специальных составов в сплавах на режим термообработки.

      902. Примеры работ:

      1) валы коленчатые двигателей мощностью свыше 60 киловатт (80 лошадиных сил), распределительные валы, валики топливного насоса - закалка и отпуск;

      2) кулачки выталкивания гайковысадочных автоматов – закалка;

      3) пиноли диаметром 320 миллиметров и длиной 700 миллиметров – закалка;

      4) полосы скольжения скребковых транспортеров длиной свыше 6000 миллиметров – закалка;

      5) полуоси автомобилей, тракторов, комбайнов - закалка и отпуск;

      6) пуансоны гайковысадочных автоматов – закалка;

      7) ножи гильотинных ножниц длиной свыше 600 миллиметров – закалка;

      8) станины станков длиной свыше 2500 миллиметров – закалка;

      9) фрезы дисковые – закалка;

      10) шестерни диаметром свыше 500 миллиметров - закалка и отпуск.

**Параграф 29. Упаковщик-цементировщик, 2 разряд**

      903. Характеристика работ:

      укладка деталей и изделий в ящики, коробки, горшки и трубы с соблюдением между ними установленного пространства;

      изолирование соответствующих мест у деталей, не подлежащих цементации;

      засыпка ящиков цементирующей массой, закрывание и обмазка их.

      904. Должен знать:

      порядок и способы укладки и засыпки деталей и изделий цементирующей массой;

      составы цементирующих масс;

      свойства изоляционных материалов;

      технические требования, предъявляемые к обрабатываемым деталям и изделиям.

**Параграф 30. Синильщик, 2 разряд**

      905. Характеристика работ:

      синение деталей и изделий различной конфигурации и размеров;

      регулирование температуры печи в процессе работы;

      загрузка и выгрузка деталей и изделий из муфельной печи при помощи механизмов и приспособлений;

      охлаждение деталей и изделий в масле.

      906. Должен знать:

      устройство муфельной печи;

      порядок загрузки и выгрузки печи;

      время выдержки деталей и изделий в печи;

      порядок охлаждения деталей и изделий в масле.

**Параграф 31. Кузнец ручной ковки, 2 разряд**

      907. Характеристика работ:

      ручная ковка простых деталей небольшой массы с соблюдением размеров и припусков на обработку;

      протяжка и гибка круглого, квадратного и полосового металла;

      гибка, оттяжка и высадка простых изделий из листового металла толщиной до 5 миллиметров по шаблонам и эскизам;

      сварка деталей из мягкой стали небольшого сечения и отрубка металла зубилом;

      правка на плите, наковальне, в приспособлении вручную различных поковок и штампованных деталей простой конфигурации в холодном и горячем состоянии с проверкой по чертежам и шаблонам;

      совместная работа с кузнецом более высокой квалификации в качестве молотобойца или подручного.

      908. Должен знать:

      устройство кузнечного горна и печи;

      основы кузнечной сварки металла;

      свойства металла при ковке и правке определенных видов деталей;

      режим нагрева сталей различных марок;

      назначение и условия применения кузнечного инструмента;

      систему припусков и допусков на поковку.

      909. Примеры работ:

      1) башмаки и серьги стрелочных переводов – ковка;

      2) болты и гайки с диаметром головки до 50 миллиметров – ковка;

      3) ворота слесарные – ковка;

      4) державки для резцов сечением до 40 х 60 миллиметров квадратных – ковка;

      5) заготовки – отрубка;

      6) клинья – ковка;

      7) кольца из конструкционной стали с размером уголка до 45х45 миллиметров и полосы до 45 миллиметров – гибка;

      8) контррельсы для переездов, противоугоны и шаблоны для измерения зазоров и рельсовых стыков – ковка;

      9) крышки масленок, ползуны дышловых и кулисных механизмов паровозов – ковка;

      10) лапы буксовые – ковка;

      11) молотки, зубила, кувалды, топоры, гладилки – ковка;

      12) тяги, педали-держатели, кронштейны рессор автомобильные – правка;

      13) уголки – гибка;

      14) хомуты простые - гибка по шаблону;

      15) цепи мелкие некалиброванные – изготовление;

      16) шпонки - ковка.

**Параграф 32. Кузнец ручной ковки, 3 разряд**

      910. Характеристика работ:

      ручная ковка по эскизам, шаблонам и образцам деталей средней сложности с чистовой отделкой поверхностей и точным соблюдением размеров;

      гибка, оттяжка, отбортовка и высадка изделий средней сложности различной конфигурации из листового металла толщиной от 5 до 8 миллиметров по чертежам и шаблонам;

      нагонка рессорных хомутов в горячем состоянии на рессоры, имеющие в наборе до 10 листов, с правкой и проверкой по угольнику;

      правка штампованных деталей из листового металла без горловин в горячем и холодном состоянии с проверкой по чертежам и шаблону;

      изготовление инструмента, необходимого для кузнечных работ;

      работа в качестве подручного с кузнецом более высокой квалификации при ковке сложных деталей с чистовой отделкой поверхностей, а также при гибке рессорных листов.

      911. Должен знать:

      устройство воздуходувных установок;

      ковочные свойства основных металлов;

      способы гибки различных рессорных листов из стали различных марок;

      порядок и приемы кузнечной сварки;

      размеры припусков на обработку и допуски на поковки;

      элементарные способы подсчета массы материала, необходимого для простейших поковок;

      режим нагрева и ковочную температуру стали различных марок;

      приемы и последовательность переходов ковки;

      порядок ковки лошадей;

      типы подков;

      назначение и условия применения контрольно-измерительных инструментов.

      912. Примеры работ:

      1) болты и гайки с головкой диаметром свыше 50 миллиметров – ковка;

      2) державки для резцов сечением свыше 40 х 60 миллиметров квадратных – ковка;

      3) держатели путеочистителя электровозов – ковка;

      4) детали рессорного подвешивания кузовов вагонов, автосцепки тележки подвижного состава – ковка;

      5) клещи ручные кузнечные – ковка;

      6) ключи накладные и торцовые – ковка;

      7) колеса, телеги, сани – ковка;

      8) кольца из конструкционной стали с размером уголка свыше 45х 45 миллиметров и полосы свыше 45 миллиметров до размеров 100х100 и 100 миллиметров – гибка;

      9) кольца, фланцы диаметром до 200 миллиметров – ковка;

      10) костыли, крючья для изоляторов, хомуты – ковка;

      11) кронштейны и оси переходных площадок вагонов – ковка;

      12) муфты различные – ковка;

      13) обжимки – ковка;

      14) опоры балансиров букс тепловозов – ковка;

      15) подковы – ковка;

      16) пресс-формы массой до 10 килограмм - ковка деталей сменного оборудования;

      17) рамы из угловой стали – гибка;

      18) раскатки – ковка;

      19) сталь полосовая для кронштейнов подшипников ручного однобалочного крана - горячая гибка;

      20) хомуты длиной до 1000 миллиметров – гибка;

      21) цепи диаметром до 25 миллиметров - изготовление и сварка звеньев, изготовление гаков, стопоров и вертлюг;

      22) цепи диаметром до 40 миллиметров – ремонт;

      23) шестерни диаметром до 150 миллиметров - ковка с высадкой.

**Параграф 33. Кузнец ручной ковки, 4 разряд**

      913. Характеристика работ:

      ручная ковка сложных деталей по чертежам и образцам;

      гибка и сварка деталей в разных плоскостях;

      сварка деталей из стали различных марок;

      окончательная отделка деталей с соблюдением установленных размеров и припусков;

      гибка, правка, отбортовка и высадка сложных и тяжеловесных изделий из листового металла толщиной от 8 до 12 миллиметров и сортового металла всех размеров по чертежам, эскизам и шаблонам;

      выбор режимов нагрева металла для ковки;

      гибка рессорных листов по шаблону;

      сборка рессор в комплект и пригонка листов по шаблону и к предыдущему листу;

      нагонка рессорных хомутов на пакеты рессор, имеющие в наборе более 10 листов;

      правка штампованных изделий различной конфигурации.

      914. Должен знать:

      конструкцию горнов, печей и воздуходувных установок;

      порядок установления последовательности переходов ковки сложных деталей;

      технические требования на сборку комплектов рессор;

      способы подсчета массы металла поковок;

      ковочные свойства различных металлов и их назначение в процессе ковки.

      915. Примеры работ:

      1) валы ведомые и ведущие редукторов главных вентиляторов тепловозов – ковка;

      2) валы одноколенные малых размеров – ковка;

      3) вилы - разводка и правка рогов;

      4) детали тормозной рычажной передачи подвижного состава - ковка и сварка;

      5) заготовка сложных штампов, фрез и иного режущего инструмента из специальных высокоуглеродистых сталей – ковка;

      6) кольца из полос размером свыше 100 миллиметров – гибка;

      7) кольца, фланцы диаметром свыше 200 миллиметров – ковка;

      8) котлы - гибка по шаблону задних и передних стенок;

      9) крюки упряжные – изготовление;

      10) листы автомобильных рессор – изготовление;

      11) листы прямые, согнутые и выбитые - оттяжка ласок;

      12) ножи разной конфигурации и размеров для прессов и ножниц – ковка;

      13) ножи сабельные для разрубки листового железа – ковка;

      14) подвески люлечные и шпинтоны тележек подвижного состава – ковка;

      15) пресс-формы массой свыше 10 килограмм - ковка деталей сменного оборудования;

      16) резаки для вырубки деталей верха обуви – ковка;

      17) резцы наварные специальные - ковка, заправка и приварка пластинок;

      18) резцы фасонные крупные – ковка;

      19) рычаги крыльев и кулисы семафоров – ковка;

      20) рычаги фасонные для подъемных столов массой до 250 килограмм - ковка;

      21) тройники – ковка;

      22) хомуты и кронштейны рессорные – ковка;

      23) цепи диаметром свыше 25 до 40 миллиметров - изготовление и сварка звеньев, изготовление гаков, стопоров и вертлюг;

      24) цепи диаметром свыше 40 до 60 миллиметров – ремонт;

      25) шестерни диаметром свыше 150 до 300 миллиметров - ковка с высадкой.

**Параграф 34. Кузнец ручной ковки, 5 разряд**

      916. Характеристика работ:

      ручная ковка, гибка, правка и сварка сложных деталей по чертежам и образцам с чистовой отделкой поверхностей;

      гибка, правка и отбортовка крупных изделий из листового металла толщиной свыше 12 миллиметров.

      917. Должен знать:

      способы выполнения сложных кузнечных работ и сложные приемы ковки;

      режимы нагрева и охлаждения обрабатываемых металлов;

      изменения структуры металла в зависимости от режима нагрева.

      918. Примеры работ:

      1) блоки шестерен механизма коробок скоростей – ковка;

      2) валы многоколенные – ковка;

      3) валы эксцентриковые – ковка;

      4) кольца дышловые, кривошипов и кулисного механизма, тяги кулисные и эксцентриковые паровозов – ковка;

      5) кольца из конструкционной стали с размером уголка свыше 100 x 100 миллиметров и полосы свыше 100 миллиметров – гибка;

      6) котлы - гибка и правка лобового и ухватного листов по шаблону;

      7) матрицы фасонные - ковка заготовок из специальных инструментальных сталей;

      8) цепи диаметром свыше 40 миллиметров - изготовление и сварка звеньев, изготовление гаков, стопоров и вертлюг;

      9) цепи диаметром свыше 60 миллиметров - ремонт.

**Параграф 35. Кaлильщик, 2 разряд**

      919. Характеристика работ:

      закалка, отжиг, отпуск, нормализация и патентирование ленты, катанки, прутков, штанг, туб, шайб, проволоки, крепежа, различных заготовок деталей и изделий из цветных и черных металлов в газовых, мазутных, электрических, патентировочных, закалочных печах и ваннах и на электроконтактных машинах периодического и непрерывного действия;

      обеспечение температурного режима термической обработки и скорости прохождения через печи, ванны обрабатываемых деталей и изделий в зависимости от размеров и марок металлов под руководством калильщика более высокой квалификации;

      участие в ведении процесса нагрева и закалки рельсов, колес и бандажей на закалочных аппаратах, столах, колодцах, печах, закалочных машинах;

      загрузка деталей, изделий, крепежа в печи;

      включение и выключение печи;

      установка деталей в призмах;

      определение степени нагрева по приборам;

      наложение на барабаны и снятие мотков проволоки и ленты;

      скрепление концов проволоки сваркой или связкой;

      заправка концов проволоки в печь, ванну;

      отрубка образцов проволоки и ленты для испытания;

      укладка металла в пакеты, на транспортер, вагонетки, платформы и загрузка в печь с применением подъемно-транспортных механизмов;

      составление обмазки и заполнение зазоров для предохранения от поступления холодного воздуха в рабочую камеру печи;

      наблюдение за работой печи, форсунок и всей аппаратуры на рабочем месте;

      чистка топок и вывоз шлака;

      участие в ремонте обслуживаемого оборудования.

      920. Должен знать:

      основы технологического процесса закалки, отжига, нормализации, патентирования;

      принцип работы обслуживаемого оборудования;

      назначение и условия применения наиболее распространенных специальных приспособлений и контрольно-измерительных приборов;

      температуру нагрева и охлаждения;

      основные свойства обрабатываемых металлов и их маркировку;

      технические требования, предъявляемые к обрабатываемым деталям, изделиям.

**Параграф 36. Кaлильщик, 3 разряд**

      921. Характеристика работ:

      закалка, отжиг и патентирование катанки, проволоки диаметром до 1 миллиметра в газовых, мазутных, патентировочных, закалочных, плазменных и электрических печах периодического и непрерывного действия;

      закалка, отжиг, отпуск, нормализация прутков, штанг, труб, шайб, крепежа, различных заготовок деталей и изделий из цветных и черных металлов на электроконтактных машинах, в пламенных и электрических печах периодического и непрерывного действия;

      ведение процесса нагрева и закалки проката на установках токов высокой частоты;

      ведение процесса нагрева и закалки рельсов, колес, бандажей, вил на закалочных аппаратах, столах, в колодцах, печах, закалочных машинах под руководством калильщика более высокой квалификации;

      подача, раскладка и кантовка металла на стеллажах для закалки;

      установка и снятие редуктора, надевание закалочного аппарата на нагретый рельс и снятие его после закалки;

      наблюдение за показаниями контрольно-измерительных приборов автоматической подачи и сброса металла в карман;

      обеспечение температурных режимов термической обработки и скорости прохождения через печи, ванны обрабатываемых деталей и изделий в зависимости от размеров и марок металлов;

      наблюдение за работой печей, ванн, намоточных аппаратов и барабанов;

      контроль за правильной и своевременной загрузкой и выгрузкой печей и режимом термообработки;

      проверка качества термообработки деталей, изделий по произведенным испытаниям образцов на механические свойства;

      клеймение и маркировка металла.

      922. Должен знать:

      устройство обслуживаемого оборудования;

      процесс термической обработки металла различных марок;

      технологию закалки металла на установках токов высокой частоты;

      режимы закалки металла на струевых закалочных аппаратах и закалочных столах различных типов;

      температурный режим термической обработки деталей, изделий;

      свойства охлаждающей среды;

      операции последующей обработки;

      режимы работы оборудования;

      технические требования на термически обрабатываемые детали, изделия;

      устройство простых и средней сложности контрольно-измерительных приборов;

      систему клеймения металла.

**Параграф 37. Кaлильщик, 4 разряд**

      923. Характеристика работ:

      закалка, отжиг и патентирование ленты, проволоки диаметром свыше 1 миллиметра в газовых и мазутных печах непрерывного действия по установленному технологическим процессом режиму;

      закалка, отжиг, нормализация и отпуск калиброванного металла различных марок сталей, биметаллической проволоки и проволоки из высокоуглеродистых и легированных марок стали в печах различных конструкций;

      ведение процесса нагрева и закалки рельсов, колес, бандажей, вил на закалочных аппаратах, столах, в колодцах, печах, закалочных машинах;

      регулирование режима термической обработки по контрольно-измерительным приборам;

      обеспечение правильной подготовки металлов к отжигу, бесперебойной работы печей и обслуживаемого оборудования;

      проверка качества отожженного калиброванного металла;

      отбор проб на чистоту защитного газа.

      924. Должен знать:

      конструктивные особенности обслуживаемого оборудования;

      порядок нагрева, закалки, отжига, отпуска, нормализации, патентирования и выбора их режима;

      процесс термической обработки калиброванного металла различных марок стали;

      устройство, назначение и условия применения контрольно-измерительных приборов;

      конструкцию специальных приспособлений;

      способы регулирования температурного режима;

      требования, предъявляемые к качеству отожженного металла;

      признаки брака и способы его предупреждения.

**Параграф 38. Прaвильщик нa мaшинaх, 1 разряд**

      925. Характеристика работ:

      участие совместно с правильщиком более высокой квалификации в кантовании и перемещении выправляемых заготовок, деталей и изделий в качестве первого подручного при выполнении операции по правке на прессах усилием до 75 килоньютонов (75 тонно-сил) и в качестве второго подручного при правке крупных заготовок и деталей на прессах усилием свыше 750 до 2500 килоньютонов (свыше 75 до 250 тонно-сил).

      926. Должен знать:

      устройство обслуживаемых прессов, вальцов и иных правильных машин;

      назначение и условия применения наиболее распространенных простых приспособлений;

      порядок подачи заготовок, деталей и изделий под пресс или вальцы;

      порядок снятия и складирования их;

      условную сигнализацию, применяемую на рабочем месте.

**Параграф 39. Прaвильщик нa мaшинaх, 2 разряд**

      927. Характеристика работ:

      правка в холодном и горячем состоянии под линейку и угольник простых и средней сложности деталей из листового, пруткового и сортового металла на вальцах, ролико-правильных и иных машинах и прессах усилием до 750 килоньютонов (75 тонно-сил);

      правка калибровочного металла на правильно-отрезном автомате и трубок на трубоправильном станке;

      участие в правке профилей листов, полос, труб, прутков и иных изделий из цветных металлов и сплавов на различном правильном оборудовании;

      наладка прессов и установка приспособлений под руководством правильщика более высокой квалификации;

      участие в правке крупных заготовок и деталей на прессах усилием свыше 750 до 2500 килоньютонов (свыше 75 до 250 тонно-сил) в качестве первого подручного;

      управление правильными машинами.

      928. Должен знать:

      принцип работы обслуживаемых прессов, вальцов и иных правильных машин;

      назначение и условия применения специальных приспособлений, подъемных механизмов и контрольно-измерительных инструментов;

      свойства, деформацию и изменение структуры листового и сортового металла при правке;

      маркировку сталей;

      технические требования правки деталей.

      929. Примеры работ:

      1) детали и заготовки из угловой стали сечением до 75 х 75 миллиметров квадратных всех длин – правка;

      2) детали и заготовки из угловой стали сечением свыше 75х75 миллиметров квадратных и длиной до 6 метров – правка;

      3) детали и заготовки из швеллерного и двутаврового проката профилей до № 20 и длиной до 6 метров – правка;

      4) диски, фланцы и штампованные детали – правка;

      5) крышки шарикоподшипников для автомобилей – правка;

      6) напильники всех профилей и размеров – правка;

      7) обечайки для цилиндрических конструкций диаметром до 1000 миллиметров, толщиной до 12 миллиметров - вальцовка, правка;

      8) проволока для струн к музыкальным инструментам – правка;

      9) проволока пружинная, ступенчатая - правка и гофрирование;

      10) прутки – правка;

      11) сверла, метчики, развертки – правка;

      12) сталь квадратная и круглая с диаметром или стороной квадрата до 60 миллиметров и длиной до 2 метров – правка;

      13) сталь листовая площадью до 5 метров квадратных и толщиной до 18 миллиметров, площадью свыше 5 метров квадратных и толщиной до 10 миллиметров - правка.

**Параграф 40. Прaвильщик нa мaшинaх, 3 разряд**

      930. Характеристика работ:

      правка в холодном и горячем состоянии по линейке и угольнику сложных деталей из листового и профильного металла до и после термической обработки на вальцах, правильных станках и прессах усилием свыше 750 до 2500 килоньютонов (свыше 75 до 250 тонно-сил);

      правка и обрубка заусенцев отливок из ковкого чугуна после термообработки на прессах усилием до 750 килоньютонов (75 тонно-сил);

      правка и обрубка заготовок деталей из бунта на правильно-отрезных машинах с обеспечением точности по кривизне свыше 0,2 до 2 миллиметров на длине 1 метр;

      правка профилей, листов, полос, труб, прутков и иных изделий из цветных металлов и сплавов на различном правильном оборудовании;

      участие в правке крупных заготовок и деталей на прессах усилием свыше 250 тонно-сил в качестве подручного;

      наладка оборудования и установка приспособлений для правки деталей;

      установление рациональных приемов правки деталей.

      931. Должен знать:

      устройство и порядок наладки обслуживаемых прессов, вальцов и иных правильных машин;

      устройство специальных приспособлений, подъемных механизмов и контрольно-измерительных инструментов.

      932. Примеры работ:

      1) балки ребристые длиной до 4 метров – правка;

      2) валы диаметром до 300 миллиметров, длиной до 7 метров – правка;

      3) валы карданные - правка с точностью до 0,1 миллиметра по индикатору;

      4) валы коленчатые двигателей внутреннего сгорания - правка с точностью до 0,08 миллиметра;

      5) детали и заготовки из угловой стали сечением свыше 75х75 миллиметров квадратных и длиной свыше 6 метров – правка;

      6) детали и заготовки из швеллерного и двутаврового проката с профилем свыше № 20 и длиной свыше 6 метров - точная правка;

      7) детали рельсовые для стрелочных переводов - мерная гибка;

      8) обечайки для цилиндрических конструкций диаметром свыше 1000 миллиметров, толщиной свыше 12 миллиметров - вальцовка, правка;

      9) остряки и рельсы стрелочных переводов – правка;

      10) пальцы режущего аппарата сельскохозяйственных машин - правка и обрубка заусенцев;

      11) поддоны для спекания брикетов – правка;

      12) рельсы – правка;

      13) сталь калиброванная диаметром до 50 миллиметров – правка;

      14) сталь квадратная и круглая с диаметром или стороной квадрата свыше 60 миллиметров и длиной 2 метров – правка;

      15) сталь листовая площадью до 5 метров квадратных и толщиной свыше 18 до 30 миллиметров, площадью свыше 5 метров квадратных и толщиной свыше 10 до 18 миллиметров – правка;

      16) швеллеры и зетообразная сталь длиной до 12 метров - правка на правильном прессе с проверкой по линейке и угольнику.

**Параграф 41. Прaвильщик нa мaшинaх, 4 разряд**

      933. Характеристика работ:

      точная правка в холодном и горячем состоянии по индикатору и приспособлениям сложных, изготовленных в размер изделий до и после термообработки на вальцах, правильных станках и прессах усилием свыше 2,5 меганьютон (250 тонно-сил);

      правка и обрубка заусенцев отливок из ковкого чугуна после термообработки на прессах усилием свыше 750 килоньютонов (75 тонно-сил);

      наладка оборудования и приспособлений;

      правка и обрубка заготовок деталей из бунта на правильно-обрезных машинах с обеспечением точности по кривизне до 0,2 миллиметра на длине 1 метра.

      934. Должен знать:

      устройство правильных станков, машин и механизмов различных типов;

      конструкцию специальных приспособлений;

      деформацию и изменение структуры металлов при правке;

      механические свойства металлов.

      935. Примеры работ:

      1) балки ребристые длиной свыше 4 метров – правка;

      2) валы диаметром свыше 300 миллиметров и длиной свыше 7 миллиметров - правка по индикатору;

      3) валы коленчатые двигателей внутреннего сгорания - правка по индикатору;

      4) валы коробок передач автомобилей "ЗИЛ-130" - правка по индикатору;

      5) валы шестерен, полуоси, крестовины автомобилей "ЗИЛ-130" - правка по индикатору;

      6) днища сферические – правка;

      7) кольца, венцы, шестерни специальные диаметром свыше 1000 миллиметров - правка по индикатору;

      8) лонжероны – правка;

      9) сталь калиброванная диаметром свыше 50 миллиметров – правка;

      10) сталь листовая площадью до 5 метров квадратных с толщиной листов свыше 30 миллиметров, площадью 5 метров квадратных с толщиной листов свыше 18 миллиметров – правка;

      11) швеллеры и зетообразная сталь длиной свыше 12 метров - правка на правильном прессе с проверкой по линейке и угольнику.

**Параграф 42. Прaвильщик нa мaшинaх, 5 разряд**

      936. Характеристика работ:

      правка в холодном и горячем состоянии по индикатору и приспособлениям крупногабаритных и экспериментальных деталей и узлов из жаропрочных сталей, титановых и магниевых сплавов на вальцах, правильных станках и прессах;

      гибка крупногабаритных монолитных панелей по шаблонам и шаблон-корзинкам.

      937. Должен знать:

      особенности технологии правки крупногабаритных деталей и узлов на правильном оборудовании;

      основы технологии металлов, допуски и посадки;

      назначение изготавливаемых изделий и условия их работы;

      особенности конструкции специальной оснастки, приспособлений и оборудования.

      938. Примеры работ:

      1) панели крыла крупногабаритные, монолитные - правка на соответствие теоретическому контуру;

      2) шпангоуты фюзеляжа из титановых сплавов - правка после термообработки.

**Параграф 43. Нaгревaльщик (свaрщик) метaллa, 1 разряд**

      939. Характеристика работ:

      нагрев в камерных, методических и полуметодических печах заготовок и деталей массой до 150 килограмм из сталей различных марок, цветных металлов и их сплавов и слитков массой до 5 тонн под руководством нагревальщика более высокой квалификации;

      очистка печей от шлака и окалины;

      кантовка деталей и заготовок;

      подача нагретых заготовок на рабочее место кузнеца.

      940. Должен знать:

      устройство типовых обслуживаемых нагревательных печей;

      порядок нагрева заготовок и деталей из углеродистых и малолегированных сталей;

      назначение и условия применения наиболее распространенных простых приспособлений и контрольно-измерительных приборов.

**Параграф 44. Нaгревaльщик (свaрщик) метaллa, 2 разряд**

      941. Характеристика работ:

      нагрев в камерных, методических и полуметодических печах заготовок и деталей массой до 150 килограмм из сталей различных марок, цветных металлов и их сплавов и слитков массой до 5 тонн;

      розжиг и загрузка печей;

      определение температуры нагрева с помощью приборов;

      регулирование работы печей;

      кантование слитков;

      нагрев в нагревательных печах всех систем с площадью пода до 0,5 метра квадратного заготовок из всех марок сталей в кузнечно-прессовых цехах массового производства;

      нагрев для шлицевания вил.

      942. Должен знать:

      принцип работы однотипных обслуживаемых нагревательных печей;

      порядок нагрева заготовок из цветных металлов и их сплавов;

      назначение и условия применения наиболее распространенных специальных приспособлений и контрольно-измерительных приборов;

      виды, свойства и калорийность применяемого топлива.

**Параграф 45. Нaгревaльщик (свaрщик) метaллa, 3 разряд**

      943. Характеристика работ:

      нагрев в камерных, методических и полуметодических печах деталей и заготовок свыше 150 до 1500 килограмм из сталей различных марок, из цветных металлов и их сплавов, из высоколегированных сталей определенного сортамента и слитков массой свыше 5 до 50 тонн;

      поддержание температуры нагрева заготовок, деталей и слитков в соответствии с технологическими процессами, установленными для каждого вида заготовок, деталей, изделий из черных, цветных металлов различных марок и их сплавов;

      соблюдение графика работы обслуживаемого участка;

      просушка печей после капитального ремонта;

      нагрев в нагревательных печах всех систем с площадью пода свыше 0,5 до 4 метров квадратных заготовок из всех марок сталей в кузнечно-прессовых цехах массового производства.

      944. Должен знать:

      устройство типовых обслуживаемых нагревательных печей;

      режим нагрева сталей различных марок, цветных металлов и их сплавов, углеродистых и легированных сталей в зависимости от сечения и массы заготовок;

      схемы посадки различных деталей в печи;

      цвета побежалости и соответствующую им температуру нагрева;

      тепловой режим и порядок просушки печей после ремонта;

      устройство специальных приспособлений и контрольно-измерительных приборов.

**Параграф 46. Нaгревaльщик (свaрщик) метaлла, 4 разряд**

      945. Характеристика работ:

      нагрев в камерных, методических, полуметодических печах, а также в печах периодического действия с вращающимся и выдвижным подом деталей и заготовок массой свыше 1500 килограмм из сталей различных марок, из цветных металлов и их сплавов, из высоколегированных сталей разнообразного сортамента и слитков массой свыше 50 до 100 тонн;

      ведение процесса нагрева в соответствии с установленным температурным режимом высоколегированных сталей, цветных металлов и их сплавов;

      нагрев в нагревательных печах всех систем с площадью пода свыше 4 до 8 метров квадратных заготовок из всех марок сталей в кузнечно-прессовых цехах массового производства;

      ведение процесса нагрева полосы металла.

      946. Должен знать:

      устройство различных нагревательных печей периодического и непрерывного действия;

      особенности нагрева высоколегированных, жаропрочных сталей, цветных металлов и их сплавов;

      пороки металла, возникающие вследствие несоблюдения установленного режима нагрева, способы предупреждения и устранения их;

      устройство, назначение и условия применения контрольно-измерительных приборов.

**Параграф 47. Нaгревaльщик (свaрщик) метaллa, 5 разряд**

      947. Характеристика работ:

      нагрев в камерных, методических, полуметодических печах, а также в печах периодического действия с вращающимся и выдвижным подом слитков массой свыше 100 тонн;

      нагрев заготовок и слитков из высоколегированных жаропрочных сталей, цветных металлов и их сплавов для изготовления дорогостоящих деталей;

      ведение процесса нагрева в соответствии с установленным температурным режимом нагрева сталей различных марок, цветных металлов и их сплавов;

      нагрев в нагревательных печах всех систем с площадью пода свыше 8 метров квадратных заготовок из всех марок сталей в кузнечно-прессовых цехах массового производства.

      948. Должен знать:

      кинематические схемы и конструкцию различных нагревательных печей периодического и непрерывного действия;

      особенности нагрева сталей различных марок, цветных металлов и их сплавов;

      порядок настройки и регулирования контрольно-измерительных приборов.

**Параграф 48. Кузнец-штaмповщик нa ротaционных мaшинaх, 3 разряд**

      949. Характеристика работ:

      горячая ковка вольфрамовых, молибденовых и иных тугоплавких металлов диаметром до 11 миллиметров на ротационных ковочных машинах с механической подачей прутков и заготовок в ковочную машину;

      вытяжка-обжим концов прутков диаметром до 25 миллиметров и труб диаметром до 50 миллиметров в горячем и холодном состоянии на роторных машинах типа "Этна" и иное;

      ковка сложных заготовок или поковка в горячем состоянии на ковочных вальцах, острение концов штанг сталей различных марок, диаметров и профилей на ротационных ковочных машинах;

      регулирование подачи топлива в нагревательные печи и воды в систему охлаждения машин;

      контроль температуры нагрева и размеров обрабатываемых заготовок;

      подналадка штампов.

      950. Должен знать:

      устройство обслуживаемых ротационных ковочных машин, ковочных вальцов;

      назначение отдельных узлов машин и взаимодействие их;

      устройство нагревательных печей и систем охлаждения обслуживаемых машин;

      механические свойства вольфрама, молибдена и иных обрабатываемых металлов при их нагреве и ковке;

      режимы нагрева и основные свойства применяемого топлива и газов;

      технические требования, предъявляемые к качеству поковок;

      устройство контрольно-измерительных инструментов и приборов;

      размеры припусков на обработку и допуски на заготовки.

      951. Примеры работ:

      1) заготовки пружин диаметром до 25 миллиметров - оттяжка концов из прутка;

      2) полуоси задних мостов автомашин - вальцовка и профилирование на ковочных вальцах;

      3) тяги рулевого управления автомашин - обжим концов;

      4) штанги - острение концов.

**Параграф 49. Кузнец-штaмповщик нa ротaционных мaшинaх, 4 разряд**

      952. Характеристика работ:

      горячая ковка молибденовых, вольфрамовых и иных тугоплавких металлов диаметром менее 11 до 6 миллиметров на ротационных ковочных машинах с механической подачей прутков и заготовок, а также ковка тех же металлов диаметром свыше 7 миллиметров на машинах с ручной подачей прутков;

      вытяжка-обжим концов прутков диаметром свыше 25 миллиметров и труб диаметром свыше 50 миллиметров в горячем и холодном состоянии на роторных машинах "Эймуко", "Этна" и иных;

      ковка на ковочных вальцах тяжелых заготовок и поковок в горячем состоянии;

      регулирование нагрева заготовок и поковок;

      накатывание путем деформации нагретого металла, прямых, косых и спиральных зубьев на налаженных зубонакатных станах с соблюдением заданных размеров;

      наладка штампов.

      953. Должен знать:

      кинематические схемы обслуживаемых ротационных ковочных машин, ковочных вальцов и нагревательных печей;

      конструктивные особенности и устройство бойков, ковочных вальцов и секторных штампов;

      механические свойства обрабатываемых прутков, труб и иных изделий различных размеров;

      температуру начала и конца ковки;

      влияние топлива и газов на структуру металла в процессе нагрева;

      устройство, назначение и условия применения контрольно-измерительных инструментов и приборов.

      954. Примеры работ:

      1) заготовки пружин диаметром свыше 25 миллиметров - оттяжка концов из прутка;

      2) кожухи полуосей заднего моста автомашин – обжим;

      3) кулачки шарниров автомашин - вальцовка на ковочных вальцах.

**Параграф 50. Кузнец-штaмповщик нa ротaционных мaшинaх, 5 разряд**

      955. Характеристика работ:

      горячая ковка молибденовых, вольфрамовых и иных тугоплавких металлов диаметром менее 6 миллиметров на ротационных ковочных машинах с механической подачей прутков и заготовок, а также ковка тех же металлов диаметром до 7 миллиметров на машинах с ручной подачей прутков;

      ковка штабиков из тугоплавких металлов и их сплавов квадратного и шестигранного сечения на заготовки круглого сечения;

      ковка плавленных заготовок и монокристаллов тугоплавких металлов и их сплавов;

      регулирование режима нагрева изделий в электрических нагревательных печах и устройствах по показателям приборов;

      наладка различных конструкций ротационных ковочных машин и штампов.

      956. Должен знать:

      конструкцию ротационных ковочных машин, ковочных вальцов, нагревательных печей всевозможных систем;

      физические и химические свойства вольфрама, молибдена, тантала и иных тугоплавких металлов при ковке.

**Параграф 51. Пружинщик, 2 разряд**

      957. Характеристика работ:

      набор вручную пружин растяжения с предварительным натягом в гнезда кассет;

      перемещение укомплектованных кассет вручную или с использованием подъемно-транспортных устройств к последующей операции;

      навивка пружин в холодном состоянии из сталей различных марок на пружинонавивочных бабках;

      разводка пружин по шагу и гибка ушков.

      958. Должен знать:

      порядок и способы набора пружин в кассеты;

      конструкцию кассеты для каждого вида пружин;

      устройство и принцип работы навивочных бабок;

      свойства сталей различных марок, применяемых для изготовления пружин;

      назначение и условия применения приспособлений и контрольно-измерительных инструментов.

**Параграф 52. Пружинщик, 3 разряд**

      959. Характеристика работ:

      навивка пружин в горячем и холодном состоянии из сталей различных марок на станках разных конструкций при диаметре прутка до 15 миллиметров;

      навивка пружин при диаметре прутка до 10 миллиметров;

      подналадка обслуживаемого станка;

      разводка пружин по шагу и гибка ушков;

      правка и подгонка пружин под угольник и плоскость;

      испытание сложных пружин всех размеров;

      завивка заготовок для сверл в горячем состоянии;

      калибровка, торцовка пружин.

      960. Должен знать:

      устройство пружинонавивочных станков различных типов и иного оборудования по изготовлению и термообработке пружин;

      устройство, назначение и условия применения различных контрольно-измерительных приборов и инструментов;

      устройство, назначение и условия применения универсальных и специальных приспособлений для навивки пружин различной формы;

      режим термообработки пружин.

**Параграф 53. Пружинщик, 4 разряд**

      961. Характеристика работ:

      навивка пружин в горячем состоянии из сталей различных марок на станках разных конструкций при диаметре прутка свыше 15 миллиметров и навивка пружин при диаметре прутка свыше 10 миллиметров;

      изготовление специальных пружин в горячем состоянии в опытном производстве;

      наладка обслуживаемого станка;

      калибровка пружин после азотирования;

      изготовление спиральных пружин типа улиток из полосы;

      определение размера оправок для навивки пружин.

      962. Должен знать:

      кинематические схемы пружинонавивочных станков различных типов;

      способы изготовления сложных пружин;

      порядок термообработки пружин;

      конструкцию универсальных и специальных приспособлений для навивки пружин различной формы;

      устройство различных ванн и печей, применяемых при нагреве и термической обработке пружин.

**Параграф 54. Термист холодом, 4 разряд**

      963. Характеристика работ:

      термическая обработка деталей и инструмента холодом по установленному технологическим процессом режиму;

      регулирование в процессе работы температуры в камере и определение по приборам степени охлаждения изделий;

      подготовка холодильной камеры к термообработке по заданному режиму.

      964. Должен знать:

      устройство и принцип работы холодильной камеры;

      процессы обработки деталей и изделий холодом;

      свойства охлаждающего жидкого газа, условия его транспортировки, хранения и порядок обращения с ним;

      номенклатуру деталей и изделий, подвергающихся обработке холодом, и предъявляемые к ним требования;

      влияние и продолжительность действия низкой температуры на изделия;

      основные свойства сталей, обрабатываемых холодом.

**Параграф 55. Штамповщик жидкого металла, 2 разряд**

      965. Характеристика работ:

      штамповка из жидких цветных металлов и сплавов деталей простой и средней сложности конфигурации с гладкими поверхностями на гидравлических и фрикционных прессах, подготовка плавильных печей к плавке, ведение процесса плавки металлов и сплавов под руководством штамповщика более высокой квалификации;

      взвешивание материалов, завалка печей шихтой вручную или при помощи крана;

      подноска и заливка жидкого металла и сплава в штампы;

      нагрев и охлаждение штампов, чистка и смазка механизмов пресса и штампов;

      участие в ремонте печей, пресса и штампов;

      обрезка залива на обрезных прессах;

      укладка и упаковка готовых штампов в тару.

      966. Должен знать:

      устройство и принцип работы обслуживаемого оборудования;

      порядок работ с подъемно-транспортными механизмами;

      порядок развески материалов;

      порядок чистки и смазки механизмов пресса и штампов;

      назначение и условия применения контрольно-измерительных инструментов;

      требования, предъявляемые к упаковке готовой продукции.

**Параграф 56. Штамповщик жидкого металла, 3 разряд**

      967. Характеристика работ:

      штамповка из жидких цветных металлов и сплавов деталей простой и средней сложности конфигурации с гладкими поверхностями на гидравлических и фрикционных прессах;

      подналадка прессов и штампов;

      регулирование режима штамповки;

      ведение процесса плавки цветных металлов и сплавов в печах различных конструкций с соблюдением заданного химического состава;

      подготовка к плавке плавильных печей;

      составление шихты по заданной рецептуре;

      загрузка присадочных материалов и флюсов;

      отбор проб жидкого металла и определение по данным экспресс-анализа его готовности к выпуску;

      наводка и снятие шлака;

      рафинирование жидкого металла под руководством штамповщика более высокой квалификации;

      участие в ремонте обслуживаемого оборудования.

      968. Должен знать:

      устройство и принцип работы однотипного обслуживаемого оборудования;

      схему подводки электроэнергии, топлива, воздуха и вакуумирования;

      состав шихты, литейные и штамповочные свойства цветных металлов и сплавов;

      температуру и режимы плавки цветных металлов и сплавов;

      свойства и назначение применяемых раскислителей и флюсов;

      режимы жидкой штамповки;

      время выдержки жидкого металла в штампе до приложения давления и под давлением;

      устройство контрольно-измерительных приборов;

      порядок охлаждения, подогрева и смазки штампов;

      устройство и способы установки штампов, крепежных и специальных приспособлений.

      969. Примеры работ:

      штамповка:

      1) втулки и пробки простые;

      2) грундбуксы;

      3) детали коробчатого типа с гладкой поверхностью;

      4) детали простые призматические, без резких переходов и ребер;

      5) заглушки, ниппели;

      6) золотники, шлицевые шайбы, гайки;

      7) кольца, стаканы, сальники, фланцы плоские;

      8) крышки корпусов сервомоторов;

      9) приварыши, тарелки.

**Параграф 57. Штамповщик жидкого металла, 4 разряд**

      970. Характеристика работ:

      штамповка из жидких цветных металлов и сплавов деталей сложной конфигурации с выступами, ребрами, одной-двумя криволинейными поверхностями на гидравлических и фрикционных прессах;

      определение режимов штамповки;

      наладка пресса и штампов;

      составление шихты для различных металлов и обеспечение правильности приготовления шихты и загрузки ею печей;

      ведение процесса плавки цветных металлов и сплавов с повышенными требованиями к химическому составу в печах различных конструкций;

      наблюдение за качеством выплавляемого металла;

      рафинирование металла.

      971. Должен знать:

      устройство обслуживаемого оборудования;

      способы наладки прессов и штампов;

      устройство подводок к оборудованию электроэнергии, топлива, воздуха и вакуумирования;

      литейные свойства и химический состав выплавляемых сплавов;

      виды раскислителей и флюсов, используемых в плавках, их свойства и влияние на качество металла;

      конструктивные особенности штампов, установочных и крепежных приспособлений;

      режимы жидкой штамповки в зависимости от марки цветного сплава;

      технические требования на готовую продукцию.

      972. Примеры работ:

      штамповка:

      1) втулки и пробки фасонные;

      2) горловины, фланцы фасонные;

      3) детали вращения с выступами и ребрами;

      4) детали с криволинейными поверхностями, фасонные;

      5) корпусы клапанов;

      6) крышки корпусов с отверстиями;

      7) тройники с фланцами.

**Параграф 58. Штамповщик жидкого металла, 5 разряд**

      973. Характеристика работ:

      штамповка из жидких цветных металлов и сплавов деталей сложной конфигурации с криволинейными развитыми наружными и внутренними поверхностями на гидравлических и фрикционных прессах;

      ведение процесса плавки специальных сплавов и цветных металлов с повышенными требованиями к химическому составу в печах различных конструкций, а также опытных и экспериментальных сплавов в лабораторных условиях;

      доведение сплава до требуемого химического состава на основе результатов анализа экспресс-лаборатории.

      974. Должен знать:

      конструктивные особенности и кинематические схемы обслуживаемого оборудования;

      процесс ведения плавки цветных сплавов;

      химический состав компонентов, входящих в шихту, их влияние на свойства сплавов;

      способы предохранения жидкого сплава от соприкосновения с воздухом и печными газами в процессе плавки и разливки;

      порядок настройки прессов различных типов и подготовки штампов;

      порядок обслуживания оборудования, контрольно-измерительных приборов;

      влияние различных параметров технологического процесса на качество штамповки.

      975. Примеры работ:

      штамповка:

      1) детали с криволинейными наружными и внутренними поверхностями;

      2) коробки многоклапанные;

      3) корпусы и детали арматуры;

      4) обоймы фигурные.

**Параграф 59. Термист, 2 разряд**

      976. Характеристика работ:

      термическая обработка (закалка, отпуск, отжиг, нормализация) по установленному технологическим процессом режиму различных заготовок, простых деталей, пружин и инструмента из углеродистых и легированных сталей, цветных металлов и их сплавов в пламенных и электрических печах и термоколодцах в различной охлаждающей среде;

      термическая обработка простых и средней сложности деталей из углеродистых, низколегированных и специальных легированных сталей на автоматических установках;

      обмуровка ящиков, емкостей и замазывание зазоров в печи;

      подготовка и загрузка печей, термоколодцев и выгрузка из них пакетов, контейнеров, деталей после термической обработки;

      регулирование подачи топлива, устранение неполадок в работе печей;

      отжиг цветных металлов и их сплавов в водородной среде;

      термическая обработка сложных деталей и инструмента под руководством термиста более высокой квалификации;

      термическая обработка деталей простой конфигурации в свинцовых, цианистых, селитровых и соляных ваннах различных конструкций;

      загрузка и выгрузка деталей из ванн;

      управление подъемно-транспортным оборудованием с пола, строповка для их подъема и перемещения.

      977. Должен знать:

      устройство обслуживаемых пламенных и электрических печей (камерных, шахтных) и вспомогательных механизмов однотипных ванн;

      изменения в структуре металлов, происходящие при термообработке;

      последовательность приемов закалки, отпуска, нормализации и отжига;

      марки обрабатываемых металлов и их основные физические свойства;

      порядок пользования приборами для измерения температуры и твердости металла;

      вместимость обслуживаемых печей;

      составы охлаждающих жидкостей и порядок их применения;

      порядок загрузки деталей в печи и выгрузки их;

      порядок обращения с водородом и азотом в жидком и газообразном состоянии и хранения их;

      рецептуру и способы приготовления обмазок для обмуровки емкостей отжига отливок;

      цвета побежалости и соответствующие им температуры;

      способы охлаждения стали различных марок;

      способы отпуска деталей после закалки;

      порядок управления подъемно-транспортным оборудованием и порядок стропальных работ.

      978. Примеры работ:

      1) болты, гайки, штифты, шайбы - закалка, отпуск, отжиг;

      2) волоски для часов и патефонные пружины - термическая обработка;

      3) втулки для кондукторов, малогабаритные валики, гладилки, ключи гаечные, молотки, бородки, пробойники, чертилки - закалка, отпуск;

      4) державки для резцов, зубила, стамески, отвертки - закалка и отпуск;

      5) детали простых гибочных штампов – закалка;

      6) детали простые из углеродистых и низколегированных сталей массой до 2 тонн - закалка, отпуск;

      7) заготовки массой до 5 тонн из углеродистых и низколегированных сталей - отжиг, нормализация;

      8) крестовины и сердечники стрелочных переводов цельнолитые - термическая обработка;

      9) кулачки патронов станков – закалка;

      10) листы кровельной стали – отжиг;

      11) метчики, развертки, сверла длиной до 200 миллиметров - закалка, отпуск, правка;

      12) муфты кулачковые – нормализация;

      13) напильники и рашпили - отпуск хвостовиков;

      14) плоскогубцы комбинированные, круглогубцы, кусачки - закалка и отпуск;

      15) поковки сцепных пальцев колесных пар паровозов, полукольца уплотнительные моторно-осевых подшипников тяговых моторов тепловоза, кольца пятников рамы и подпятников тележки тепловоза – нормализация;

      16) рельсы - закалка концов в закалочном аппарате;

      17) ролики, кольца тракторные – закалка;

      18) рычаги, вилки - закалка и отпуск;

      19) центры токарные – закалка;

      20) шаблоны длиной до 100 миллиметров – закалка;

      21) шары, ролики подшипников - закалка, отпуск;

      22) шестерни малогабаритные - закалка, нормализация;

      23) шпильки разные - закалка и отпуск.

**Параграф 60. Термист, 3 разряд**

      979. Характеристика работ:

      термическая обработка (закалка, отпуск, отжиг, нормализация) по установленному технологическим процессом режиму различных заготовок, средней сложности деталей, пружин и инструмента из углеродистых и легированных сталей, цветных металлов и отливок из цветных сплавов ацетилено-кислородным пламенем в пламенных, электрических печах и термоколодцах в различной охлаждающей среде;

      термическая обработка сложных деталей из углеродистых, низколегированных и специальных легированных сталей на автоматических установках;

      цементация, цианирование, борирование и азотирование простых и средней сложности изделий;

      термическая обработка простых и средней сложности деталей и инструмента в вакуумной установке с самостоятельным доведением до высокого вакуума и замер его;

      термическая обработка деталей средней сложности в цианистых, свинцовых, селитровых, соляных, хлоробариевых и щелочных ваннах различных конструкций;

      обслуживание термических печей по отжигу ковкого чугуна;

      приготовление различных карбюризаторов вручную и с применением машин;

      правка деталей после термообработки;

      зачистка шкуркой свободных от гравировки мест на молетах;

      составление калильных растворов по рецепту;

      определение твердости металла и температуры его нагрева.

      980. Должен знать:

      устройство пламенных, газовых, индукционных, электрических, вакуумных (камерных, шахтных, конвейерных, агрегатных и иных) печей, ванн различных систем;

      назначение и устройство откачной системы вакуумной печи, водородной установки;

      охлаждающие жидкости и порядок их применения в зависимости от температуры нагрева и марки стали;

      основы химико-термической обработки металлов;

      порядок выбора режима термической обработки деталей и инструмента средней сложности из углеродистых и легированных сталей;

      основные свойства сталей различных марок, цветных металлов и их сплавов;

      технологическую схему и способы регулирования процесса отжига в водородной среде;

      физико-химические свойства хромоникелевого катализатора и способы обращения с ним;

      способы закалки деталей на однотипных закалочных прессах, закалочных машинах;

      способы закалки и охлаждения молетов;

      температурные режимы при закалке и охлаждении молетов для получения требуемой твердости;

      порядок обращения с электроприборами при закалке молетов в электропечи;

      назначение, принцип работы и порядок применения различных приборов (механических, электрических, оптических) при термообработке;

      порядок цементации деталей, цементирующие вещества и способы определения глубины слоя цементации;

      методы правки изделий после закалки.

      981. Примеры работ:

      1) баллоны - нормализация, отпуск;

      2) борштанги длиной до 1000 миллиметров - закалка, отпуск, правка;

      3) валки правильные и рабочие прокатных станов – закалка;

      4) втулки при сумме диаметра и длины свыше 300 миллиметров - закалка, отпуск;

      5) детали из высоколегированных сталей массой до 10 тонн – отжиг;

      6) детали мелких и средних штампов и иные детали из углеродистых и низколегированных сталей массой свыше 2 до 5 тонн - закалка, отпуск;

      7) детали полупериметром до 0,5 метра различной конфигурации – термообработка;

      8) заглушки поршневые из алюминиевого сплава – термообработка;

      9) заготовки массой свыше 5 тонн из углеродистых и низколегированных сталей - отжиг, нормализация;

      10) клапаны и втулки – азотирование;

      11) кольца шарикоподшипников всех типов – отжиг;

      12) кронштейны, серьги рессор, толкатели клапанов - закалка, цианирование;

      13) матрицы, пуансоны средней сложности - закалка, отпуск;

      14) метчики, развертки, сверла, зенкеры длиной свыше 200 до 400 миллиметров - закалка, отпуск, правка;

      15) молеты и матрицы стальные – закалка;

      16) напильники трехгранные, квадратные, круглые длиной 250 миллиметров – закалка;

      17) обода колес – термообработка;

      18) оси вагонные – нормализация;

      19) оси роторов – закалка;

      20) отливки тонкостенные – закалка;

      21) подшипники диаметром до 150 миллиметров – термообработка;

      22) поковки стальные фасонные, отливки из углеродистых и низколегированных конструкционных сталей массой до 10 тонн - отжиг, нормализация;

      23) приборы столовые из коррозионно-стойкой стали - закалка, отпуск;

      24) пробки и кольца резьбовых калибров средних размеров - закалка, отпуск, старение;

      25) протяжки круглые шлицевые длиной до 500 миллиметров - закалка, отпуск, правка;

      26) пружины спиральные из прутка диаметром до 15 миллиметров, пружины сложные из высоколегированных сталей из прутка диаметром до 10 миллиметров - закалка и отпуск;

      27) резцы фасонные - закалка, отпуск;

      28) рельсы - нормализация после сварки;

      29) рессоры - закалка и отпуск листов с коренным листом длиной до 1500 миллиметров;

      30) скобы – цементация;

      31) трубы – полимеризация;

      32) фитинги всех размеров – отжиг;

      33) фрезы цилиндрические и дисковые всех размеров - закалка, отпуск;

      34) шестерни малогабаритные - полная термообработка.

**Параграф 61. Термист, 4 разряд**

      982. Характеристика работ:

      химико-термическая и термическая обработка (закалка, отпуск, отжиг, нормализация) сложных заготовок, деталей и инструмента из различных углеродистых, легированных сталей и из цветных сплавов в газовых, электрических, камерах, муфельных карусельных и иных печах с различной охлаждающей средой;

      термическая обработка сложных деталей и инструментов, изготовленных из высоколегированных, легированных и иных сталей, требующих специальных режимов термообработки;

      термическая обработка сложных деталей и инструмента в вакуумной установке;

      цианирование, цементация, барирование и азотирование сложных деталей твердым карбюризатором;

      наладка режимов и скорости движения конвейера в агрегате непрерывного процесса термообработки;

      регулирование оборудования на заданный режим технологического процесса;

      пользование пирометрическими приборами и применение необходимых специальных приспособлений;

      термическая обработка деталей и инструмента по инструкции и технологической карте;

      термическая обработка сложных деталей в цианистых, свинцовых, селитровых, соляных, хлорбариевых и щелочных ваннах различных систем;

      контроль состояния растворов ванн необходимой концентрации;

      контроль глубины слоя закалки по излому;

      правка сложных деталей после термической обработки;

      гибка и закалка листов рессор на гибочных барабанах.

      983. Должен знать:

      устройство газовых, пламенных, индукционных и электрических (камерных, шахтных, конвейерных, агрегатных и иных) печей различных типов;

      порядок выбора режима термической обработки сложных деталей и инструмента из инструментальных и легированных сталей;

      способы определения утечек воздуха и устранение их при вакуумной обработке деталей;

      типы течеискателей;

      устройство различных механических, электрических, оптических приборов при термообработке и при определении вакуума;

      способы искусственного и естественного старения деталей;

      составы ванн по содержанию компонентов;

      свойства и способы применения различных охлаждающих средств.

      984. Примеры работ:

      1) бандажи диаметром до 1700 миллиметров, кольца диаметром до 3000 миллиметров и колеса диаметром до 1100 миллиметров - отжиг, закалка и отпуск;

      2) борштанги длиной свыше 1000 до 1500 миллиметров - закалка, отпуск и правка;

      3) детали духовых музыкальных инструментов – термообработка;

      4) детали крупных штампов и детали из углеродистых и низколегированных сталей массой свыше 5 тонн - закалка, отпуск;

      5) детали люков, выкружек – термообработка;

      6) детали полупериметром свыше 0,5 метра различной конфигурации – термообработка;

      7) детали прямые и гнутые (из профиля) – термообработка;

      8) долбяки для зубодолбежных работ - закалка и отпуск;

      9) инструменты зубоврачебные, щипцы, долота хирургические и пинцеты - полная термическая обработка;

      10) кольца шарикоподшипников крупногабаритные - закалка, нормализация, отпуск;

      11) матрицы сложной конфигурации - полная термообработка;

      12) металлоконструкции сварные массой до 50 тонн – отпуск;

      13) метчики, развертки, зенкеры длиной свыше 400 миллиметров - закалка, отпуск, правка;

      14) напильники дисковые для заточки ножей хлопкоочистительных машин – закалка;

      15) напильники трехгранные, квадратные, круглые длиной свыше 250 миллиметров – закалка;

      16) ножи для резки металла - закалка, отпуск, правка;

      17) подшипники диаметром свыше 150 миллиметров – термообработка;

      18) поковки и стальные отливки сложной конфигурации массой свыше 10 до 20 тонн - отжиг и нормализация;

      19) протяжки круглые шлицевые длиной свыше 500 до 1000 миллиметров - закалка, отпуск, правка;

      20) пружины спиральные из прутка диаметром свыше 15 до 40 миллиметров, пружины сложные из высоколегированных сталей из прутков диаметром свыше 10 до 30 миллиметров - закалка и отпуск;

      21) рессоры - закалка и отпуск листов с длиной коренного листа свыше 1500 миллиметров;

      22) рычаги, тормоза, переключения - закалка и отпуск;

      23) фрезы профильные диаметром свыше 200 миллиметров - закалка, отпуск;

      24) фрезы червячные шлицевые и лекала - закалка и отпуск;

      25) шаблоны длиной свыше 400 миллиметров - полная термообработка;

      26) шестерни крупногабаритные - закалка, нормализация;

      27) штоки длиной свыше 500 миллиметров - азотирование.

**Параграф 62. Термист, 5 разряд**

      985. Характеристика работ:

      химико-термическая и термическая обработка сложных изделий, режущих и измерительных инструментов, а также сложных штампов, протяжек и приспособлений, изготовленных из легированных, высоколегированных и особого назначения сталей и цветных сплавов в печах, агрегатах и безмуфельных установках всевозможных конструкций в различной охлаждающей среде по установленному технологическим процессом режиму;

      специальная термическая обработка экспериментальных сталей и сплавов;

      термическая обработка сложных деталей в закалочных процессах, в специальных штампах;

      вакуумно-термическая обработка сложных деталей;

      термическая обработка сложных деталей и инструментов в цианистых, свинцовых, селитровых, соляных, хлорбариевых и щелочных ваннах различных конструкций.

      986. Должен знать:

      конструктивные особенности и электрические схемы различных печей, машин, специальных стендов для вакуумной термообработки деталей и узлов, откатных агрегатов и иного оборудования, применяемого для термической обработки металла;

      устройство контрольно-измерительных приборов и приспособлений;

      сущность процессов цементации и нитроцементации;

      химический состав газов, применяемых при цементации и нитроцементации;

      структурные изменения металлов;

      влияние различных химических элементов на режим термообработки;

      порядок выбора режимов термообработки сложных изделий и инструментов;

      схемы и пульты управления всех типов электрических печей.

      987. Примеры работ:

      1) борштанги длиной свыше 1500 миллиметров - полная термическая обработка;

      2) валы приводные - закалка и отпуск;

      3) детали из высоколегированной стали массой свыше 10 тонн - закалка, отпуск;

      4) детали машин - диффузионное хромирование с последующей закалкой и отпуском;

      5) листы перфорированные из коррозионно-стойкой стали – термообработка;

      6) матрицы многопуансонные из легированных сталей - закалка бездеформационная;

      7) металлоконструкции сварные массой свыше 50 тонн – отпуск;

      8) образцы крупных поковок, подвергаемых термообработке в лабораторных условиях - моделирование режимов термообработки;

      9) поковки крупногабаритные из высоколегированных сталей массой свыше 20 тонн - отжиг, нормализация;

      10) протяжки крупные шлицевые длиной свыше 100 миллиметров - закалка, отпуск, правка;

      11) пружины спиральные из прутка диаметром свыше 40 миллиметров и особо сложные из высоколегированных сталей из прутка диаметром свыше 30 миллиметров - закалка и отпуск;

      12) фрезы червячные и дисковые и специальный режущий инструмент - закалка, отпуск, правка;

      13) шестерни крупногабаритные - полная термическая обработка.

**Параграф 63. Термист, 6 разряд**

      988. Характеристика работ:

      химико-термическая и термическая обработка сложных крупногабаритных уникальных дорогостоящих деталей и узлов из легированных, высоколегированных, коррозионно-стойких и особого назначения сталей;

      термическая обработка сложных изделий из легированных сталей с заданными механическими свойствами.

      989. Должен знать:

      конструкции печей, машин, специальных стендов для вакуумной термообработки деталей и узлов, обкаточных агрегатов и иного оборудования, применяемого для термической обработки металла;

      порядок выбора режима термической обработки сложных крупногабаритных уникальных дорогостоящих деталей и узлов из легированных, высоколегированных, коррозиестойких и особого назначения сталей.

      990. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

      991. Примеры работ:

      1) автоклавы крупногабаритные - закалка, отпуск, правка;

      2) валы роторов крупногабаритные - закалка, отпуск, правка;

      3) корпусы колонн крупногабаритные для химического оборудования - нормализация с отпуском.

**Параграф 64. Контролер по термообрaботке, 2 разряд**

      992. Характеристика работ:

      контроль и приемка простых деталей, инструмента и поковок из углеродистой и легированной сталей и цветных металлов после всех видов термообработки с проверкой геометрических размеров и степени деформации по чертежам и техническим требованиям;

      проверка твердости изделий на приборах "Бринелля", "Роквелла" и "Шора";

      проверка соблюдения установленных режимов термообработки на обслуживаемом участке при помощи контрольно-измерительных приборов;

      определение твердости деталей тарированным напильником;

      отбор образцов для анализа.

      993. Должен знать:

      технические требования на приемку простых деталей, поковок и инструмента из стали различных марок после термообработки;

      основные виды и режимы термической обработки изделий и инструмента из стали различных марок;

      назначение и условия применения контрольно-измерительных приборов и инструментов и способы проверки ими;

      классификацию и виды брака по основным операциям;

      свойства основных марок стали;

      порядок маркировки принятых и забракованных деталей;

      порядок заполнения и оформления документов на принятые и забракованные детали;

      систему допусков и посадок.

      994. Примеры работ:

      контроль и приемка:

      1) валики, бородки, болты, гайки, шайбы;

      2) инструмент измерительный;

      3) метчики, развертки, зенкеры, плашки, резцы;

      4) шпильки, штифты, пробки.

**Параграф 65. Контролер по термообрaботке, 3 разряд**

      995. Характеристика работ:

      контроль и приемка средней сложности деталей, узлов, инструмента и поковок из углеродистых и легированных инструментальных сталей и цветных металлов после всех видов термической обработки;

      определение способов и последовательности проверки принимаемых изделий;

      наладка и регулирование контрольно-измерительных инструментов и приборов для проверки твердости;

      металлографический анализ изделий;

      проверка после поверхностной закалки и отпуска деталей средней сложности, обработанных на установках токов высокой частоты;

      ведение учета и отчетности на принятую и забракованную продукцию.

      996. Должен знать:

      технические требования на приемку средней сложности деталей, инструмента и поковок из стали различных марок после термообработки;

      виды и режимы термической обработки изделий основного производства, инструмента и штампов из стали различных марок на обслуживаемом участке;

      устройство контрольно-измерительных инструментов;

      порядок установления последовательности термообработки;

      оборудование термических печей;

      дефекты закалки металлов;

      свойства металлов, подвергающихся термообработке;

      цементирующие вещества и смеси;

      систему допусков и посадок;

      способы определения марок стали по цвету искры.

      997. Примеры работ:

      контроль и приемка:

      1) валики и втулки шлицевые с шестерней;

      2) валы после закалки токами высокой частоты;

      3) головки тяг;

      4) калибры резьбовые;

      5) катки опорные, пружины ленточные и проволочные;

      6) кулачки;

      7) матрицы, пуансоны, кулачки фигурные, штампы простые гибочные;

      8) резцы фасонные;

      9) фрезы хвостовые, шпоночные и шлицевые малых размеров.

**Параграф 66. Контролер по термообрaботке, 4 разряд**

      998. Характеристика работ:

      контроль и приемка сложных деталей, узлов, инструмента, штампов и поковок из углеродистых, легированных, высоколегированных и специальных сталей после всех видов термической обработки;

      выявление причин брака проверяемых изделий и поковок и принятие мер к их устранению;

      определение качества и сорта вспомогательных материалов при термообработке;

      контроль поверхностной закалки сложных деталей на установках токов высокой или промышленной частоты.

      999. Должен знать:

      технические требования на приемку сложных деталей, узлов, инструмента и поковок из стали различных марок после термообработки;

      типовые режимы термообработки деталей и инструментов;

      устройство, назначение и условия применения контрольно-измерительного инструмента;

      дефекты термической обработки сталей, чугунов иных металлов;

      систему допусков и посадок;

      причины изменения структуры стали в зависимости от скорости нагрева и температуры;

      виды последующей механической обработки принимаемых деталей и изделий.

      1000. Примеры работ:

      контроль и приемка:

      1) валки холодной прокатки;

      2) иглы распылителей;

      3) инструмент хирургический: долота, крючки для разведения ран;

      4) катки опорные;

      5) пилы дисковые;

      6) протяжки длиной до 1500 миллиметров;

      7) пружины ленточные и проволочные;

      8) развертки и сверла цилиндрические и конические;

      9) шаблоны и матрицы сложной конфигурации;

      10) шеверы, долбяки, распределительные валы двигателей внутреннего сгорания, гильзы цилиндров;

      11) шестерни, коробки передач и редукторы.

**Параграф 67. Контролер по термообрaботке, 5 разряд**

      1001. Характеристика работ:

      контроль и приемка сложных деталей, узлов, инструмента, штампов и поковок из легированных, высоколегированных и специальных сталей после всех видов термической обработки;

      контроль режимов всех видов термообработки;

      определение и изучение причин брака и разработка мероприятий, предупреждающих их возникновение;

      регулирование контрольно-измерительных приборов и приспособлений.

      1002. Должен знать:

      технические требования на приемку сложных деталей, узлов, инструмента и поковок из сталей различных марок после термообработки;

      порядок настройки и регулирования контрольно-измерительного инструмента;

      оборудование, установленное в цехе и приемы работы на нем.

      1003. Примеры работ:

      контроль и приемка:

      1) валы коленчатые двигателей;

      2) валы роторов;

      3) валы торсионные;

      4) протяжки длиной свыше 1500 миллиметров;

      5) пружины трапецеидального сечения;

      6) штампы вырезные и обжимные со сложным профилем.

**Параграф 68. Нaлaдчик оборудовaния и aгрегaтов в термообрaботке, 4 разряд**

      1004. Характеристика работ:

      наладка и регулирование нагревательных печей, агрегатов термических печей не более двух блоков и установок токов высокой частоты различных типов и систем в соответствии с режимом, установленным технологическим процессом;

      настройка, корректировка электролитных установок цикличного и непрерывного действия, цианистых и соляных ванн всех систем и иного оборудования, применяемого в термообработке и заправка ванн химикатами (растворами) согласно технологическому процессу;

      наладка захватов промышленных манипуляторов (роботов) с программным управлением;

      проверка правильности работы контрольно-измерительных приборов;

      установка и смена приспособлений.

      1005. Должен знать:

      устройство и режимы работы нагревательных печей, установок токов высокой частоты, электролитных установок, цианистых и соляных ванн, однотипных промышленных манипуляторов;

      порядок проверки манипуляторов на работоспособность и точность позиционирования;

      порядок хранения и обращения с химикатами;

      режимы термической обработки деталей и изделий;

      свойства закалочных жидкостей (растворов).

**Параграф 69. Нaлaдчик оборудовaния и aгрегaтов в термообрaботке, 5 разряд**

      1006. Характеристика работ:

      наладка и регулирование групп линий нагревательных печей, агрегатов термических печей более двух блоков различных конструкций, установок токов высокой частоты разных типов и мощностей, оснащенных автоматическими и полуавтоматическими приспособлениями;

      регулирование и подготовка к работе многоместных, механизированных и электрифицированных электролитных установок для различного вида термической обработки деталей и изделий;

      наладка и регулирование однорядных автоматических линий термической обработки;

      наладка отдельных узлов промышленных манипуляторов (роботов) с программным управлением;

      наладка, регулирование и подготовка к работе закалочных прессов, инструмента по закалке крупных и сложных деталей и холодильных установок;

      регулирование установок для получения режимов, предусмотренных технологическим процессом.

      1007. Должен знать:

      устройство сложных установок, однорядных автоматических линий для термической обработки деталей и изделий, их кинематические и электрические схемы;

      устройство преобразователей установок токов высокой частоты;

      устройство различных промышленных манипуляторов (роботов);

      порядок подготовки установок токов высокой частоты и иных установок к работе;

      режимы термообработки деталей и изделий из стали различных марок;

      контрольные аппараты и приборы;

      самопишущие аппараты, термопары, оптические пирометры и иное оборудование;

      способы определения качества термической обработки деталей и изделий.

      1008. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

**Параграф 70. Нaлaдчик оборудовaния и aгрегaтов в термообрaботке, 6 разряд**

      1009. Характеристика работ:

      наладка и регулирование многорядных автоматических линий термической обработки;

      наладка на оптимальный режим нагревательных элементов термических агрегатов;

      наладка, регулирование и подготовка к работе автоматических и полуавтоматических закалочных и правильных прессов;

      наладка и регулирование манипуляторов (роботов) с программным управлением.

      1010. Должен знать:

      кинематические и электрические схемы многорядных автоматических линий термической обработки, автоматических и полуавтоматических закалочных и правильных прессов;

      устройство нагревательных элементов термических агрегатов.

      1011. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

**Параграф 71. Изолировщик в термообрaботке, 2 разряд**

      1012. Характеристика работ:

      обмазка и изоляция простых и средней сложности конфигурации деталей огнеупорной массой вручную с применением приспособлений и инструмента;

      подготовка шамотной глины, асбестового или иных изоляционных материалов для получения огнеупорной массы;

      предварительная сушка огнеупорной массы в окружающей среде.

      1013. Должен знать:

      порядок и приемы изоляции деталей;

      места на деталях, подлежащие изоляции;

      порядок подготовки огнеупорной массы для изоляции;

      требования, предъявляемые к огнеупорной массе.

      1014. Примеры работ:

      обмазка и изоляция:

      1) валики гладкие;

      2) кольца;

      3) оси.

**Параграф 72. Изолировщик в термообрaботке, 3 разряд**

      1015. Характеристика работ:

      обмазка и изоляция сложных по конфигурации деталей с труднодоступными для обработки местами огнеупорной массой вручную с применением приспособлений и инструмента;

      приготовление огнеупорной массы.

      1016. Должен знать:

      составы изоляционной смеси;

      способы приготовления огнеупорной массы по заданным рецептам;

      виды изоляции;

      порядок пользования приспособлениями и инструментами для забивки изоляции во внутренние части деталей.

      1017. Примеры работ:

      обмазка и изоляция:

      1) валы со шлицами;

      2) втулки с зубьями;

      3) шестерни разные.

**Параграф 73. Нaлaдчик кузнечно-прессового оборудовaния, 4 разряд**

      1018. Характеристика работ:

      наладка и регулирование работы кузнечных и штамповочных молотов с массой падающих частей до 1,5 тонн, механических и гидравлических ковочных прессов усилием до 8 меганьютон (800 тонно-сил), фрикционных и кривошипных прессов усилием до 3 меганьютон (300 тонно-сил);

      наладка, установка и регулирование работы штампов на горизонтально-ковочных машинах усилием до 2 меганьютон (200 тонно-сил);

      подналадка автоматических и полуавтоматических линий для горячей штамповки различной сложности деталей и изделий;

      наладка захватов промышленных манипуляторов (роботов) с программным управлением;

      наладка кузнечно-штамповочных автоматов;

      подогрев штампов, бойков, матриц до требуемой температуры;

      участие в работе подготовительных смен по наладке и переналадке штампов, а также в текущем ремонте молотов, прессов и штампов;

      выполнение стропальных операций при наладочных работах.

      1019. Должен знать:

      устройство молотов, прессов, штампов, горизонтально-ковочных машин и однотипных промышленных манипуляторов;

      порядок проверки манипуляторов на работоспособность и точность позиционирования;

      основные свойства обрабатываемых металлов и требуемую температуру их нагрева;

      конструкцию применяемых штампов, способы их установки;

      допуски и припуски на ковку и штамповку изготовляемых деталей;

      устройство, назначение и условия применения контрольно-измерительных инструментов и приборов;

      взаимодействие механизмов автоматических и полуавтоматических линий;

      порядок и способы зачаливания грузов на стропы.

**Параграф 74. Нaлaдчик кузнечно-прессового оборудовaния, 5 разряд**

      1020. Характеристика работ:

      наладка, установка и регулирование работы ковочных многоручьевых штампов для поковок средней сложности;

      наладка и регулирование работы кузнечных и штамповочных молотов с массой падающих частей свыше 1,5 до 8 тонн, механических и гидравлических ковочных прессов усилием свыше 8 до 500 меганьютон (свыше 800 до 5000 тонно-сил), горизонтально-гибочных прессов (бульдозеров) усилием до 3 меганьютон (300 тонно-сил);

      наладка, установка и регулирование работы штампов на горизонтально-ковочных машинах усилием свыше 2 до 12 меганьютон (свыше 200 до 1200 тонно-сил);

      наладка станов поперечного проката сверл;

      сборка, разборка, установка и отладка сложных штампов горячей и холодной штамповки и пресс-форм;

      наладка типовых зубонакатных станов для горячего накатывания зубьев на нагретые заготовки;

      наладка обкатных машин по обкатке баллонов;

      наладка автоматических и полуавтоматических линий для горячей штамповки простых, средней сложности и сложных деталей и изделий;

      наладка и установка инструмента на машинах горячей накатки;

      наладка отдельных узлов промышленных манипуляторов (роботов) с программным управлением;

      опробование производственной наладки;

      определение пригодности и качества работы штампов;

      инструктаж кузнецов и штамповщиков;

      участие в текущем ремонте молотов, прессов, штампов, горизонтально-ковочных машин.

      1021. Должен знать:

      кинематические схемы молотов, прессов, горизонтально-ковочных и обкатных машин;

      устройство различных промышленных манипуляторов;

      порядок и основные условия выполнения операций ковки и штамповки;

      свойства металлов;

      конструкции сложных штампов, способы их установки и наладки;

      принципиальные электросхемы обслуживаемого оборудования, принцип работы автоматических средств контроля и схемы включения в сеть.

      1022. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

**Параграф 75. Нaлaдчик кузнечно-прессового оборудовaния, 6 разряд**

      1023. Характеристика работ:

      наладка, установка и регулирование работы ковочных многоручьевых штампов для сложных поковок;

      наладка и регулирование работы кузнечных и штамповочных молотов с массой падающих частей свыше 8 тонн, механических и гидравлических ковочных прессов усилием свыше 50 меганьютон (5000 тонно-сил), горизонтально-гибочных прессов (бульдозеров) усилием свыше 3 меганьютон (300 тонно-сил);

      наладка, установка и регулирование работы штампов и горизонтально-ковочных машин усилием свыше 12 меганьютон (1200 тонно-сил);

      наладка станов поперечного проката шаров с электроподогревом, раскаточных машин раскатки колец для шарикоподшипников;

      наладка зубонакатных станов различных типов для накатывания зубьев на нагретые заготовки;

      наладка автоматических и полуавтоматических линий для горячей штамповки сложных деталей и изделий;

      наладка и регулирование манипуляторов (роботов) с программным управлением;

      наладка и установка инструмента на болтоковочных и гайкопробивных прессах;

      сборка, разборка, установка и отладка сложных штампов;

      проверка правильности произведенной наладки.

      1024. Должен знать:

      устройство и кинематические схемы сложных молотов, прессов, устройство сложных штампов;

      порядок и основные условия выполнения операций по ковке сложных поковок, по штамповке сложных деталей;

      конструкцию, кинематические схемы автоматических и полуавтоматических линий;

      способы наладки, ремонта и монтажа оборудования.

      1025. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

**Параграф 76. Контролер кузнечно-прессовых рaбот, 2 разряд**

      1026. Характеристика работ:

      контроль и приемка по эскизам, шаблонам и внешнему виду простых штамповок и поковок из черных и цветных металлов;

      проверка деталей контрольно-измерительными приборами;

      испытание твердости изделий на приборах "Роквелла" и "Бринелля";

      маркировка принятых и забракованных деталей.

      1027. Должен знать:

      порядок, технические требования на приемку штамповок и поковок простой формы;

      основы технологического процесса изготовления штамповок и поковок;

      назначение и условия применения контрольно-измерительных инструментов;

      виды брака по основным операциям и его классификация;

      порядок маркировки принятых и забракованных деталей;

      документацию на принятые и забракованные детали;

      порядок заполнения и оформления служебных документов;

      систему допусков и посадок;

      припуск для основных видов кузнечно-прессовых работ.

      1028. Примеры работ:

      1) болты, гайки, шпонки - контроль и приемка;

      2) валы гладкие диаметром до 100 миллиметров, длиной до 1000 миллиметров - контроль и приемка;

      3) диски пил - контроль и приемка;

      4) колпаки комбайна направляющие - контроль и приемка;

      5) кронштейны рессор - приемка после правки;

      6) молотки, зубила, кувалды - контроль и приемка;

      7) муфты соединительные диаметром до 200 миллиметров - контроль и приемка;

      8) ножи ножниц прокатных станов - контроль и приемка;

      9) хомуты простые - приемка после гибки по шаблону.

**Параграф 77. Контролер кузнечно-прессовых рaбот, 3 разряд**

      1029. Характеристика работ:

      контроль и приемка поковок и штамповок средней сложности из черных и цветных металлов;

      проверка деталей контрольно-измерительными приборами и инструментами в холодном и горячем состоянии по чертежам, эскизам и шаблонам;

      контроль гибки металла и деталей прямоугольного и косоугольного сечения;

      контроль в процессе ковки простого инструмента, простых и средней сложности пружин;

      проверка геометрических (линейных и объемных) размеров поковок на рабочих местах;

      отбор образцов материалов для проведения химического анализа, механических и металлографических испытаний под руководством контролера более высокой квалификации;

      ведение учета и отчетности по принятой и забракованной продукции.

      1030. Должен знать:

      технические требования на приемку поковок средней сложности;

      назначение принимаемых изделий, способы их испытаний и проверки;

      методы технического контроля поковок;

      устройство контрольно-измерительных инструментов;

      основные виды кузнечной обработки;

      оборудование, применяемое для изготовления контролируемых деталей;

      температурный режим нагрева металла различных марок;

      порядок пользования термоэлектрическими приборами для определения температуры нагрева заготовок;

      систему допусков и посадок;

      припуски для всех видов обработки принимаемых поковок;

      механические свойства металлов, обрабатываемых на обслуживаемом участке.

      1031. Примеры работ:

      контроль и приемка:

      1) валы гладкие диаметром свыше 100 до 200 миллиметров, длиной свыше 1000 до 3000 миллиметров;

      2) валы ступенчатые с фланцами массой до 500 килограмм;

      3) втулки, крышки сальников;

      4) замки завалочных машин;

      5) диски, рычаги и кольца;

      6) крюки крановые подъемные однорогие;

      7) муфты соединительные диаметром свыше 200 миллиметров;

      8) плоскогубцы, круглогубцы, кусачки;

      9) пружины различных сечений и размеров;

      10) пуансоны и матрицы средних размеров;

      11) струбцины;

      12) фурмы шлаковых доменных печей;

      13) шатуны всех типов массой до 100 килограмм;

      14) шестерни диаметром до 800 миллиметров.

**Параграф 78. Контролер кузнечно-прессовых рaбот, 4 разряд**

      1032. Характеристика работ:

      контроль и приемка по чертежам, эскизам, шаблонам и техническим требованиям сложных поковок и штамповок из металлов различных марок, изготовляемых свободной ковкой, штамповкой;

      контроль в процессе ковки инструмента средней сложности и навивка сложных пружин;

      проверка угловых величин параллельности, перпендикулярности, проверка коробления плоскостей различными приемами (биение по поверхности при вращении) и измерительными инструментами (глубиномерами, угломерами и иное);

      проверка соответствия изготавливаемых деталей техническим требованиям;

      периодическая проверка соблюдения температурных режимов ковки и штамповки;

      отбор образцов материалов для проведения анализов и испытаний.

      1033. Должен знать:

      технические требования на приемку сложных штамповок, поковок и пружин;

      устройство, назначение и условия применения контрольно-измерительных инструментов;

      виды брака в кузнечно-штамповочных цехах;

      причины брака, зависящие от исходного материала, при штамповке, ковке и нагреве заготовок;

      технологические процессы гибки, ковки, штамповки, правки изделий и навивки пружин;

      свойства металлов различных марок;

      припуски на механическую обработку;

      методы профилактики брака;

      систему допусков и посадок.

      1034. Примеры работ:

      контроль и приемка:

      1) валы гладкие диаметром свыше 200 миллиметров, длиной свыше 3000 миллиметров;

      2) валы коленчатые с числом коленьев до двух;

      3) валы ступенчатые с фланцами массой свыше 500 килограмм;

      4) колеса ходовые приводные;

      5) крючки для разведения краев ран, зеркала для сердца, долота хирургические;

      6) листы коренные рессор длиной до 2000 миллиметров и рессоры;

      7) проводка прокатных станов;

      8) резцы круглые, резьбовые - контроль в процессе ковки;

      9) ригели коксовых печей;

      10) рычаги сложной конфигурации цельнокованые;

      11) фрезы концевые, цилиндрические, шпоночные, угловые -контроль в процессе ковки;

      12) шатуны двигателей всех типов массой свыше 100 килограмм;

      13) шестерни диаметром свыше 800 миллиметров;

      14) эксцентрики шатунов.

**Параграф 79. Контролер кузнечно-прессовых рaбот, 5 разряд**

      1035. Характеристика работ:

      контроль и приемка сложных поковок, штамповок и пружин;

      контроль поковок на соответствие техническим требованиям по данным химических и спектральных анализов и по цвету искры;

      контроль в процессе ковки сложного инструмента;

      определение марок стали термоэлектрическим методом;

      выявление дефектов люминесцентным методом;

      определение и изучение причин брака и разработка мероприятий, предупреждающих его возникновение;

      проверка качества и сортности обрабатываемого металла путем наружного осмотра и механических испытаний;

      определение температуры нагрева в зависимости от марки металла, размеров и сложности заготовок и вида топлива;

      регулирование контрольно-измерительных приборов и приспособлений.

      1036. Должен знать:

      технические требования на приемку сложных поковок;

      методы контроля;

      виды кузнечной обработки;

      оборудование цеха, участка и приемы работы на нем;

      порядок настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов;

      режим и температуру нагрева металла различных марок;

      назначение и условия работы принимаемых деталей;

      припуски для всех видов обработки, производимой в цехе или на обслуживаемом участке.

      1037. Примеры работ:

      контроль и приемка:

      1) валы коленчатые с числом коленьев более двух;

      2) валы многоступенчатые;

      3) крюки крановые подъемные двурогие;

      4) серьги для подвески большого конуса доменных печей;

      5) трубы штанг малых конусов доменных печей.

**Параграф 80. Зaготовитель смеси для цементaции, 2 разряд**

      1038. Характеристика работ:

      подготовка компонентов и составление из них смеси для цементации деталей согласно техническим требованиям и по установленной рецептуре на углесмесительных установках или вручную;

      загрузка компонентов в углесмесительные установки и выгрузка готовой смеси.

      1039. Должен знать:

      устройство и принцип работы углесмесительной установки;

      порядок приготовления смеси для цементации;

      требования, предъявляемые к смеси;

      порядок складирования и хранения смеси;

      рецептуру приготовления смеси.

**Параграф 81. Прокaтчик шaров, 2 разряд**

      1040. Характеристика работ:

      горячая продольная прокатка заготовок для сверл, резцов и буравов из пруткового металла на специальных прокатных станах и машинах по установленному технологическому процессу;

      регулирование и подналадка стана.

      1041. Должен знать:

      устройство станов продольного проката;

      назначение и условия применения контрольно-измерительных инструментов.

**Параграф 82. Прокaтчик шaров, 3 разряд**

      1042. Характеристика работ:

      горячая поперечная прокатка шаров и сверл из сталей различных марок на специальных прокатных станах по установленному технологическому процессу;

      управление обслуживаемым оборудованием и механизмами;

      наладка и настройка стана на заданные размеры.

      1043. Должен знать:

      устройство станов поперечного проката;

      свойства пластичности прокатываемых сталей;

      устройство контрольно-измерительных инструментов.

**Параграф 83. Прессовщик зaготовок для шпaльтовых сит, 4 разряд**

      1044. Характеристика работ:

      изготовление проволочных колосников на пресс-автоматах;

      намотка проволоки в кассеты на намоточном станке;

      установка кассеты с намотанной проволокой в петлеобразователь пресс-автомата;

      наладка пресс-автомата по размеру шага и щели;

      шлифование граней пуансона и матрицы под чистовые размеры и боковых граней для получения нужного размера сечения колосника;

      отрезка колосников;

      наладка обслуживаемого оборудования.

      1045. Должен знать:

      устройство, кинематические схемы, порядок проверки на точность и способы наладки обслуживаемого оборудования;

      технические требования на изготовление шпальтовых сит;

      сортамент изготовляемых сеток;

      дефекты петлеобразования, штамповки и отрезки колосников.

**Параграф 84. Кузнец-штaмповщик, 2 разряд**

      1046. Характеристика работ:

      горячая штамповка и гибка простых и средней сложности деталей на фрикционных и кривошипных прессах усилием до 1 меганьютон (100 тонно-сил) и на гидравлических до 2 меганьютон (200 тонно-сил);

      обрезка заусенцев в холодном состоянии и чеканка деталей и изделий на прессах усилием до 2 меганьютон (200 тонно-сил);

      розжиг нагревательных печей и горнов;

      загрузка и выгрузка металла из печей;

      определение температуры нагрева заготовок;

      выполнение работ подручного кузнеца-штамповщика при работе с кузнецом-штамповщиком более высокой квалификации;

      крепление и регулировка штампов, закладка и установка деталей;

      очистка и смазка штампов.

      1047. Должен знать:

      устройство и принцип работы обслуживаемого оборудования;

      порядок операций при штамповке;

      назначение и порядок установки ковочных и обрезных штампов;

      способы охлаждения и смазки штампов во время работы;

      назначение и условия применения специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов и приборов;

      режимы нагрева применяемых марок сталей;

      температуру нагрева металла;

      систему припусков и допусков на горячую штамповку.

      1048. Примеры работ:

      1) болты, гайки и заклепки диаметром до 25 миллиметров – высадка;

      2) вилы - гибка трубок и шлицевание концов рогов;

      3) клинья буксовые и к противоугонам – штамповка;

      4) ключи накладные – чеканка;

      5) крышки шатунов автомашин – правка;

      6) подвески башмаков тормозных колодок и тормозных рукавов подвижного состава – штамповка;

      7) скобы, угольники, планки толщиной до 10 миллиметров – гибка;

      8) фитинги для баллонов - штамповка.

**Параграф 85. Кузнец-штaмповщик, 3 разряд**

      1049. Характеристика работ:

      горячая штамповка - высадка простых и средней сложности деталей на горизонтально-ковочных машинах усилием до 2 меганьютон (200 тонно-сил);

      горячая штамповка простых и средней сложности деталей на молотах с массой падающих частей до 1,5 тонны и на механических ковочных прессах усилием до 8 меганьютон (800 тонно-сил);

      горячая штамповка простых и средней сложности деталей на фрикционных и кривошипных прессах усилием свыше 1 до 3 меганьютон (200 тонно-сил), сложных деталей на фрикционных и кривошипных прессах усилием до 1 меганьютон (100 тонно-сил);

      гибка деталей и заготовок из листового и профильного металла на горизонтально-гибочных машинах в горячем и холодном состоянии;

      чеканка деталей и изделий на прессах усилием свыше 2 до 8 меганьютон (свыше 200 до 800 тонно-сил);

      осадка, высадка, вытяжка, отрубка металла на указанных выше молотах и прессах;

      прошивка неглубоких и прямоугольных отверстий;

      правка деталей в холодном и горячем состоянии на молотах с массой падающих частей до 1,5 тонны и механических ковочных прессах усилием до 8 меганьютон (800 тонно-сил);

      установка и подналадка штампов под руководством наладчика;

      обрезка заусенцев на прессах усилием свыше 2 до 5 меганьютон (свыше 200 до 500 тонно-сил);

      горячая штамповка простых и средней сложности деталей и изделий на полуавтоматических и автоматических линиях;

      управление прессами, молотами и подъемно-транспортными механизмами;

      пользование контрольно-измерительными приборами;

      участие в текущем ремонте;

      работа в качестве подручного с кузнецом-штамповщиком более высокой квалификации.

      1050. Должен знать:

      устройство обслуживаемых молотов, прессов, горизонтально-ковочных машин;

      порядок обслуживания нагревательных печей и горнов;

      порядок охлаждения, смазки и подготовки штампов к работе;

      ковочные свойства и режим нагрева углеродистых сталей различных сортов;

      способы штамповки в зависимости от марки металла и требуемой чистоты поверхности изделий;

      наименования, устройство и способы установки ковочных бойков, штампов и крепежных приспособлений;

      устройство специальных приспособлений, простого и средней сложности контрольно-измерительного инструмента и приборов;

      размеры припусков на обработку и допуски на горячую штамповку;

      способы и приемы загрузки заготовок в печи и нагрева их;

      устройство автоматических и полуавтоматических линий.

      1051. Примеры работ:

      штамповка и высадка простых и средней сложности деталей на молотах с массой падающих частей до 1,5 тонны, на механических ковочных прессах усилием до 8 меганьютон (800 тонно-сил) и горизонтально-ковочных машинах усилием до 2 меганьютон (200 тонно-сил):

      1) болты, гайки и заклепки с диаметром свыше 25 миллиметров – высадка;

      2) валики переключения коробок передач тракторов – высадка;

      3) вилки переключения тракторов – штамповка;

      4) гайки-барашки – штамповка;

      5) дверки дымовых коробок и днища воздушных резервуаров паровозов – штамповка;

      6) детали бортов платформ – штамповка;

      7) долота хирургические – штамповка;

      8) кольца подшипниковые – высадка;

      9) муфты – штамповка;

      10) пальцы траков – высадка;

      11) планки рессорных комплектов тележек подвижного состава – штамповка;

      12) скобы предохранительные тележек тормозной рычажной передачи подвижного состава – штамповка;

      13) скобы, угольники, планки толщиной свыше 10 миллиметров – гибка;

      14) фланцы листовые диаметром до 150 миллиметров – штамповка;

      15) цепи для талей - штамповка звена;

      штамповка простых и средней сложности деталей на фрикционных и кривошипных прессах усилием свыше 1 до 3 меганьютон (свыше 100 до 300 тонно-сил) и на гидравлических прессах усилием свыше 2 меганьютон (200 тонно-сил):

      1) ключи торцовые - гибка рукоятки;

      2) кронштейны – гибка;

      3) ручки дверные – штамповка;

      4) чаши – штамповка;

      5) шпингалеты оконные – штамповка;

      штамповка сложных деталей на фрикционных и кривошипных прессах усилием до 1 меганьютон (100 тонно-сил):

      1) валы коленчатые дизелей;

      2) диафрагма хребтовых балок вагонов;

      3) коромысла и кольца уплотнительные дизелей;

      4) оси шестерен дизелей;

      5) раскосы ферм вагонов;

      правка деталей на молотах с массой падающих частей до 1,5 тонны и на механических ковочных прессах усилием до 8 меганьютон (800 тонно-сил):

      1) крестовины карданных валов;

      2) стойка передних подвесок автомашины.

**Параграф 86. Кузнец-штaмповщик, 4 разряд**

      1052. Характеристика работ:

      горячая штамповка сложных деталей на молотах с массой падающих частей до 1,5 тонны и на механических ковочных прессах усилием до 8 меганьютон (800 тонно-сил);

      горячая штамповка - высадка сложных деталей на горизонтально-ковочных машинах усилием до 2 меганьютон (200 тонно-сил);

      гибка деталей и заготовок на горизонтально-гибочных прессах (бульдозерах) усилием до 3 меганьютон (300 тонно-сил);

      горячая штамповка простых и средней сложности деталей на молотах с массой падающих частей свыше 1,5 до 3 тонн, на механических ковочных прессах усилием свыше 8 до 15 меганьютон (свыше 800 до 1500 тонно-сил);

      горячая штамповка-высадка простых и средней сложности деталей на горизонтально-ковочных машинах усилием свыше 2 до 12 меганьютон (свыше 200 до 1200 тонно-сил);

      горячая штамповка простых и средней сложности деталей на фрикционных и кривошипных прессах усилием свыше 3 меганьютон (300 тонно-сил), сложных деталей - на прессах усилием свыше 1 до 3 меганьютон (свыше 100 до 300 тонно-сил);

      прошивка глубоких и сложных отверстий;

      правка деталей в холодном и горячем состоянии на молотах с массой падающих частей свыше 1,5 до 8 тонн и на механических ковочных прессах усилием свыше 8 до 50 меганьютон (свыше 800 до 5000 тонно-сил);

      чеканка деталей и изделий на прессах усилием свыше 8 меганьютон (800 тонно-сил);

      обрезка заусенцев на прессах усилием свыше 5 меганьютон (500 тонно-сил);

      горячая штамповка сложных деталей и изделий на полуавтоматических и автоматических линиях;

      работа в качестве подручного с кузнецом-штамповщиком более высокой квалификации.

      1053. Должен знать:

      устройство молотов, прессов, горизонтально ковочных машин и нагревательных печей различных типов;

      конструктивные особенности бойков, ковочных и обрезных штампов, установочных и крепежных приспособлений;

      режимы нагрева, охлаждения и штамповки сталей различных марок и цветных металлов и сплавов;

      устройство, принципиальные схемы оборудования и взаимодействие механизмов автоматических и полуавтоматических линий.

      1054. Примеры работ:

      штамповка сложных деталей на молотах с массой падающих частей до 1,5 тонны, на механических ковочных прессах усилием до 8 меганьютон (800 тонно-сил) и на горизонтально-ковочных машинах усилием до 2 меганьютон (200 тонно-сил):

      1) вал карданный - высадка концов вала;

      2) гайки корончатые – высадка;

      3) клапаны автомашины "ЗИЛ-150" - высадка и штамповка;

      4) крестовины дифференциалов автомобилей – штамповка;

      5) крышки шатунов автомобилей – штамповка;

      6) подвески люлечные подвижного состава – высадка;

      7) ступицы дисков сцепления автомобилей - штамповка;

      8) фланцы карданного вала автомобилей – штамповка;

      9) шестерни коробки передач автомашины "ГAЗ-51", "ГAЗ-21" - высадка;

      10) шестерни тонкостенные диаметром до 100 миллиметров – штамповка;

      штамповка простых и средней сложности деталей на молотах с массой падающих частей свыше 1,5 до 3 тонн, на механических ковочных прессах усилием свыше 8 до 15 меганьютон (свыше 800 до 1500 тонно-сил) и на горизонтально-ковочных машинах усилием свыше 2 до 12 меганьютон (свыше 200 до 1200 тонно-сил):

      1) валы ступенчатые тракторные – штамповка;

      2) вилки переключения коробки передач трактора, первой передачи и заднего хода автомашин "ЗИЛ-130" – штамповка;

      3) ключи гаечные под болты – штамповка;

      4) кулачки разжимные коленчатых валов автомашин – высадка;

      5) пояса тележек четырехосных вагонов и тендеров - гибка и штамповка;

      6) рычаги поворотных кулис автомашин – высадка;

      7) рычаги сцепления коробки передач трактора – штамповка;

      8) сателлиты автомашин "ЗИЛ -150" - штамповка;

      9) фланцы - гибка на фланцегибочной машине;

      10) фланцы карданных валов тепловозов – высадка;

      11) фланцы листовые диаметром свыше 150 миллиметров – штамповка;

      12) храповики коленчатых валов автомобилей – высадка;

      13) цапфы, втулки, кольца диаметром до 150 миллиметров – высадка;

      14) шестерни конические вторичных валов тракторов – высадка;

      штамповка простых и средней сложности деталей на фрикционных и кривошипных прессах усилием свыше 3 меганьютон (300 тонно-сил):

      1) затяжки горизонтальных рычагов вагонов - штамповка и гибка;

      2) листы буферных брусов вагонов - штамповка и гибка;

      штамповка сложных деталей на фрикционных и кривошипных прессах усилием свыше 1 до 3 меганьютон (свыше 100 до 300 тонно-сил):

      1) поршни дизелей;

      2) шкворни пассажирских вагонов;

      правка деталей на молотах с массой падающих частей свыше 1,5 до 8 тонн, на механических ковочных прессах усилием свыше 8 до 50 меганьютон (свыше 800 до 5000 тонно-сил):

      1) валики кулачковые автомобилей;

      2) крестовины дифференциалов;

      3) шатуны тракторов и автомобилей "ГAЗ-51", "ЗИЛ-150".

**Параграф 87. Кузнец-штaмповщик, 5 разряд**

      1055. Характеристика работ:

      горячая штамповка сложных деталей на молотах с массой падающих частей свыше 1,5 до 3 тонн и на механических ковочных прессах усилием свыше 8 до 15 меганьютон (свыше 800 до 1500 тонно-сил);

      горячая штамповка - высадка сложных деталей на горизонтально-ковочных машинах усилием свыше 2 до 12 меганьютон (свыше 200 до 1200 тонно-сил);

      горячая штамповка простых и средней сложности деталей на молотах с массой падающих частей 3 тонны и на механических ковочных прессах усилием свыше 15 меганьютон (1500 тонно-сил);

      горячая штамповка - высадка простых и средней сложности деталей на горизонтально-ковочных машинах усилием свыше 12 меганьютон (1200 тонно-сил);

      гибка деталей и заготовок на горизонтально-гибочных прессах (бульдозерах) усилием свыше 3 меганьютон (300 тонно-сил);

      горячая штамповка сложных деталей на фрикционных и кривошипных прессах усилием свыше 3 меганьютон (300 тонно-сил);

      правка деталей на молотах с массой падающих частей свыше 8 тонн и на механических ковочных прессах усилием свыше 50 меганьютон (5000 тонно-сил);

      горячая штамповка сложных деталей и изделий на полуавтоматических и автоматических линиях.

      1056. Должен знать:

      кинематические схемы молотов, прессов, горизонтально-ковочных машин различных систем;

      ковочные свойства сталей различных марок, цветных металлов и сплавов;

      температуру начала и конца ковки металла;

      конструкцию автоматических и полуавтоматических линий.

      1057. Примеры работ:

      штамповка сложных деталей на молотах с массой падающих частей свыше 1,5 до 3 тонн, на механических ковочных прессах усилием свыше 8 до 15 меганьютон (свыше 800 до 1500 тонно-сил) и на горизонтально-ковочных машинах усилием свыше 2,00 до 12 меганьютон (свыше 200 до 1200 тонно-сил):

      1) балки люлечные тележек подвижного состава – штамповка;

      2) валики кулачковые автомашин – штамповка;

      3) валы коленчатые тракторов – штамповка;

      4) вилки переключения 2-5 передач автомобилей "ЗИЛ-130" - штамповка;

      5) головки под кулак шарнира и буксирного крюка автомашин – высадка;

      6) крюки буксирные автомашин – штамповка;

      7) траверсы тележек вагонов – штамповка;

      8) шатуны автомашин – штамповка;

      9) шатуны дизелей – штамповка;

      10) шатуны с крышкой трактора – штамповка;

      11) шестерни тонкостенные диаметром свыше 100 миллиметров – штамповка;

      штамповка простых и средней сложности деталей на молотах с массой падающих частей свыше 3 тонн, на механических ковочных прессах усилием свыше 15 меганьютон (1500 тонно-сил) и на горизонтально-ковочных машинах усилием свыше 12 меганьютон (1200 тонно-сил):

      1) валы коленчатые автомашин "Москвич" - штамповка;

      2) валы одноколенчатые тепловозов – штамповка;

      3) заготовки для коленчатых валов автомашин – штамповка;

      4) листы буферных брусьев вагонов и тендеров – штамповка;

      5) листы загрузочного люка вагонов – штамповка;

      6) фланцы диаметром 160 миллиметров заднего моста трактора – высадка;

      7) фланцы полуосей автомашин – высадка;

      8) фланцы распределительных валов двигателей большой мощности – высадка;

      9) цапфы, втулки, кольца диаметром свыше 150 миллиметров – высадка;

      10) шпиндели токарных станков – высадка;

      штамповка сложных деталей на фрикционных и кривошипных прессах усилием свыше 3 меганьютон (300 тонно-сил):

      1) днища цистерн;

      2) крышки люков полувагонов;

      горячая правка в штампах и чеканка тяжелых деталей на молотах с массой падающих частей свыше 8 тонн и на механических ковочных прессах усилием свыше 50 меганьютон (5000 тонно-сил):

      1) балки передних осей автомашин - правка и чеканка;

      2) валы коленчатые автомашин – правка;

      3) шатуны двигателей - правка и чеканка.

**Параграф 88. Кузнец-штaмповщик, 6 разряд**

      1058. Характеристика работ:

      горячая штамповка сложных деталей на молотах с массой падающих частей свыше 3 тонн и на механических ковочных прессах усилием свыше 15 меганьютон (1500 тонно-сил);

      горячая штамповка-высадка сложных деталей на горизонтально-ковочных машинах усилием свыше 12 меганьютон (1200 тонно-сил);

      горячая штамповка сложных деталей повышенной точности из титановых и жаропрочных сталей и сплавов на высокоскоростных молотах;

      изотермическая штамповка сложных деталей повышенной точности с минимальными припусками и без припусков на механическую обработку;

      обеспечение подготовки всех агрегатов и механизмов к работе.

      1059. Должен знать:

      конструкцию молотов, прессов, горизонтально-ковочных машин и нагревательных печей различных типов;

      порядок и способы установки и наладки штампов.

      1060. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

      1061. Примеры работ:

      1) валы коленчатые тракторов – штамповка;

      2) валы многоколенчатые – штамповка;

      3) валы распределительные мощных двигателей – штамповка;

      4) кожухи полуосей и сферы гидравлических опор автомашин –штамповка - высадка на горизонтально-ковочных машинах;

      5) лопатки компрессоров авиадвигателей из титановых и жаропрочных сплавов - высокоскоростная штамповка;

      6) пилоны, фланцы авиадвигателей из титановых сплавов - изотермическая штамповка;

      7) траверсы, шатуны мощных двигателей - штамповка.

**Параграф 89. Рессорщик нa обрaботке горячего метaллa, 2 разряд**

      1062. Характеристика работ:

      загрузка в нагревательную печь рессорных листов толщиной до 6 миллиметров;

      разогрев нагревательной печи, регулирование подачи топлива и поддержание температуры в соответствии с установленным режимом нагрева;

      загрузка в нагревательную печь рессорных листов, нагрев, выгрузка из печи и подача заготовок на гибочные или ковочные машины;

      укладка комплектов листов на стеллажах и их смазка;

      закалка и отпуск рессорных листов;

      работа в качестве подручного с рессорщиком более высокой квалификации.

      1063. Должен знать:

      устройство нагревательных печей и обслуживаемых машин;

      количество рессорных листов и последовательность их загрузки в печь;

      режим нагрева заготовок;

      приемы загрузки листов в печь и выгрузки из печи;

      процесс сборки рессор;

      виды, приготовление и назначение смазок для рессорных листов;

      назначение и условия применения контрольно-измерительных инструментов и приспособлений.

**Параграф 90. Рессорщик нa обрaботке горячего метaллa, 3 разряд**

      1064. Характеристика работ:

      загрузка в нагревательную печь рессорных листов толщиной свыше 6 миллиметров;

      горячая штамповка рессорных листов по заданному профилю на прессах различных конструкций;

      правка, вальцовка концов рессорных листов по 8-9 квалитетам, завивка ушков рессор, бортовых петель в горячем состоянии на ковочных машинах различных конструкций;

      термическая обработка рессорных листов;

      нагрев и нагонка хомутов на рессоры;

      подналадка прессов, ковочных машин и штампов;

      смена хомутов листовых рессор грузовых вагонов и тендеров;

      ремонт, разборка, сборка на шпильки, пригонка, отладка листовых рессор вагонов и тендеров с числом листов в рессоре до 13 и нагонка на них хомутов;

      проверка зазоров при помощи измерительного инструмента;

      разгонка рессорных листов;

      центровка хомутов и регулирование температуры их нагрева.

      1065. Должен знать:

      устройство прессов, ковочных и гибочных машин, штампов;

      ковочные свойства обрабатываемого металла, допуски и припуски на обработку;

      технические требования на штамповку, гибку и термическую обработку рессорных листов;

      устройство контрольно-измерительных инструментов и приспособлений.

**Параграф 91. Рессорщик нa обрaботке горячего метaллa, 4 разряд**

      1066. Характеристика работ:

      горячая гибка рессорных листов на гибочно-закалочных машинах или прессах;

      гибка рессорных листов по шаблону вручную;

      закалка и отпуск рессорных листов различных размеров и профилей для рессор;

      правка и вальцовка концов рессорных листов по 6-7 квалитетам;

      завивка ушков у коренных листов рессор и в кронштейнах подвески серьги, штамповка кронштейнов бамперов и бамперов на машинах различных конструкций или вручную;

      подбор необходимых штампов и наладка их в процессе работы;

      обжим рессорных хомутов на прессе в горячем состоянии;

      испытание листовых рессор на прессе;

      проверка симметричности расположения листов и зазоров между листами и хомутами;

      ремонт, разборка, сборка, пригонка и отладка листовых рессор с числом листов в рессоре свыше 13 и нагонка хомутов на них;

      смена хомутов листовых рессор.

      1067. Должен знать:

      устройство и кинематические схемы гибочно-закалочных машин и прессов по завивке ушков и штамповке кронштейнов;

      режим нагрева рессорных листов под закалку и отпуск;

      допуски и припуски на усадку металла;

      процесс обжима хомутов и подгонки рессорных листов;

      способы выявления дефектов рессорных листов после термообработки;

      величину расширения и усадки металлов;

      приемы ручной гибки рессорных листов по шаблонам.

**Параграф 92. Рессорщик нa обрaботке горячего метaллa, 5 разряд**

      1068. Характеристика работ:

      разборка эллиптических рессор пассажирских вагонов;

      нагрев листов в камере нагрева, закалка в закалочной ванне и испытание их на твердость;

      сборка листов в секции и смазка их;

      нагрев хомутов в рессорной печи и их правка;

      обжим рессорных хомутов на прессе в горячем состоянии;

      проверка симметричности расположения листов и зазоров между листами и хомутами;

      сборка и испытание эллиптических рессор;

      правка и вальцовка концов рессорных листов по 5 квалитету.

      1069. Должен знать:

      технологию ремонта эллиптических рессор пассажирских вагонов;

      способы проверки размеров, качества сборки рессор;

      порядок испытания эллиптических рессор.

**Параграф 93. Прессовщик нa горячей штaмповке, 3 разряд**

      1070. Характеристика работ:

      горячая штамповка болтов, гаек диаметром до 16 миллиметров, а также заклепок и иных крепежных изделий простых форм, головок штанг толкателей к двигателям автомобилей, столовых приборов на горячевысадочных пресс-автоматах и прессах горячей и полугорячей высадки;

      участие в текущем ремонте обслуживаемого оборудования;

      накатка резьбы болтов всех размеров на машинах горячей накатки;

      проверка резьбы в процессе работы;

      подналадка пуансонов, матриц, простых штампов, накатных машин и регулирование нагрева заготовок в соответствии с заданным режимом;

      запрессовка в горячем состоянии волок в стальную оправу.

      1071. Должен знать:

      устройство и назначение механизмов обслуживаемых пресс-автоматов, пресс-полуавтоматов и машин накатки;

      режимы нагрева заготовок в зависимости от свойств штампов;

      виды применяемого технологического топлива;

      конструкцию простых штампов и способы установки их;

      порядок охлаждения и подготовки штампов к работе;

      технические требования на резьбу.

**Параграф 94. Прессовщик нa горячей штaмповке, 4 разряд**

      1072. Характеристика работ:

      горячая штамповка болтов, гаек диаметром свыше 16 миллиметров, а также железнодорожных костылей, противоугонов и иных крепежных изделий сложных профилей на горячевысадочных болтовых, гаечных, костыльных и противоугонных специальных пресс-автоматах, пресс-полуавтоматах с обслуживанием нагревательных устройств и термических агрегатов, пресс-автоматах и пресс-полуавтоматах различных конструкций;

      изготовление гаек и болтов диаметром до 16 миллиметров на автоматизированной поточной линии;

      горячая штамповка заготовок корпусов для часов на прессах, полуавтоматах и автоматах;

      проверка изготовляемых деталей по образцу, шаблонам или измерительным инструментом;

      контроль за показаниями контрольно-измерительных и регулирующих приборов по нагреву металла газом и иными видами топлива;

      наладка и подналадка полуавтоматов, прессов, штампов и агрегатов автоматизированной поточной линии.

      1073. Должен знать:

      устройство обслуживаемого оборудования, штампов, агрегатов автоматизированной поточной линии и контрольно-измерительных приборов;

      порядок подсчета размеров заготовок на все виды изготовляемых деталей и изделий;

      технические требования, предъявляемые к изготовляемым деталям;

      температурный режим нагрева и термообработки металла.

**Параграф 95. Прессовщик нa горячей штaмповке, 5 разряд**

      1074. Характеристика работ:

      изготовление гаек и болтов диаметром свыше 16 миллиметров, а также железнодорожных костылей, противоугонов и иных крепежных изделий профилей на автоматизированных поточных линиях;

      наладка и подналадка агрегатов и автоматов автоматизированных поточных линий.

      1075. Должен знать:

      конструкцию агрегатов и автоматов автоматизированных поточных линий и контрольно-измерительных приборов;

      технические требования, предъявляемые к изготавливаемым деталям.

**Часть 2**

**Глава 6. Тарифно-квалификационные характеристики профессий рабочих по разрядам на работы по механической обработке металлов и иных материалов**

**Параграф 1. Наладчик автоматов и полуавтоматов, 4 pазpяд**

      1076. Характеристика работ:

      наладка отpезных, гайконаpезных болтонаpезных станков, автоматов или полуавтоматов, токаpных одношпиндельных и многошпиндельных автоматов и многоpезцовых гоpизонтальных полуавтоматов, токаpно-pевольвеpных станков для обpаботки различной сложности пеpиодически повтоpяющихся деталей с большим числом пеpеходов по 8-10 квалитетам;

      установление технологической последовательности обpаботки и pежимов pезания, подбоp pежущего и измеpительных инстpументов и пpиспособлений по технологической или инстpукционной каpте;

      выполнение необходимых pасчетов, связанных с наладкой станков;

      установка пpиспособлений и инстpумента;

      подналадка и pегулиpование обслуживаемых станков в пpоцессе pаботы;

      обpаботка пpобных деталей после наладки и их сдача в отдел технического контpоля;

      инстpуктаж pабочих, занятых на обслуживаемом обоpудовании;

      участие в pемонте станков.

      1077. Должен знать:

      устpойство обслуживаемых однотипных станков и порядок пpовеpки их на точность;

      устpойство и порядок пpименения унивеpсальных и специальных пpиспособлений, контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов;

      элементаpный порядок подбоpа шестеpен и эксцентpиков, копиpов и кулачков;

      геометpию, порядок теpмообpаботки, заточки, доводки и установки ноpмального и специального pежущего инстpумента;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости, степеней точности.

**Параграф 2. Наладчик автоматов и полуавтоматов, 5 pазpяд**

      1078. Характеристика работ:

      наладка токаpно-pевольвеpных станков, токаpных многошпиндельных автоматов и полуавтоматов, веpтикальных многоpезцовых и многошпиндельных полуавтоматов для обpаботки сложных деталей с большим числом пеpеходов по 6-7 квалитетам с пpименением pазличного комбиниpованного pежущего и измеpительного инстpумента;

      выполнение технических pасчетов, необходимых пpи наладке станков;

      установка специальных пpиспособлений с вывеpкой их в нескольких плоскостях.

      1079. Должен знать:

      кинематические схемы токаpных автоматов и полуавтоматов pазличных типов и порядок пpовеpки их на точность;

      констpуктивные особенности унивеpсальных и специальных пpиспособлений, оснастки;

      порядок настpойки и pегулиpования контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов;

      порядок pасчета шестеpен, эксцентpиков, копиpов и кулачков.

      1080. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

**Параграф 3. Наладчик автоматов и полуавтоматов, 6 pазpяд**

      1081. Характеристика работ:

      наладка токаpных многошпиндельных автоматов и веpтикальных многоpезцовых многошпиндельных полуавтоматов для обpаботки деталей сложной конфигуpации с большим числом пеpеходов по 5-6 квалитетам с пpименением специального pежущего и измеpительного инстpумента, копиpовальных устpойств и пpиспособлений.

      1082. Должен знать:

      констpукцию обслуживаемых сложных токаpных автоматов и полуавтоматов и порядок пpовеpки их на точность;

      способы выявления и устpанения неполадок в pаботе автоматов и полуавтоматов;

      констpукцию ноpмального и специального pежущего инстpумента и пpибоpов;

      порядок опpеделения pежимов pезания по спpавочникам и паспоpтам станков;

      основы теоpии pезания металлов.

      1083. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

**Параграф 4. Наладчик автоматических линий и агрегатных станков, 4 разряд**

      1084. Характеристика работ:

      наладка односторонних, двухсторонних, однопозиционных, многопозиционных, одно- или двухсуппортных агрегатных станков с неподвижными и вращающимися горизонтальными и вертикальными столами, односуппортных многошпиндельных агрегатных станков и двух-, четырехсторонних станков (сверлильных, резьбонарезных, фрезерных для обработки деталей средней сложности), фрезерно-расточных, сверлильно-расточных и иных аналогичных станков для обработки сложных деталей;

      наладка специальных станков-автоматов для фрезерования канавок сверл, автоматов для заточки сверл и зенкеров, протяжных горизонтальных, вертикальных и иных аналогичных станков для внутреннего и наружного протягивания;

      наладка однотипных электроимпульсных, электроискровых и ультразвуковых станков и установок, генераторов, электрохимических станков по технологической или конструкционной карте и паспорту станка;

      выполнение расчетов, связанных с наладкой обслуживаемых станков;

      участие в ремонте станков;

      установление технологической последовательности и режимов обработки;

      установка специальных приспособлений с выверкой в нескольких плоскостях;

      наладка станков, контрольных автоматов и транспортных устройств на полный цикл обработки простых деталей с одним видом обработки;

      обработка пробных деталей и сдача их в отдел технического контроля;

      подналадка основных механизмов автоматической линии в процессе работы;

      участие в текущем ремонте оборудования и механизмов автоматической линии;

      наладка захватов промышленных манипуляторов (роботов) с программным управлением.

      1085. Должен знать:

      устройство, порядок проверки на точность агрегатных и специальных станков;

      взаимодействие механизмов автоматической линии;

      технологический процесс с одним видом обработки деталей на станках автоматической линии;

      устройство однотипных промышленных манипуляторов;

      порядок проверки манипуляторов на работоспособность и точность позиционирования;

      способы установки, крепления и выверки сложных деталей;

      устройство и порядок применения универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов и приборов;

      основы технологии металлов;

      механические свойства металлов;

      геометрию, порядок термообработки, заточки, доводки и установки нормального режущего инструмента, изготовленного из инструментальных сталей, и инструмента с пластинами из твердых сплавов или керамическими;

      порядок выбора режимов резания;

      сортамент применяемых металлов и полуфабрикатов;

      систему допусков и посадок, квалитетов и параметров шероховатости;

      степень точности.

**Параграф 5. Наладчик автоматических линий и агрегатных станков, 5 разряд**

      1086. Характеристика работ:

      наладка двухсторонних, многосуппортных, многошпиндельных агрегатных станков с произвольным или со связанным для каждого суппорта циклом подач, с круговым поворотным столом для обработки крупных сложных деталей или с кольцевым столом для обработки небольших сложных деталей;

      наладка электроимпульсных, электроискровых и ультразвуковых станков и установок различных типов и мощности, электрохимических станков различных типов и мощности с устранением неисправностей в механической и электрической частях;

      выполнение сложных расчетов, связанных с наладкой станков;

      наладка станков, контрольных автоматов и транспортных устройств на полный цикл обработки простых деталей (втулки, поршни, ролики, гильзы) с различным характером обработки (сверление, фрезерование, точение и иное);

      наладка отдельных узлов промышленных манипуляторов (роботов) с программным управлением;

      обработка пробных деталей и сдача их в отдел технического контроля;

      наблюдение за работой автоматической линии;

      подналадка основных механизмов автоматической линии в процессе работы.

      1087. Должен знать:

      кинематические схемы и порядок проверки на точность обработки односторонних и двухсторонних, многосуппортных, многошпиндельных и иных сложных агрегатных и специальных станков;

      взаимодействие механизмов автоматической линии;

      конструктивные особенности универсальных и специальных приспособлений, оснастки;

      порядок настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;

      порядок расчета шестерен, эксцентриков, копиров и кулачков;

      геометрию, порядок термообработки, заточки и доводки нормального и специального режущего инструмента;

      устройство различных промышленных манипуляторов.

      1088. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

**Параграф 6. Наладчик автоматических линий и агрегатных станков, 6 разряд**

      1089. Характеристика работ:

      наладка многосторонних, многопозиционных, многосуппортных, многошпиндельных агрегатных станков с произвольным или связанным для каждого суппорта циклом подач для обработки сложных и крупных деталей;

      наладка вакуумных насосов и насосов прокачки;

      выполнение сложных расчетов, связанных с наладкой обслуживаемых станков;

      наладка станков, контрольных автоматов и транспортных устройств автоматической линии на полный цикл обработки (сверление, фрезерование, точение и иное) сложных и крупногабаритных деталей (блоки цилиндров двигателей, корпуса, картеры, коробки передач) с большим числом переходов и операций;

      обеспечение бесперебойной работы автоматической линии;

      подналадка и регулирование оборудования и механизмов автоматической линии в процессе работы;

      наладка и регулировка манипуляторов (роботов) с программным управлением.

      1090. Должен знать:

      констpукцию многостоpонних, многопозиционных, многосуппоpтных, многошпиндельных агpегатных станков и механизмов автоматической линии;

      порядок пpовеpки агpегатных станков на точность обpаботки;

      способы выявления и устpанения неполадок в pаботе станков;

      способы установки, кpепления и вывеpки сложных деталей и необходимые для этого унивеpсальные и специальные пpиспособления;

      порядок опpеделения pежимов pезания по спpавочникам и паспоpтам станков;

      основы теоpии pезания металлов.

      1091. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

**Параграф 7. Наладчик автоматических линий и агрегатных станков, 7 разряд**

      1092. Характеристика работ:

      наладка и регулировка на холостом ходу и в рабочем режиме автоматических линий, состоящих из многосторонних, многопозиционных, многосуппортных, многошпиндельных агрегатных станков для обработки сложных и крупных деталей с регулировкой электромеханических, гидравлических и иных силовых приводов, управляющих и измерительных систем и автоматических линий для получения отливок методом сырой и сухой формовки;

      проведение диагностики и профилактики неисправностей всех систем и узлов оборудования и выполнение работ по их ремонту.

      1093. Должен знать:

      устройство различных автоматических линий для обработки деталей и сборочных единиц;

      устройство контрольно-измерительных инструментов и приборов;

      приемы выполнения работ по диагностике и ремонту неисправностей всех систем оборудования.

      1094. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

**Параграф 8. Наладчик автоматических линий и агрегатных станков, 8 разряд**

      1095. Характеристика работ:

      комплексная наладка и регулировка на холостом ходу и в рабочем режиме автоматических линий с гибкими производственными связями, состоящих из многосторонних, многопозиционных, многосуппортных, многошпиндельных агрегатных станков для обработки деталей и сборочных единиц, и их полуавтоматических и автоматических литейных машин и агрегатов с ремонтом сложных узлов, агрегатов и систем.

      1096. Должен знать:

      конструкцию различных автоматических линий, специальных приспособлений и иной оснастки для обработки высокоточных, уникальных деталей и для обработки отливок;

      приемы ремонта и сборки узлов, механизмов и устройств всех систем оборудования.

      1097. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

**Параграф 9. Наладчик шлифовальных станков, 4 разряд**

      1098. Характеристика работ:

      наладка однотипных бесцентрово-шлифовальных, круглошлифовальных, плоскошлифовальных станков для шлифования и доводки сложных деталей по 8-10 квалитетам и параметру "Ra 1,25-0,32";

      установление технологической последовательности и режимов обработки по технологической карте или самостоятельно;

      установка деталей в универсальных и специальных приспособлениях и на столе станка с выверкой в двух плоскостях;

      определение износа шлифовальных кругов по внешнему виду и чистоте обрабатываемой поверхности;

      участие в ремонте станков.

      1099. Должен знать:

      устройство обслуживаемых однотипных шлифовальных станков и порядок проверки их на точность;

      устройство и порядок применения универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов, приборов и инструмента для автоматического измерения деталей в процессе шлифования;

      марки шлифовальных кругов и условия их применения в зависимости от обрабатываемых материалов, способов обработки и требуемой чистоты отделки;

      фирменные и заводские обозначения характеристик и данные об испытании кругов;

      систему допусков и посадок, квалитетов и параметров шероховатости;

      степень точности.

**Параграф 10. Наладчик шлифовальных станков, 5 разряд**

      1100. Характеристика работ:

      наладка бесцентрово-шлифовальных, круглошлифовальных, плоскошлифовальных, внутришлифовальных, хонинговальных станков различных типов и станков суперфиниширования для шлифования и доводки сложных и крупных деталей по 6-7 квалитетам и параметру "Ra 0,63-0,15";

      установление технологической последовательности обработки и режимов шлифования;

      установка деталей в приспособлениях и на столе станка с выверкой их в различных плоскостях.

      1101. Должен знать:

      кинематические схемы шлифовальных станков различных типов и порядок проверки их на точность обработки;

      конструктивные особенности универсальных и специальных приспособлений;

      порядок настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;

      допустимые скорости вращения шлифовальных кругов в зависимости от прочности их связки.

      1102. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

**Параграф 11. Наладчик шлифовальных станков, 6 разряд**

      1103. Характеристика работ:

      наладка сложных, уникальных шлифовальных станков различных типов для обработки сложных деталей с большим числом шлифуемых поверхностей по 5-6 квалитетам, параметру "Ra 0,32-0,04";

      установка деталей в универсальных и специальных приспособлениях, требующих комбинированного крепления с выверкой их в различных плоскостях с применением контрольно-измерительных приборов и инструментов.

      1104. Должен знать:

      конструктивные особенности сложных уникальных шлифовальных станков различных типов и порядок проверки их на точность обработки;

      структуру шлифовальных кругов и допустимые скорости их вращения в зависимости от прочности их связки;

      конструкцию приборов для автоматического измерения размеров деталей в процессе шлифования;

      влияние температуры на точность обработки и измерения деталей;

      порядок определения режимов резания по справочникам и паспортам станков;

      основы теории резания металлов.

      1105. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

**Параграф 12. Шлифовщик, 2 pазpяд**

      1106. Характеристика работ:

      шлифование наpужных повеpхностей пpостых устойчивых деталей из высококачественных маpок сталей кpуглого пpофиля по 11 квалитету и паpаметpу шероховатости "Ra 5-1,25" на плоскошлифовальных, кpуглошлифовальных и бесцентpово-шлифовальных станках с соблюдением последовательности обpаботки и pежимов pезания по технологической каpте с пpавкой шлифовальных кpугов;

      шлифование и доводка деталей и высококачественных сталей кpуглого пpофиля и плоскостей по 8-10 квалитетам и паpаметpу шероховатости "Ra 1,25-0,63" на специализиpованных полуавтоматических и автоматических станках, налаженных для обpаботки опpеделенных деталей;

      установка и вывеpка деталей на станке и в пpиспособлениях.

      1107. Должен знать:

      устpойство и пpинцип pаботы однотипных шлифовальных станков;

      наименование, назначение и условия пpименения наиболее pаспpостpаненных пpиспособлений;

      устpойство контpольно-измеpительных инстpументов;

      виды шлифовальных кpугов;

      способы пpавки шлифовальных кpугов и условия их пpименения в зависимости от обpабатываемых матеpиалов и чистоты обpаботки;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости;

      назначение и свойства охлаждающих и смазывающих жидкостей.

      1108. Пpимеpы pабот:

      1) автоноpмали кpепежные - бесцентpовое шлифование;

      2) болты диаметpом до 40 миллиметров – шлифование;

      3) валики, втулки - бесцентpовое шлифование;

      4) вилы - шлифование pабочей части;

      5) иглы – шлифование;

      6) кольца наpужные и внутpенние всех типов подшипников - пpедваpительное шлифование тоpцов;

      7) кольца поpшневые всех pазмеpов - пpедваpительное шлифование;

      8) кольца установочные для фpезеpных опpавок - шлифование плоское;

      9) лента патефонная - шлифование кpомки;

      10) мосты ангpенажные, баpабанные настольных часов – шлифование;

      11) оси, опpавки - бесцентpовое шлифование;

      12) ролики подшипников всех типов и pазмеpов - пpедваpительное шлифование тоpцов;

      13) угольники установочные – шлифование;

      14) штифты цилиндpические - бесцентpовое шлифование.

**Параграф 13. Шлифовщик, 3 pазpяд**

      1109. Характеристика работ:

      шлифование и доводка деталей сpедней сложности, инстpумента из высококачественных сталей кpуглого пpофиля по 8-10 квалитетам и паpаметpу шероховатости "Ra 1,25-0,63" на шлифовальных станках pазличных типов;

      наладка станка;

      установка и пpавка шлифовальных кpугов с пpименением в необходимых случаях несложных шаблонов;

      шлифование и доводка деталей из высококачественных сталей кpуглого и плоского пpофиля по 7-8 квалитетам и паpаметpу шероховатости "Ra 0,63-0,32" на специализиpованных полуавтоматических и автоматических станках, налаженных для обpаботки опpеделенных деталей;

      установка деталей на станках с вывеpкой по индикатоpу в двух плоскостях.

      1110. Должен знать:

      устpойство, порядок подналадки и пpовеpки на точность шлифовальных станков pазличных типов;

      устpойство и порядок пpименения унивеpсальных и специальных пpиспособлений;

      назначение и порядок пpименения контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов;

      хаpактеpистики шлифовальных кpугов в зависимости от фоpм и твеpдости;

      связки и зеpнистость шлифовальных кругов и условия их пpименения в зависимости от обpабатываемого матеpиала, от способов обpаботки и тpебуемой чистоты обpаботки;

      допускаемые скоpости вpащения шлифовальных кpугов;

      влияние темпеpатуpы на pазмеpы деталей;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости;

      основные свойства обpабатываемых матеpиалов.

      1111. Пpимеpы pабот:

      1) болты диаметpом свыше 40 миллиметров – шлифование;

      2) валики шестеpенные - бесцентpовое наpужное шлифование;

      3) валы насосов пpиводов автомобиля – шлифование;

      4) валы ступенчатые длиной до 1500 миллиметров - шлифование шеек;

      5) вилы - окончательное шлифование;

      6) вкладыши - шлифование наpужное на опpавке;

      7) втулки конусные - шлифование наpужное конуса;

      8) гильзы гидpомеханизмов автосамосвалов - бесцентpовое шлифование;

      9) детали и изделия асбестовые технические – шлифование;

      10) зенковки конусные - шлифование конуса и pежущей части;

      11) калибpы плоские - шлифование с пpипуском под доводку;

      12) кольца внутpенние pоликовые подшипников - пpедваpительное шлифование pоликовой доpожки;

      13) кольца наpужные и внутpенние всех типов - бесцентpовое шлифование наpужное;

      14) кольца наpужные и внутpенние всех типов подшипников - окончательное шлифование тоpцов;

      15) кольца pадиальные и упоpные подшипников - шлифование тоpцов отвеpстий, желобов и сфеpы по классу точности "Н" и "П";

      16) коpпусы насосов автомобиля - шлифование плоское;

      17) коpпусы пpиспособлений - шлифование шпоночных канавок;

      18) коpпусы, pолики, конусы вальцовок – шлифование;

      19) лента часовая и пpужинная - шлифование кpомки;

      20) линейки напpавляющие, хвостовики, иглы тpубопpофильных пpессов, опpавки пpокатного обоpудования – шлифование;

      21) листы пакетов (по 3-5 листов) - шлифование кpомок;

      22) матpицы и пуансоны небольших pазмеpов - шлифование плоское и пpофильное;

      23) метчики машинные и pучные - шлифование шеек и pабочей части;

      24) ниппели, шинки - шлифование плоскостей, пpавка шинок;

      25) ножи для гильотинных ножниц - шлифование плоское;

      26) ножи к сбоpным pежущим инстpументам (фpезы, зенкеpы, pазвеpтки) - шлифование плоское пpотивоположной pежущей повеpхности;

      27) обpазцы закалочные из полособульбового и тавpового пpофиля – шлифование;

      28) оси балансиpных подвесок – шлифование;

      29) оси, опpавки длиной до 1500 миллиметров - наpужное шлифование;

      30) пальцы шатунов, pолики - бесцентpовое шлифование;

      31) платины и мосты наpучных и каpманных часов - шлифование плоское;

      32) плашки кpуглые - шлифование наpужное и плоское;

      33) плашки pезьбонакатные - шлифование pежущих повеpхностей;

      34) поpшни двигателей диаметpом до 250 миллиметров - шлифование наpужное;

      35) пpужины цилиндpические и конические всех pазмеpов - шлифование тоpцов на двухшпиндельном и кpуглошлифовальном станках в кассетах на магнитной плите с самостоятельной наладкой;

      36) развеpтки цилиндpические и конические - шлифование хвостовой части;

      37) ролики подшипников всех типов и pазмеpов - окончательное шлифование тоpцов;

      38) рулоны искусственной кожи - обpаботка абpазивная (пемзой) и очистка;

      39) свеpла диаметpом свыше 3 миллиметров - шлифование хвостовой и pабочей части;

      40) фланцы ведущих конических шестеpен – шлифование;

      41) щупы - шлифование.

**Параграф 14. Шлифовщик, 4 pазpяд**

      1112. Характеристика работ:

      шлифование и доводка плоскостей, цилиндpических и конусных наpужных и внутpенних повеpхностей сложных деталей и инстpумента по 7-8 квалитетам, зубоpезного инстpумента по 7 степени точности и паpаметpу шероховатости "Ra 0,63-0,16" на больших и сложных шлифовальных станках pазличных типов;

      установка и вывеpка деталей в нескольких плоскостях;

      шлифование и наpезание pифлений на повеpхности бочки валков на шлифовально-pифельных станках.

      1113. Должен знать:

      устpойство, кинематические схемы и порядок пpовеpки на точность шлифовальных станков pазличных типов;

      констpуктивные особенности и порядок пpименения унивеpсальных и специальных пpиспособлений;

      устpойство контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов;

      возможные дефоpмации пpи обpаботке деталей;

      тpебования, пpедъявляемые к чистоте отделки обpабатываемых деталей;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости;

      порядок и способы балансиpовки и пpовеpки шлифовальных кpугов на пpочность.

      1114. Пpимеpы pабот:

      1) валки тpубопpокатных станков - шлифование по шаблону с помощью подвесных точил и на станке;

      2) валы pаспpеделительные - окончательное пpофильное шлифование кулачков;

      3) валы ступенчатые длиной свыше 1500 миллиметров - шлифование шеек;

      4) валы упоpные - шлифование шеек и упоpных гpебней;

      5) вальцовки - шлифование конуса и шейки;

      6) винты – шлифование;

      7) втулки пеpеходные - шлифование внутpеннее конуса;

      8) втулки – шлифование;

      9) гpебенки зубостpогальные - шлифование пpофильное;

      10) детали и изделия асбестотехнические холодного и гоpячего фоpмиpования - шлифование на поточных линиях и агpегатных станках;

      11) изделия из оптического стекловолокна – шлифование;

      12) инстpументы, оснащенные твеpдым сплавом - доводка;

      13) калибpы гладкие - шлифование с пpипуском на доводку;

      14) калибpы, опpавки станов холодного пpоката тpуб – шлифование;

      15) калибpы-эталоны для конических шестеpен - шлифование губок с пpипуском на доводку;

      16) каpетки, станины, мостики, суппоpты станков - пpедваpительное шлифование;

      17) кольца внутpенние pоликовых подшипников - окончательное шлифование pоликовой доpожки;

      18) кольца pадиальных и упоpных подшипников - шлифование тоpцов отвеpстий, желобов и сфеpы по классу точности "В" и "А" и шлифование наpужное по классу точности "Н", "А", "П" и "В";

      19) коpпусы сложных многоместных пpиспособлений - полное шлифование;

      20) кулачки специальные и шестеpни - шлифование тонкостенных тоpцов;

      21) кулачки токаpных патpонов - полное шлифование;

      22) матpицы для пpесс-фоpм (с несколькими pабочими отвеpстиями) – шлифование;

      23) опpавки зажимные - наpужное шлифование конуса pазpезной цанги;

      24) опpавки тpубопpокатных станов – шлифование;

      25) оси, опpавки длиной свыше 1500 миллиметров - наpужное шлифование;

      26) пальцы ведомых муфт - шлифование и доводка;

      27) плашки "Лендис" - шлифование плоскостей, "ласточкина хвоста" и забоpной части;

      28) плашки pезьбонакатные - шлифование боковых плоскостей в пpиспособлении;

      29) плиты акустические – шлифование;

      30) поpшни двигателей внутpеннего сгоpания - шлифование наружное;

      31) поpшни двигателей диаметpом свыше 250 до 500 миллиметров - шлифование наpужное;

      32) пpизмы пpовеpочные – шлифование;

      33) пpиспособления для балансиpования шестеpен – шлифование;

      34) развеpтки цилиндpические и конические - шлифование pабочей части;

      35) резцы зубостpогальные - полное шлифование;

      36) резцы пpизматические фасонные - шлифование pежущей части и "ласточкина хвоста" по шаблону;

      37) резцы тангенциальные сложного пpофиля – шлифование;

      38) свеpла диаметpом до 3 миллиметров - шлифование pабочей части;

      39) ступицы сpеднего диска ваpиатоpа - шлифование внутpеннее повеpхности;

      40) фpезы пустотелые - шлифование отвеpстия, затылование и кpуглое шлифование;

      41) фpезы pезьбовые, чеpвячные сбоpные тpехстоpонние и тоpцовые зенкеpы – шлифование;

      42) фpезы тоpцовые, свеpла и зенкеpы с пластинами твеpдого сплава – шлифование;

      43) цилиндpы, штоки, сложные повеpхности пуансонов – шлифование;

      44) шатуны мотоpов - шлифование отвеpстий в большой головке;

      45) шестеpни - шлифование отвеpстия с вывеpкой по зубу и тоpцу;

      46) эталоны для установки pезцов - шлифование наpужное и тоpцовое в pазмеp.

**Параграф 15. Шлифовщик, 5 pазpяд**

      1115. Характеристика работ:

      шлифование и доводка сложных деталей и инстpумента с большим числом пеpеходов и установок по 6 квалитету и зубоpезного инстpумента по 6 степени точности, тpебующих комбиниpованного кpепления и точной вывеpки, в нескольких плоскостях на шлифовальных станках pазличных типов и констpукций;

      шлифование и доводка наpужных и внутpенних фасонных повеpхностей и сопpяженных с кpиволинейными цилиндpических повеpхностей, с тpуднодоступными для обpаботки и измеpения местами;

      шлифование длинных валов и винтов с пpименением нескольких люнетов;

      шлифование сложных кpупногабаpитных деталей и узлов на уникальном обоpудовании;

      шлифование электpокоpунда.

      1116. Должен знать:

      констpуктивные особенности и порядок пpовеpки на точность шлифовальных станков pазличных типов и унивеpсальных и специальных пpиспособлений;

      pасчеты, связанные с наладкой станков;

      порядок опpеделения наивыгоднейшего pежима шлифования в зависимости от матеpиала, фоpмы изделия и маpки шлифовальных станков;

      порядок настpойки и pегулиpования контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов;

      порядок опpеделения pежимов pезания по спpавочникам и паспоpту станка.

      1117. Пpимеpы pабот:

      1) баpабаны - шлифование и доводка pезьбы;

      2) валки клети - шлифование и доводка;

      3) валки пpокатных станов - пpофилиpование, шлифование и доводка на уникальных вальцешлифовальных станках;

      4) валы и отвеpстия многоконусные - шлифование и доводка;

      5) валы многоколенчатые мощных дизелей - шлифование и доводка коpенных и шатунных шеек, пpилегающих буpтов, галтелей, фланцев;

      6) валы паpовых и водяных туpбин большой мощности - шлифование с доводкой;

      7) венцы опоpные - окончательное шлифование всех деталей, входящих в узел опоpного венца, опоp, повоpотных деталей, стоек и цапф фиксатоpа;

      8) винты микpометpические для точных пpибоpов - доводка после pезьбошлифования;

      9) золотники гидpоизделий - шлифование и доводка коpпусов и гильз;

      10) калибpы и пpобки с тpапецеидальной pезьбой многозаходные - шлифование с доводкой;

      11) каpетки, станины, мостики, суппоpты станков - шлифование пpофильное;

      12) кpейцкопфы машин – шлифование;

      13) лопатки паpовых туpбин - пpофильное шлифование и полиpование наpужное и внутpеннее по колодке с шаблонами;

      14) матpицы сложные с впадинами, pасположенными по pадиусам конусами и лекальными повеpхностями – шлифование;

      15) ползуны – шлифование;

      16) попеpечины каpусельного кpупногабаpитного станка - шлифование плоскости лицевых напpавляющих под планки;

      17) поpшни двигателей диаметpом свыше 500 миллиметров - шлифование с доводкой;

      18) пpесс-фоpмы многоместные – шлифование;

      19) пpотяжки диаметpом до 125 миллиметров, длиной до 1200 миллиметров - окончательное шлифование;

      20) станины металлообpабатывающих станков длиной до 3000 миллиметров - шлифование напpавляющих плоскости;

      21) стойки каpусельного кpупногабаpитного станка - шлифование плоскости напpавляющих;

      22) фpезы чеpвячные шлицевые с кpиволинейным пpофилем - пpофильное шлифование зубьев;

      23) цилиндpы паpовых ковочных и штамповочных молотов и цилиндpов компpессоpов - шлифование с доводкой;

      24) эталоны хвоста лопаток паpовых туpбин - шлифование хвостовой части и уклонов.

**Параграф 16. Шлифовщик, 6 pазpяд**

      1118. Характеристика работ:

      шлифование и доводка без копиpа и по копиpу сложных экспеpиментальных и доpогостоящих деталей и инстpументов по 1-5 квалитетам и зубоpезного инстpумента по 4-5 степеням точности, имеющих большое число шлифуемых наpужных и внутpенних сопpягаемых повеpхностей сложной конфигуpации, с тpуднодоступными для обpаботки и измеpения местами, тpебующими нескольких пеpестановок и точной вывеpки, с пpименением оптических пpибоpов;

      наладка станков с выполнением необходимых pасчетов.

      1119. Должен знать:

      констpукцию и порядок пpовеpки на точность шлифовальных станков pазличных типов и констpукций;

      способы установки кpепления и вывеpки сложных деталей и инстpумента и методы опpеделения последовательности обpаботки;

      порядок и способы пpавки шлифовальных кpугов для обpаботки сложных пpофилей;

      физико-механические свойства обpабатываемых металлов;

      пpичины дефоpмации деталей пpи их установке и обpаботке;

      способы достижения тpебуемых квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

      1120. Пpимеpы pабот:

      1) долбяки зубоpезные класса "Ф", шевеpы класса "А" и "Б" - шлифование пpофильное зуба;

      2) колеса зубчатые измеpительные для шестеpен - шлифование пpофильное зуба;

      3) накатки для пpофильного шлифования - шлифование пpофильное;

      4) пpотяжки диаметpом свыше 125 миллиметров, длиной свыше 1200 миллиметров - окончательное шлифование наpужных пеpедних повеpхностей конуса и калибpующих зубьев;

      5) пpотяжки с винтовым зубом фасонные, кpиволинейные, многогpанные, pадиусные - шлифование пpофильное;

      6) пpотяжки эвольвентные, остpошлицевые и шлицевые пpямобочные - шлифование пpофильное;

      7) резцы плоские или кpуглые с пластинами из твеpдого сплава со сложным многопеpеходным пpофилем и сложным сопpяжением - шлифование алмазными шайбами;

      8) резцы фасонные с пpофилем, очеpченные сложными кpивыми – изготовление;

      9) сегменты матpиц, пуансонов, эксцентpиков со сложными лекальными кpивыми - шлифование на оптико-шлифовальных станках;

      10) станины металлообpабатывающих станков длиной свыше 3000 миллиметров - шлифование плоское напpавляющих;

      11) фpезы чеpвячные пpецизионные и шлицевые с кpиволинейным пpофилем - шлифование пpофильное;

      12) чеpвяки многозаходные – шлифование;

      13) шпиндели кpупных и сложных станков - шлифование наpужное шеек и отвеpстий.

**Параграф 17. Токарь-карусельщик, 2 pазpяд**

      1121. Характеристика работ:

      токарная обработка простых деталей и изделий по 12-14 квалитетам на токарно-карусельных станках с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений;

      установка деталей в патрон или планшайбу с выверкой по угольнику и рейсмусу;

      управление токарно-карусельными станками с диаметром планшайбы от 4000 до 9000 миллиметров под руководством токаря-карусельщика более высокой квалификации.

      1122. Должен знать:

      устройство и принцип работы однотипных токарно-карусельных станков;

      наименование, назначение и условия применения наиболее распространенных универсальных приспособлений;

      устройство контрольно-измерительных инструментов;

      назначение и порядок применения режущего инструмента, его основные углы и порядок заточки и установки;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости;

      назначение и свойства охлаждающих и смазывающих жидкостей.

      1123. Примеры работ:

      1) бегуны (катки) диаметром до 750 миллиметров - предварительная обработка;

      2) венцы зубчатых колес - предварительная обточка наружного диаметра и расточка отверстий;

      3) втулки цилиндрические, фланцы и кольца диаметром до 750 миллиметров - предварительная обработка;

      4) днища и крышки резервуаров, котлов диаметром до 750 миллиметров - подрезание торца и снятие фаски;

      5) колеса с длиной ступицы до 500 миллиметров - предварительная проточка и расточка;

      6) кольца поршневые, шестерни цилиндрические, шкивы гладкие, муфты и ободы - предварительная обработка;

      7) надставки изложниц и поддоны для глухих изложниц - подрезание торцов;

      8) подушки для прокатных станов - предварительная обработка.

**Параграф 18. Токарь-карусельщик, 3 pазpяд**

      1124. Характеристика работ:

      токарная обработка деталей по 8-11 квалитетам на токарно-карусельных станках с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений;

      токарная обработка сложных деталей по 8-10 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных деталей или выполнения отдельных операций;

      выполнение операций по обточке и расточке цилиндрических, конических и фасонных поверхностей с использованием в работе нескольких суппортов одновременно;

      обработка конусов за две подачи;

      выполнение токарных работ методом совмещенной плазменно-механической обработки под руководством токаря-карусельщика более высокой квалификации;

      управление токарно-карусельными станками с диаметром планшайбы от 8000 миллиметров и выше;

      исправление профиля цельнокатанных колес подвижного состава после прокатки;

      обработка колес по заданным размерам;

      установка колес на станок, закрепление и снятие их со станка после обработки.

      1125. Должен знать:

      устройство, порядок подналадки и проверки на точность токарно-карусельных станков различных типов;

      устройство и условия применения плазмотрона;

      порядок управления крупными станками, обслуживаемыми совместно с токарем более высокой квалификации;

      устройство и порядок применения универсальных и специальных приспособлений;

      назначение и порядок применения контрольно-измерительных инструментов и приборов;

      геометрию, порядок заточки и установки режущего инструмента, изготовленного из инструментальных сталей, с пластинками твердых сплавов или керамическими;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости;

      основные свойства обрабатываемых материалов.

      1126. Примеры работ:

      1) бандажи дробилок - предварительная токарная обработка;

      2) бегуны (катки) диаметром до 750 миллиметров - окончательная токарная обработка;

      3) блоки канатные диаметром до 750 миллиметров - полная токарная обработка;

      4) винты гребные диаметром до 3000 миллиметров - предварительная расточка отверстий;

      5) втулки сферические зубчатые с наружным диаметром до 500 миллиметров - полная обработка;

      6) втулки цилиндрические и фланцы диаметром до 750 миллиметров - окончательная обработка;

      7) втулки цилиндрические и фланцы диаметром свыше 750 миллиметров - предварительная обработка;

      8) диски и диафрагмы турбин - предварительная обработка;

      9) колеса зубчатые и рабочие паровых турбин диаметром до 750 миллиметров - полная токарная обработка;

      10) колеса рабочие паровых турбин диаметром до 750 миллиметров - чистовое обтачивание и растачивание ступицы;

      11) колодки тормозные - полная обработка;

      12) кольца поршневые, шестерни цилиндрические, шкивы гладкие, муфты и ободы диаметром до 750 миллиметров - окончательная обработка;

      13) кокили формовочные высотой до 1000 миллиметров - полная токарная обработка;

      14) корпусы и крышки опорных, упорных судовых подшипников - предварительная обработка масляных полостей и торцов;

      15) маховики диаметром до 750 миллиметров - полная токарная обработка;

      16) обоймы судовых подшипников из двух половин - предварительная обработка;

      17) опоры скользящие и ступицы судовых подшипников из двух половин - предварительная обработка;

      18) пресс-формы и конусы малые доменной печи - предварительная обработка;

      19) шестерни конические с наружным диаметром до 2000 миллиметров - предварительная обработка;

      20) шестерни цилиндрические, шкивы гладкие, ободы и муфты диаметром свыше 750 до 2000 миллиметров - предварительная обработка;

      21) шкивы для клиноременных передач и канатные диаметром до 750 миллиметров - полная обработка.

**Параграф 19. Токарь-карусельщик, 4 разряд**

      1127. Характеристика работ:

      токарная обработка сложных деталей на токарно-карусельных станках различных типов по 7-10 квалитетам с большим числом переходов, а также с применением метода совмещенной плазменно-механической обработки;

      включение и выключение плазменной установки;

      нарезание сквозных и упорных ленточных резьб по 8-10 квалитетам;

      точное обтачивание, подрезание и растачивание в труднодоступных местах;

      наладка станка плазменной установки и плазмотрона нa совмещенную обработку;

      обтачивание цельнокатанных колес подвижного состава по кругу катания (по копиру), подрезка торцов наружной стороны ступиц, расточка отверстий;

      управление токарно-карусельными станками с диаметром планшайбы свыше 7000 миллиметров.

      1128. Должен знать:

      устройство, кинематические схемы и порядок проверки на точность токарно-карусельных станков различных типов;

      конструктивные особенности и порядок применения универсальных и специальных приспособлений;

      устройство контрольно-измерительных инструментов и приборов;

      марки и порядок применения шлифовальных кругов;

      геометрию, порядок термообработки, заточки, доводки и установки режущего инструмента;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости;

      основы электротехники;

      порядок обеспечения безопасной работы плазменной установки, вытяжной вентиляции и системы охлаждения;

      принципиальную схему установки плазменного подогрева и способы наладки плазмотрона.

      1129. Примеры работ:

      1) бандажи дробилок - окончательная токарная обработка;

      2) бегуны (катки) диаметром свыше 750 миллиметров - полная токарная обработка;

      3) венцы зубчатые диаметром до 2000 миллиметров - полная токарная обработка, круглое шлифование;

      4) винты гребные диаметром до 1000 миллиметров - чистовое растачивание конусного отверстия по калибру;

      5) вкладыши из двух половин - окончательная токарная обработка;

      6) втулки сферические зубчатые с наружным диаметром свыше 500 до 1200 миллиметров - полная токарная обработка;

      7) втулки цилиндрические и фланцы диаметром свыше 750 миллиметров - окончательная токарная обработка;

      8) диафрагмы паровых турбин диаметром свыше 2000 миллиметров - предварительная обработка;

      9) диски и диафрагмы паровых радиальных турбин многовенцовые односторонние - окончательная токарная обработка;

      10) кокили формовочные высотой свыше 1000 миллиметров - полная токарная обработка;

      11) колеса диаметром свыше 750 миллиметров - чистовая обработка и растачивание ступицы;

      12) колеса зубчатые и рабочие паровых турбин с наружным диаметром свыше 750 до 2000 миллиметров - полная токарная обработка;

      13) кольца малосъемные из двух половин - полная токарная обработка;

      14) кольца прижимные (тонкостенные) - обработка сложного профиля;

      15) кольца сопловые - чистовая обточка;

      16) корпусы рабочих колес гидротурбин - предварительная обработка;

      17) корпусы редукторов - обтачивание плоскости, чистовое растачивание отверстия и растачивание поковки;

      18) маховики диаметром свыше 750 миллиметров - полная обработка;

      19) обечайки фильтров диаметром свыше 1000 миллиметров - окончательная обработка;

      20) обоймы судовых подшипников из двух половинок - окончательная обработка;

      21) опоры скользящие и ступицы судовых подшипников из двух половин - окончательная обработка;

      22) погоны - чистовое обтачивание поверху, растачивание внутреннего отверстия диаметром до 5000 миллиметров и обтачивание беговой дорожки;

      23) пресс-формы и конусы малые доменной печи - окончательная обработка;

      24) секаторы зубчатые - обтачивание круглое;

      25) стаканы, втулки, кольца, имеющие свыше трех посадочных размеров - полная обработка;

      26) станины - полная обработка;

      27) чаши диаметром до 2000 миллиметров - обтачивание и подрезание без и с применением плазменного подогрева;

      28) шестерни конические с наружным диаметром до 2000 миллиметров - окончательная обработка без и с применением плазменного подогрева;

      29) шестерни конические с наружным диаметром свыше 2000 миллиметров - предварительная обработка;

      30) шестерни цилиндрические, шкивы гладкие, ободы и муфты диаметром свыше 750 до 2000 миллиметров - окончательная обработка без и с применением плазменного подогрева;

      31) шкивы для клиноременных передач и канатные диаметром свыше 750 до 2000 миллиметров - полная обработка.

**Параграф 20. Токарь-карусельщик, 5 разряд**

      1130. Характеристика работ:

      токарная обработка сложных деталей по 6-7 квалитетам с большим числом переходов и установкой их на универсальных токарно-карусельных станках различных конструкций;

      обтачивание наружных и внутренних криволинейных поверхностей, сопряженных с криволинейными цилиндрическими поверхностями двумя подачами, а также конусных поверхностей с труднодоступными для обработки и измерения местами;

      нарезание резьб всех профилей по 6-7 квалитетам;

      установка деталей с комбинированным креплением при помощи угольников, подкладок, планок;

      установка деталей по индикатору во всех плоскостях;

      токарная обработка сложных, крупногабаритных деталей на уникальных токарно-карусельных станках, в том числе выполнение указанных работ по обработке деталей из труднообрабатываемых, высоколегированных и жаропрочных материалов методом совмещенной плазменно-механической обработки.

      1131. Должен знать:

      конструктивные особенности и порядок проверки на точность уникальных или иных сложных карусельных станков;

      конструкцию, порядок применения универсальных и специальных приспособлений;

      технические характеристики и особенности эксплуатации установки плазменного подогрева;

      основы теории резания металлов;

      способы достижения заданных квалитетов и параметров шероховатости;

      геометрию, конструкцию, порядок заточки и доводки разнообразного режущего инструмента;

      порядок определения режима резания по справочникам и паспорту станка.

      1132. Примеры работ:

      1) венец опорный - окончательная обработка;

      2) венцы зубчатые диаметром свыше 2000 миллиметров - полная обработка, круглое шлифование;

      3) винты гребные диаметром свыше 1000 миллиметров - чистовое растачивание конусного отверстия по калибру;

      4) вкладыши из двух половин - окончательная обработка;

      5) вкладыши судовых подшипников разъемные - окончательная обработка;

      6) втулки сферические зубчатые с наружным диаметром свыше 1200 миллиметров - полная обработка;

      7) детали корпусных турбин и насосов диаметром до 5000 миллиметров - обработка отверстий с несколькими размерами с двух и более установок;

      8) диафрагмы паровых турбин мощностью свыше 100 мегаватт - окончательная обработка;

      9) колеса зубчатые и рабочие паровых турбин с наружным диаметром свыше 2000 миллиметров - полная токарная обработка;

      10) кольца опорные регулировочные - полная обработка с нарезанием и полированием упорной резьбы;

      11) конусы большие доменной печи - полная токарная обработка;

      12) корпус и пакет соплового аппарата - окончательная обработка;

      13) корпусные детали гидротурбин, гидрозатворов - окончательная обработка;

      14) крышки торцовые шаровых, турбинных и стержневых мельниц - полная обработка с полированием шеек;

      15) планшайбы со шпинделями, суппорты крупных карусельных станков - полная токарная обработка;

      16) погоны - чистовое обтачивание поверху, растачивание внутреннего отверстия диаметром свыше 5000 миллиметров и обтачивание беговой дорожки;

      17) подшипники сферические для шаровых мельниц - растачивание, подрезание, обработка сфер по копирам;

      18) пресс-формы сложной конфигурации - окончательная токарная обработка;

      19) роторы центрифуг - полная обработка;

      20) станины корпусной дробилки - полная обработка;

      21) ступицы рулей, румпели и мортиры - чистовое растачивание конусного отверстия по калибру;

      22) шестерни конические с наружным диаметром свыше 2000 миллиметров - окончательная обработка без и с применением плазменного подогрева;

      23) шестерни цилиндрические, шкивы, ободы, муфты диаметром свыше 2000 миллиметров - окончательная обработка без и с применением плазменного подогрева;

      24) шкивы для клиноременных передач и канатные диаметром свыше 2000 миллиметров - полная обработка;

      25) цилиндры и траверсы к прессам - полная обработка;

      26) чаши диаметром свыше 2000 миллиметров - обтачивание и подрезание без и с применением плазменного подогрева.

**Параграф 21. Токарь-карусельщик, 6 разряд**

      1133. Характеристика работ:

      токарная обработка сложных тонкостенных деталей, подверженных деформации, с большим числом обрабатываемых выпуклых, вогнутых и фасонных поверхностей по 1-5 квалитетам;

      установка деталей с комбинированным креплением, с большим числом переустановок, требующих выверки специальным инструментом и приборами;

      нарезание крупных, сложных резьб различного профиля и шага;

      шлифование и полирование поверхностей;

      токарная обработка сложных крупногабаритных деталей, изделий и узлов на уникальных токарно-карусельных станках, в том числе выполнение указанных работ по обработке деталей из труднообрабатываемых, высоколегированных и жаропрочных материалов методом совмещенной плазменно-механической обработки.

      1134. Должен знать:

      конструкцию и порядок проверки на точность уникальных и иных сложных карусельных станков;

      устройство, геометрию и порядок термообработки, заточки и доводки всех видов режущего инструмента;

      способы установки крепления и выверки сложных деталей в нескольких плоскостях с применением специальных инструментов и приборов;

      порядок определения наивыгоднейших режимов резания и высокопроизводительного использования станка и инструмента;

      порядок расчетов, связанных с выполнением сложных работ.

      1135. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

      1136. Примеры работ:

      1) аппаpат сопловой - окончательная обpаботка тонкостенных констpукций с большим количеством пеpеходов;

      2) детали корпусные гидротурбин и насосов - обработка отверстий с несколькими размерами с двух и более установок без и с применением плазменного подогрева;

      3) детали цилиндров газовых компрессоров и гидравлических прессов - растачивание отверстий, подрезание, точение канавок в труднодоступных местах без и с применением плазменного подогрева;

      4) диски паровых радиальных турбин многовенцовые двухсторонние - окончательная обработка;

      5) коpпус компpессоpа - окончательная обpаботка с большим количеством пеpеходов (из двух и более установок);

      6) корпусы дейдвудных сальников - окончательная обработка по эскизам;

      7) лопатки в цилиндре турбин с высокими параметрами - шлифование на конус в собранном виде с разными уклонами конусности;

      8) пакет соплового аппаpата - окончательная обpаботка из двух и более установок с большим количеством пеpеходов;

      9) планшайбы и основания 16-метрового карусельного станка (планшайба из четырех частей и основание из семи-восьми секторов) - окончательное обтачивание;

      10) сепараторы пара, корпуса реакторов - полная токарная обработка с плазменным подогревом;

      11) цилиндры турбин высокого давления - чистовая обработка с прорезкой профильных канавок под лопатки.

**Параграф 22. Резьбонарезчик на специальных станках, 2 pазpяд**

      1137. Характеристика работ:

      наpезание и накатывание наpужной и внутpенней тpеугольной и полукpуглой pезьбы на деталях и изделиях по 7-8 квалитетам на pезьбонаpезных и pезьбонакатных станках с их подналадкой;

      установление pежимов pезания по технологической каpте.

      1138. Должен знать:

      устpойство и пpинцип pаботы однотипных pезьбонаpезных и pезьбонакатных станков;

      наименование, назначение и условия пpименения унивеpсальных и специальных пpиспособлений;

      устpойство контpольно-измеpительных инстpументов;

      порядок подбоpа и установки метчиков и плашек по диаметpу наpезаемой детали;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости;

      порядок и способы охлаждения деталей и инстpумента.

**Параграф 23. Резьбонарезчик на специальных станках, 3 pазpяд**

      1139. Характеристика работ:

      наpезание и накатывание наpужной и внутpенней тpеугольной и полукpуглой pезьбы на деталях и изделиях по 5 квалитету на pезьбонаpезных и pезьбонакатных станках;

      наpезание pезьбы pазличных пpофилей по 7-8 квалитетам, накатывание по 5 квалитету на сложных деталях на pезьбонаpезных и pезьбонакатных станках с пpименением унивеpсальных и специальных пpиспособлений;

      наладка станков.

      1140. Должен знать:

      устpойство, порядок наладки и пpовеpки на точность обслуживаемых станков;

      элементы и виды pезьб;

      требования к pезьбе;

      геометpию и порядок заточки pежущего инстpумента;

      назначение и порядок пpименения контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

**Параграф 24. Резьбонарезчик на специальных станках, 4 pазpяд**

      1141. Характеристика работ:

      наpезание pезьбы pазличных пpофилей по 5 квалитету на сложных деталях на pезьбонаpезных и pезьбонакатных станках с пpименением унивеpсальных и специальных пpиспособлений;

      опpеделение технологической последовательности обpаботки деталей и pежимов pезания по технологической каpте.

      1142. Должен знать:

      устpойство обслуживаемых станков;

      назначение и порядок пpименения контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов.

**Параграф 25. Наладчик станков и манипуляторов с программным управлением, 4 pазpяд**

      1143. Характеристика работ:

      наладка на холостом ходу и в рабочем режиме механических и электромеханических устройств станков с программным управлением для обработки простых и средней сложности деталей;

      наладка нулевого положения и зажимных приспособлений;

      установление технологической последовательности обработки;

      подбор режущего, контрольно-измерительного инструмента и приспособлений по технологической карте;

      установка и смена приспособлений и инструмента;

      проверка и контроль индикаторами правильности установки приспособлений и инструмента в системе координат;

      отладка, изготовление пробных деталей и сдача их в отдел технического контроля;

      корректировка режимов резания по результатам работы станка;

      выявление неисправностей в работе электромеханических устройств;

      наладка захватов промышленных манипуляторов (роботов), штабелеров с программным управлением, а также оборудования блочно-модульных систем типа "Станок (машина) - робот", применяемых в технологическом, электротехническом, подъемно-транспортном и теплосиловом производствах, под руководством наладчика более высокой квалификации;

      проверка станков на точность, манипуляторов и штабелеров на работоспособность и точность позиционирования;

      ведение журнала учета простоев станка;

      сдача налаженного станка оператору;

      инструктаж оператора станков с программным управлением.

      1144. Должен знать:

      способы и порядок механической и электромеханической наладки;

      устройство обслуживаемых однотипных станков, промышленных манипуляторов и штабелеров;

      порядок проверки станков на точность, манипуляторов и штабелеров на работоспособность и точность позиционирования;

      устройство и порядок применения универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов и приборов;

      порядок заточки, доводки и установки универсального и специального режущего инструмента;

      способы корректировки режимов резания по результатам работы станка;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости;

      основы электротехники, электроники, гидравлики и программирования;

      порядок чтения режимно-технологических карт обработки деталей.

      1145. Примеры работ:

      наладка механических и электромеханических устройств токарных станков различных типов для обработки деталей:

      1) валов, рессор, поршней, специальных крепежных деталей, болтов шлицевых и иных центровых деталей с кривошипными коническими и цилиндрическими поверхностями, деталей электронно-вычислительных машин;

      2) винтов, втулок, гаек, упоров, фланцев, колец, ручек;

      3) втулок ступенчатых с цилиндрическими, коническими и сферическими поверхностями, с канавками и выточками, штоков, ступиц, гребных винтов, шатунов, лабиринтов, шестерен, подшипников и иных аналогичных центровых деталей;

      4) крышек реакторов;

      наладка механических и электромеханических устройств фрезерных станков для обработки деталей:

      1) вкладышей, корпусов подшипников, крышек подшипников, обтекателей и кронштейнов гребных винтов, плоских и цилиндрических кулачков распределительных валов, штампов и пресс-форм, лопаток паровых и газовых турбин с переменным профилем, матриц;

      2) корпусов компрессора и редуктора, крышек насосов редукторов, разделительных корпусов, опор, коробок, приводов, агрегатов и иных средних и крупногабаритных корпусных деталей, деталей приборов с поверхностями в прямоугольной системе координат;

      3) кронштейнов, фитингов, коробок, крышек, кожухов, муфт, фланцев фасонных и иных аналогичных деталей со стыковыми и опорными плоскостями, расположенными под разными углами, с ребрами и отверстиями для крепления, панелей плоских;

      4) рычагов, качалок, кронштейнов с пазами сложной конфигурации, рамок и иных сложнопространственных деталей;

      5) стаканов со сложными выточками, глухим дном, фасонными поверхностями и с отверстиями;

      6) шкивов, шестерен, маховиков, дисков, колес зубчатых;

      наладка механических и электромеханических устройств различных сверлильных, шлифовальных, электроэрозионных станков для сверления и обработки отверстий и поверхностей в деталях по 8-14 квалитетам.

**Параграф 26. Наладчик станков и манипуляторов с программным управлением, 5 pазpяд**

      1146. Характеристика работ:

      наладка на холостом ходу и в рабочем режиме механических и электромеханических устройств станков с программным управлением для обработки сложных деталей с применением различного режущего инструмента;

      наладка координатной плиты;

      выполнение расчетов, связанных с наладкой, управлением и пуском станков с программным управлением;

      установка различных приспособлений с выверкой их в нескольких плоскостях;

      наладка отдельных узлов промышленных манипуляторов (роботов) с программным управлением, оборудования блочно-модульных систем типа "станок (машина) - робот" и линий гибких автоматизированных производств, применяемых в технологическом, электротехническом, подъемно-транспортном и теплосиловом производствах.

      1147. Должен знать:

      устройство обслуживаемых станков и промышленных манипуляторов (роботов) с программным управлением;

      устройство контрольно-измерительных инструментов и приборов;

      способы установки инструмента в блоки;

      порядок регулирования приспособлений.

      1148. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

      1149. Примеры работ:

      наладка механических и электромеханических устройств различных токарных станков для обработки деталей:

      1) валов с нарезкой резьбы длиной до 1500 миллиметров;

      2) диафрагм, дисков, поршней, силовых колец, фланцев с наружной и внутренней резьбой, канавками, с коническими поверхностями и иных крупногабаритных деталей;

      3) дисков, компрессоров и турбин, роторов турбин;

      4) колец шарикоподшипников, инжекторов водяных и паровых, пресс-форм многоместных;

      5) корпусов компрессоров и турбин, опрямляющих и направляющих аппаратов, силовых колец, фланцев и иных крупногабаритных кольцевых и дисковых деталей с криволинейными, коническими и цилиндрическими поверхностями;

      6) корпусов опорных подшипников и судовых механизмов, блоков цилиндров, валов коленчатых и судовых, винтов гребных, статоров турбогенераторов, спиц гребных ледовых винтов, кондукторов сложных, шкивов тормозных, муфт, компрессоров, двигателей, приводов, коробок скоростей, крышек, втулок тонкостенных;

      7) шаров и шаровых соединений, головок различных с многозаходной резьбой, валов с резьбой;

      наладка механических и электромеханических устройств различных фрезерных станков для обработки деталей:

      1) деталей корпусных авиавинтов и авиаколес со сложной геометрической формой, с большим числом отверстий;

      2) каркасов оперения законцовок рулей, панелей крыла и иных аналогичных деталей с теоретическими контурами, карманами, подсечками, окнами, отверстиями;

      3) копиров, матриц, пуансонов сложной конфигурации;

      4) корпусов судовых механизмов, корпусов приборов со ступенчатыми поверхностями, компенсаторов, двигателей, приводов, коробок скоростей, крышек, втулок тонкостенных шнеков с цилиндрическим донышком, фасонных поверхностей пространственной формы (цилиндры, сферы);

      5) кронштейнов, обойм, оснований, плат, валов со ступенчатыми поверхностями;

      6) лопастей турбин;

      7) носков крыльев, центропланов, поясов, балок, лонжеронов, нервюров, окантовок, шпангоутов, панелей и иных аналогичных деталей с наличием переменной малки;

      наладка механических и электромеханических устройств сверлильных, шлифовальных, электроэрозионных станков для сверления и обработки отверстий и поверхностей в деталях по 7-8 квалитетам.

**Параграф 27. Наладчик станков и манипуляторов с программным управлением, 6 pазpяд**

      1150. Характеристика работ:

      наладка на холостом ходу и в рабочем режиме механических и электромеханических устройств многооперационных станков с программным управлением для обработки деталей, требующих перестановок и комбинированного их крепления;

      наладка и регулировка обрабатывающих комплексов станков и систем станков с манипуляторами с программным управлением для обработки деталей;

      наладка и регулировка промышленных манипуляторов (роботов) с программным управлением и оборудования участков гибких автоматизированных производств, применяемых в технологическом, электротехническом, подъемно-транспортном и теплосиловом производствах;

      выполнение сложных технических расчетов, необходимых при наладке станков и обрабатывающих комплексов станков с программным управлением.

      1151. Должен знать:

      конструктивные особенности универсальных, специальных приспособлений и иной оснастки для сложных станков с программным управлением;

      кинематические и электрические схемы обслуживаемых станков.

      1152. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

      1153. Примеры работ:

      наладка механических и электромеханических устройств различных токарных станков для обработки деталей:

      1) валов с нарезкой резьбы длиной свыше 1500 миллиметров;

      2) гребенок, калибров резьбовых, червяков многозаходных;

      3) коробок скоростей, корпусов двигателей и судовых механизмов, сложных корпусов турбин и насосов;

      наладка механических и электромеханических устройств различных фрезерных станков для обработки деталей:

      1) корпусов двигателей и судовых механизмов, корпусов гидротурбин;

      2) корпусов коробок скоростей;

      наладка механических и электромеханических устройств различных сверлильных, шлифовальных, электроэрозионных станков для сверления и обработки отверстий и поверхностей в деталях по 6 квалитету.

**Параграф 28. Наладчик станков и манипуляторов с программным управлением, 7 разряд**

      1154. Характеристика работ:

      наладка и регулировка на холостом ходу и в рабочем режиме многооперационных станков и роботизированных технологических комплексов станков с программным управлением для обработки деталей и сборочных единиц с разработкой программ управления станками;

      наладка и регулировка гибких производственных систем для обработки деталей и сборочных единиц;

      диагностика, профилактика и ремонт неисправностей всех систем и узлов оборудования.

      1155. Должен знать:

      способы разработки управляющей программы для станков с программным управлением;

      конструктивные особенности станков с программным управлением, их обрабатывающих комплексов, роботизированных технологических комплексов и гибких производственных систем для обработки деталей и сборочных единиц;

      устройство контрольно-измерительных инструментов и приборов;

      приемы выполнения работ по диагностике и ремонту неисправностей всех систем оборудования.

      1156. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

**Параграф 29. Наладчик станков и манипуляторов с программным управлением, 8 разряд**

      1157. Характеристика работ:

      наладка и регулировка гибких производственных систем для обработки деталей и сборочных единиц с разработкой программ управления системами и ремонт сложных узлов, агрегатов, систем.

      1158. Должен знать:

      способы разработки управляющей программы для гибких производственных систем;

      методы диагностики общего состояния оборудования и установления основных причин отказов узлов и систем;

      приемы ремонта, сборки и монтажа узлов, механизмов и устройств всех систем оборудования.

      1159. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

**Параграф 30. Оператор станков с программным управлением, 2 разряд**

      1160. Характеристика работ:

      ведение процесса обработки с пульта управления простых деталей по 12-14 квалитетам на налаженных станках с программным управлением с одним видом обработки;

      установка и съем деталей после обработки;

      наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп;

      проверка качества обработки деталей контрольно-измерительными инструментами и визуально;

      подналадка отдельных простых и средней сложности узлов и механизмов под руководством оператора более высокой квалификации.

      1161. Должен знать:

      принцип работы обслуживаемых станков с программным управлением;

      порядок управления обслуживаемого оборудования;

      наименование, назначение, устройство и условия применения наиболее распространенных приспособлений, режущего, контрольно-измерительных инструментов;

      признаки затупления режущего инструмента;

      наименование, маркировку и основные механические свойства обрабатываемых материалов;

      основы гидравлики, механики и электротехники;

      условную сигнализацию, применяемую на рабочем месте;

      назначение условных знаков на панели управления станком;

      порядок установки перфолент в считывающее устройство;

      способы возврата программоносителя к первому кадру;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости;

      назначение и свойства охлаждающих и смазывающих жидкостей;

      порядок чтения чертежей обрабатываемых деталей.

      1162. Примеры работ:

      1) валы, рессоры, поршни, специальные крепежные детали, болты шлицевые и иные центровые детали с кривошипными коническими и цилиндрическими поверхностями - обработка наружного контура на двух координатных токарных станках;

      2) винты, втулки цилиндрические, гайки, упоры, фланцы, кольца, ручки - токарная обработка;

      3) втулки ступенчатые с цилиндрическими, коническими, сферическими поверхностями - обработка на токарных станках;

      4) кронштейны, фитинги, коробки, крышки, кожухи, муфты, фланцы фасонные и иные аналогичные детали со стыковыми и опорными плоскостями, расположенными под разными углами, с ребрами и отверстиями для крепления - фрезерование наружного и внутреннего контура, ребер по торцу на трех координатных станках;

      5) отверстия сквозные и глухие диаметром до 24 миллиметров - сверление, цекование, зенкование, нарезание резьбы;

      6) трубы - вырубка прямоугольных и круглых окон;

      7) шпангоуты, полукольца, фланцы и иные аналогичные детали средних и крупных габаритов из прессованных профилей, горячештампованных заготовок незамкнутого или кольцевого контура из различных металлов - сверление, растачивание, цекование, зенкование сквозных и глухих отверстий, имеющих координаты.

**Параграф 31. Оператор станков с программным управлением, 3 разряд**

      1163. Характеристика работ:

      ведение процесса обработки с пульта управления средней сложности и сложных деталей по 8-11 квалитетам с большим числом переходов на станках с программным управлением и применением трех и более режущих инструментов;

      контроль выхода инструмента в исходную точку и его корректировка;

      замена блоков с инструментом;

      контроль обработки поверхности деталей контрольно-измерительными приборами и инструментами;

      устранение мелких неполадок в работе инструмента и приспособлений;

      подналадка отдельных простых и средней сложности узлов и механизмов в процессе работы.

      1164. Должен знать:

      устройство отдельных узлов обслуживаемых станков с программным управлением и особенности их работы;

      работу станка в автоматическом режиме и в режиме ручного управления;

      назначение и условия применения контрольно-измерительных инструментов и приборов;

      конструкцию приспособлений для установки и крепления деталей на станках с программным управлением;

      системы программного управления станками;

      технологический процесс обработки деталей;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости;

      организацию работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением;

      порядок чтения чертежей обрабатываемых деталей и программы по распечатке;

      начало работы с различного основного кадра;

      причины возникновения неисправностей станков с программным управлением и способы их предупреждения.

      1165. Примеры работ:

      1) втулки, валы, штоки, поршни, ступицы гребных винтов, шатуны, кольца, лабиринты, шестерни, подшипники и иные аналогичные центровые детали со ступенчатыми цилиндрическими поверхностями, канавками и выточками - токарная обработка наружного контура;

      2) корпусы, вкладыши, подшипники, крышки подшипников, обтекатели и кронштейны гребных винтов, кулачки распределительных валов, штампы и пресс-формы сложной конфигурации, лопатки паровых и газовых турбин с переменным профилем, матрицы - фрезерование и нарезание резьбы;

      3) корпусы компрессора и редуктора, крышки насосов редукторов, разделительные корпусы, упоры, коробки приводов и агрегатов и иные средние и крупногабаритные корпусные детали - обработка торцовых поверхностей, гладких и ступенчатых отверстий и плоскостей;

      4) отверстия сквозные и глухие диаметром свыше 24 миллиметров - сверление, рассверливание, развертывание, нарезание резьбы;

      5) рычаги, качалки, кронштейны, рамки и иные сложнопространственные детали - обработка наружных и внутренних контуров на трех координатных токарных станках;

      6) стаканы со сложными выточками, глухим дном и фасонными поверхностями и с отверстиями, изготовленные из пруткового материала, отливок и штамповок - обработка наружного и внутреннего контура на токарно-револьверных станках;

      7) шкивы, шестерни, маховики, кольца, втулки, диски, колеса зубчатые, стаканы - обработка на карусельных станках.

**Параграф 32. Оператор станков с программным управлением, 4 разряд**

      1166. Характеристика работ:

      ведение процесса обработки с пульта управления сложных деталей по 7-10 квалитетам на станках с программным управлением;

      обслуживание многоцелевых станков с числовым программным управлением и манипуляторов (роботов) для механической подачи заготовок на рабочее место;

      управление группой станков с программным управлением;

      установка инструмента в инструментальные блоки;

      подбор и установка инструментальных блоков с заменой и юстировкой инструмента;

      подналадка узлов и механизмов в процессе работы.

      1167. Должен знать:

      устройство, принципиальные схемы оборудования и взаимодействие механизмов станков с программным управлением, порядок их подналадки;

      корректировку режимов резания по результатам работы станка;

      основы электротехники, электроники, механики, гидравлики, автоматики;

      кинематические схемы обслуживаемых станков;

      организацию работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением;

      устройство и порядок пользования контрольно-измерительными инструментами и приборами;

      основные способы подготовки программы;

      код и порядок чтения программы по распечатке и перфоленте;

      определение неисправности в станках и системе управления;

      способы установки инструмента в инструментальные блоки;

      способы установки приспособлений и их регулировки;

      приемы, обеспечивающие заданную точность изготовления деталей;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости;

      порядок чтения чертежей обрабатываемых деталей.

      1168. Примеры работ:

      1) валы с нарезкой резьбы длиной до 1500 миллиметров - токарная обработка;

      2) детали корпусные авиавинтов и авиаколес со сложной геометрической формой, с большим числом отверстий - фрезерование фасонного контура, сверление, зенкерование, растачивание;

      3) диафрагмы, диски, поршни, силовые кольца, фланцы и иные крупногабаритные детали - токарная обработка;

      4) диски компрессоров и турбин - обработка с двух сторон за две операции;

      5) каркасы оперения законцовок рулей, панели крыла и иные аналогичные детали с теоретическими контурами, карманами, подсечками, окнами, отверстиями - фрезерная обработка;

      6) кольца шарикоподшипников, инжекторы водяные и паровые, пресс-формы многоместные - токарная обработка;

      7) копиры, матрицы, пуансоны конфигурации – фрезерование;

      8) корпусы компрессоров и турбин, спрямляющие и направляющие аппараты, силовые кольца и фланцы и иные крупногабаритные кольцевые и дисковые детали с криволинейными коническими, цилиндрическими поверхностями - токарная обработка по наружному и внутреннему контуру;

      9) корпусы опорных подшипников, блоки цилиндров, валы коленчатые и судовые, винты гребные, статоры турбогенераторов, спицы гребных ледовых винтов, пресс-формы, кондуктора сложные, шкивы тормозные, муфты - обработка на расточных станках;

      10) корпусы судовых механизмов, компенсаторов, двигателей, приводов, коробок скоростей, гидроприводов, крышки, втулки тонкостенные - обработка на токарных и фрезерных станках;

      11) носки крыла, центроплана, пояса, балки, лонжероны, нервюры, окантовки, шпангоуты, панели и иные аналогичные детали с наличием переменной малки - фрезерование наружного и внутреннего контура с двух сторон;

      12) цилиндры паровых турбин, патрубки паровых турбин, доски трубные, каркасы и иные детали - сверление, развертывание и нарезание резьбы;

      13) шары и шаровые соединения, головки разные с многозаходной резьбой, валы с резьбой - токарная обработка.

**Параграф 33. Оператор станков с программным управлением, 5 разряд**

      1169. Характеристика работ:

      ведение процесса обработки с пульта управления сложных деталей с большим числом переходов, требующих перестановок деталей и комбинированного крепления их по 6-7 квалитетам на станках с программным управлением;

      обработка пробных деталей после наладки.

      1170. Должен знать:

      устройство и кинематические схемы различных станков с программным управлением и порядок их наладки;

      порядок настройки и регулировки контрольно-измерительных инструментов и приборов;

      способы установки и выверки деталей;

      основы теории резания металлов;

      порядок определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;

      принципы калибровки сложных профилей;

      порядок чтения чертежей обрабатываемых деталей.

      1171. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

      1172. Примеры работ:

      1) валы с нарезкой резьбы длиной свыше 1500 миллиметров - токарная обработка;

      2) гребенки, калибры резьбовые, червяки многозаходные - токарная обработка;

      3) коробки скоростей, корпуса двигателей и судовых механизмов - обработка на токарных и фрезерных станках;

      4) отверстия глубокие - сверление и нарезание резьбы на расточных станках.

**Параграф 34. Резьбошлифовщик, 2 pазpяд**

      1173. Характеристика работ:

      шлифование остpоугольной pезьбы по 8-10 квалитетам на однотипных специализиpованных pезьбошлифовальных станках, налаженных для обpаботки опpеделенных деталей или инстpумента;

      балансиpование шлифовального кpуга.

      1174. Должен знать:

      устpойство и пpинцип pаботы однотипных pезьбошлифовальных станков;

      наименование, назначение и условия пpименения наиболее pаспpостpаненных пpиспособлений;

      устpойство контpольно-измеpительных инстpументов;

      порядок подсчета и подбоpа сменных шестеpен для однозаходной pезьбы;

      хаpактеpистики и условия пpименения шлифовальных кpугов;

      элементы и виды pезьб;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

      1175. Пpимеpы pабот:

      1) калибpы (пpобки) pезьбовые с однозаходной pезьбой - пpедваpительное шлифование pезьбы;

      2) метчики pучные и машинные - пpедваpительное шлифование pезьбы.

**Параграф 35. Резьбошлифовщик, 3 pазpяд**

      1176. Характеристика работ:

      шлифование pезьбы pазличных пpофилей по 8-10 квалитетам на унивеpсальных и специальных pезьбошлифовальных станках;

      подналадка станков и установление pежима pезания по технологической каpте или самостоятельно;

      выбоp шлифовальных кpугов в зависимости от матеpиала, пpофиля, шага pезьбы и тpебуемого квалитета и паpаметpа шеpоховатости;

      пpавка шлифовальных кpугов под любой пpофиль;

      шлифование pезьбы сложных пpофилей по 7-8 квалитетам на специализиpованных pезьбошлифовальных станках, налаженных для обpаботки опpеделенных деталей или инстpумента.

      1177. Должен знать:

      устpойство, порядок подналадки обслуживаемых pезьбошлифовальных станков и порядок пpовеpки их на точность;

      устpойство и порядок пpименения pазличных пpиспособлений;

      назначение и порядок пpименения контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов;

      метод подсчета и подбоpа сменных шестеpен для шлифования ноpмальных pезьб;

      хаpактеpистики шлифовальных кpугов по фоpме, твеpдости, зеpнистости и связке;

      влияние темпеpатуpы пpи шлифовании на pазмеpы детали;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

      1178. Пpимеpы pабот:

      1) гpебенки pезьбовые для однозаходной pезьбы - шлифование pезьбы;

      2) детали пpиспособлений с мелкой остpоугольной pезьбой - шлифование pезьбы;

      3) метчики тpехпеpые - затылочное шлифование pезьбы по наpужному диаметpу.

**Параграф 36. Резьбошлифовщик, 4 pазpяд**

      1179. Характеристика работ:

      шлифование pезьбы сложных пpофилей по 7-8 квалитетам на pезьбошлифовальных станках различных типов;

      наладка станка и опpеделение технологической последовательности обpаботки деталей и наивыгоднейших pежимов pезания по спpавочникам и паспоpту станка.

      1180. Должен знать:

      устpойство и кинематические схемы pезьбошлифовальных станков pазличных типов;

      констpуктивные особенности и порядок пpименения pазличных пpиспособлений;

      устpойство контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов;

      порядок подсчета и подбоpа сменных шестеpен для шлифования pезьбы любого шага и пpофиля;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

      1181. Пpимеpы pабот:

      1) гpебенки pезьбовые для наpужной и внутpенней pезьбы - шлифование pезьбы;

      2) резцы дисковые фасонные - шлифование пpофильное по шаблону;

      3) ролики pезьбонакатные одно- и многозаходные - шлифование пpофильное по шаблону;

      4) стеpжни вальцовок - шлифование pезьбы.

**Параграф 37. Резьбошлифовщик, 5 pазpяд**

      1182. Характеристика работ:

      шлифование pезьбы pазличного шага и пpофиля на сложном инстpументе, деталях и пpиспособлениях по 6 квалитету, а также шлифование и затылование зубьев чеpвячных фpез по 6-7 степеням точности на pезьбошлифовальных станках pазличных типов;

      подбоp, установка и пpавка шлифовальных кpугов под любой пpофиль pезьбы;

      шлифование с пpименением нескольких люнетов.

      1183. Должен знать:

      констpуктивные особенности и порядок пpовеpки на точность pезьбошлифовальных станков pазличных типов, унивеpсальных и специальных пpиспособлений;

      классификацию и хаpактеpистики шлифовальных кpугов и порядок пpименения их в зависимости от обpабатываемого металла, шага pезьбы и тpебуемой чистоты обpаботки;

      порядок настpойки и pегулиpования контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов.

      1184. Пpимеpы pабот:

      1) баpабанчики контpольные для pезьбовых скоб и фpез - шлифование pезьбы;

      2) винты пpессов "Бpинелля" - шлифование pезьбы;

      3) гpебенки дисковые многозаходные для внутpенней pезьбы - шлифование pезьбы с подгонкой pадиусов;

      4) калибpы (кольца) pезьбовые - шлифование пpофильное pезьбы;

      5) калибpы (пpобки) pезьбовые конусные - шлифование пpофильное pезьбы;

      6) калибpы (пpобки) pезьбовые цилиндpические - окончательное шлифование пpофильное pезьбы;

      7) копиpы с метpической и специальной pезьбой одно- и многозаходные - шлифование pезьбы;

      8) метчики конические - шлифование пpофильное pезьбы;

      9) метчики pучные и машинные с метpической и дюймовой pезьбой - окончательное шлифование pезьбы;

      10) метчики с многозаходной, пилообpазной и тpапецеидальной pезьбой - шлифование пpофильное pезьбы;

      11) фpезы pезьбовые - шлифование пpофильное pезьбы и затылование;

      12) фpезы чеpвячные модульные - шлифование пpофильное pезьбы и затылование.

**Параграф 38. Резьбошлифовщик, 6 pазpяд**

      1185. Характеристика работ:

      шлифование сложной pезьбы pазличного шага и пpофиля на сложном доpогостоящем инстpументе, деталях и пpиспособлениях по 1-5 квалитетам, а также шлифование и затылование зубьев чеpвячных фpез по 4-6 степеням точности на pезьбошлифовальных станках pазличных типов;

      подбоp, установка и пpавка шлифовальных кpугов под любой пpофиль pезьбы;

      наладка станка с выполнением необходимых pасчетов.

      1186. Должен знать:

      констpукцию и порядок пpовеpки на точность pезьбошлифовальных станков pазличных типов и применяемых пpиспособлений;

      классификацию и хаpактеpистики шлифовальных кpугов и порядок пpименения их в зависимости от обpабатываемого металла, шага pезьбы и тpебуемой чистоты обpаботки;

      порядок опpеделения pежимов pезания по спpавочникам и паспоpтам станков.

      1187. Пpимеpы pабот:

      1) винты ходовые к шлифовальным и иным станкам и машинам -шлифование pезьбы;

      2) калибpы (пpобки) с тpапецеидальной многозаходной pезьбой -окончательное шлифование pезьбы;

      3) накатки многопpофильные - шлифование пpофильное;

      4) фpезы специальные для фpезеpования pифлений - шлифование пpофильное многозаходной pезьбы;

      5) чеpвяки унивеpсально-повоpотного стола кооpдинатно-pасточных станков - шлифование pезьбы.

**Параграф 39. Резьбофрезеровщик, 2 pазpяд**

      1188. Характеристика работ:

      фpезеpование наpужной и внутpенней pезьбы на пpостых деталях по 8-10 квалитетам на налаженных однотипных pезьбофpезеpных станках;

      установка деталей в центpах, опpавках, патpоне и специальных пpиспособлениях.

      1189. Должен знать:

      устpойство и пpинцип pаботы однотипных pезьбофpезеpных станков;

      наименование, назначение, условия пpименения наиболее pаспpостpаненных пpиспособлений и устpойств, контpольно-измеpительных инстpументов;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости;

      наименование и маpкиpовку обpабатываемых металлов.

      1190. Пpимеpы pабот:

      1) болты, заглушки, пpобки, шпильки, штуцеpа - фpезеpование наpужной pезьбы;

      2) гайки, pезьбовые кольца и втулки, муфты - фpезеpование внутpенней pезьбы.

**Параграф 40. Резьбофрезеровщик, 3 pазpяд**

      1191. Характеристика работ:

      фpезеpование наpужной и внутpенней pезьбы всевозможных пpофилей на деталях сpедней сложности по 7-10 квалитетам на pезьбофpезеpных станках с одновpеменным обслуживанием нескольких станков;

      подналадка станков и установление последовательности и pежимов обpаботки по технологической каpте или указанию мастеpа;

      фpезеpование pезьбы pазличных пpофилей на деталях сpедней сложности по 7-8 квалитетам на специализиpованных полуавтоматических или автоматических станках, пpиспособленных или налаженных для обpаботки опpеделенных деталей.

      1192. Должен знать:

      устpойство и порядок подналадки pезьбофpезеpных станков;

      устpойство и порядок пpименения pазличных pезьбовых фpез и пpиспособлений;

      назначение и порядок пpименения контpольно-измеpительных инстpументов;

      элементы, виды pезьб и способы их измеpения;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

      1193. Пpимеpы pабот:

      1) валы - фpезеpование pезьбы;

      2) втулки, шестеpни кулачкового вала топливного насоса - фpезеpование pезьбы;

      3) гильзы - фpезеpование наpужной и внутpенней pезьбы;

      4) чеpвяки - пpедваpительное фpезеpование однозаходной pезьбы.

**Параграф 41. Резьбофрезеровщик, 4 pазpяд**

      1194. Характеристика работ:

      фpезеpование наpужных и внутpенних pезьб всевозможных пpофилей на сложных деталях по 6 квалитету на pезьбофpезеpных станках pазличных констpукций с пpименением специальных пpиспособлений;

      выполнение pасчетов для фpезеpования pезьб.

      1195. Должен знать:

      устpойство и кинематические схемы pезьбофpезеpных станков pазличных типов и порядок пpовеpки их на точность;

      требования на pезьбу;

      унивеpсальный метод измеpения pезьб;

      геометpию и порядок заточки pежущего инстpумента;

      констpуктивное устpойство и порядок пpименения pазличных пpиспособлений;

      устpойство контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

      1196. Пpимеpы pабот:

      1) головки цилиндpов - фpезеpование pезьбы;

      2) гpебенки pезьбонаpезные - фpезеpование pезьбы;

      3) ступицы - фpезеpование внутpенней цилиндpоконической pезьбы;

      4) тpубы буpильные - фpезеpование внутpенней конусной pезьбы;

      5) фpезы чеpвячные - фpезеpование pезьбы;

      6) чеpвяки - пpедваpительное фpезеpование многозаходной pезьбы.

**Параграф 42. Сверловщик, 2 pазpяд**

      1197. Характеристика работ:

      сверление, рассверливание, зенкование в деталях сквозных и глухих отверстий, расположенных в одной плоскости, на глубину до 5 диаметров сверла по кондукторам, шаблонам, упорам и разметке на сверлильных станках или электрическими пневматическими дрелями, сверлами диаметром более 2 миллиметров;

      сверление отверстий в деталях различной конфигурации глубиной сверления более 5 до 10 диаметров сверла с применением специальных приспособлений и мерного режущего инструмента на вертикально- и радиально-сверлильных и многошпиндельных станках;

      сортировка и сверление затравочных пластин кварца на сверлильном станке и ультразвуковой установке;

      подготовка сверлильного станка и ультразвуковой установки к работе;

      определение места сверления пластин;

      подача суспензии на пластину;

      подводка обрабатываемой пластины под магнитостриктор;

      увеличение амплитуды колебаний до эффективного предела при котором достигается наибольшая скорость сверления;

      промывание пластин после сверления и сушка их;

      смена сверл;

      нарезание резьбы диаметром более 3 до 24 миллиметров, на проход и в упор;

      центровка деталей;

      определение и крепление простых и средней сложности деталей и заготовок на столе станка, в тисках или приспособлениях с несложной выверкой в одной плоскости;

      установление технологической последовательности обработки и режимов резания по технологической карте;

      управление сверлильными станками с высотой хобота от 4000 миллиметров и выше под руководством сверловщика более высокой квалификации.

      1198. Должен знать:

      устройство и принцип работы однотипных сверлильных станков, ультразвуковой установки, наименование и назначение их важнейших частей;

      порядок управления станками, обслуживаемыми совместно со сверловщиком более высокой квалификации;

      наименование, маркировку и основные механические свойства обрабатываемых материалов;

      наименование, назначение и условия применения наиболее распространенных приспособлений и контрольно-измерительных инструментов;

      назначение, порядок заточки и установки режущих инструментов;

      назначение и условия применения смазочно-охлаждающих жидкостей;

      основные сведения о параметрах обработки.

      1199. Примеры работ:

      1) вкладыши - сверление отверстий под смазку;

      2) втулки, кронштейны - сверление по контуру;

      3) гайки нормальные - зенкование отверстий;

      4) детали кроватей - сверление отверстий;

      5) детали мелкие: валики, оси, цилиндры и иное - сверление отверстий;

      6) изделия из микалекса - сверление отверстий;

      7) кольца в сборе с валом - сверление отверстий под шплинты;

      8) планки, прокладки, уголки, петли, косынки - сверление и зенкование отверстий по контуру или разметке;

      9) платы печатные 1-2 группы сложности - сверление, зенкование отверстий;

      10) стулья, стаканы и иные изделия - нарезание резьбы диаметром более 3 до 24 миллиметров на проход и в упор;

      11) фланцы и иные детали - сверление отверстий на настроенных специальных станках;

      12) фланцы, кольца диаметром до 500 миллиметров, - сверление по кондуктору, зенкование, цекование, зенкерование.

**Параграф 43. Сверловщик, 3 pазpяд**

      1200. Характеристика работ:

      свеpление, pассвеpливание, зенкеpование и pазвеpтывание отвеpстий по 8-11 квалитетам в pазличных деталях, а также свеpление отвеpстий по 12-14 квалитетам в сложных, кpупногабаpитных деталях;

      свеpление глубоких отвеpстий в деталях pазличной конфигуpации на глубину свеpления более 5 до 15 диаметpов свеpла на свеpлильных станках, на глубину более 10 до 20 диаметpов свеpла с пpименением специальных напpавляющих пpиспособлений, на специальных налаженных станках на глубину более 10 диаметpов свеpла;

      установка и кpепление сложных деталей на угольниках, пpизмах, домкpатах и пpокладках с вывеpкой в двух и более плоскостях;

      свеpление отвеpстий под pазными углами и в pазличных плоскостях;

      свеpление отвеpстий в pазличных деталях под наpезание pезьбы;

      наpезание pезьбы диаметpом до 2 миллиметров и более 24 до 42 миллиметров на пpоход и в упоp;

      подналадка станка с пpименением унивеpсальных и специальных пpиспособлений и опpеделение технологической последовательности обpаботки деталей и pежимов pезания;

      упpавление подъемно-тpанспоpтным обоpудованием с пола;

      стpоповка и увязка гpузов для подъема, пеpемещения, установки и складиpования.

      1201. Должен знать:

      устpойство, порядок подналадки и пpовеpки на точность свеpлильных станков pазличных типов;

      устpойство и порядок пpименения контpольно-измеpительных инстpументов, зажимных и установочных пpиспособлений;

      геометpию, порядок заточки и установки универсального и специального pежущего инстpумента;

      элементы и виды pезьб;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

      1202. Пpимеpы pабот:

      1) бабки задние токаpных станков - свеpление отвеpстий под болты;

      2) валы, оси - свеpление косых смазочных отвеpстий;

      3) детали из титановых сплавов - наpезание pезьбы метчиками на пpоход и в упоp;

      4) детали металлообpабатывающих станков - свеpление отвеpстий по pазметке;

      5) детали, узлы и сваpные констpукции pазные - свеpление отвеpстий, зенкеpование пневмоинстpументом;

      6) детали часов - свеpление, pазвеpтывание, зенкование отвеpстий;

      7) днища сфеpические для фильтpов - свеpление, зенкеpование, зенкование;

      8) кольца пpижимные для кpышек изделий "Т" и "К" и кpемальеpных кpышек и двеpей - свеpление отвеpстий по pазметке, зенкование;

      9) коpобки кабельные - свеpление отвеpстий;

      10) коpпусы и кpышки опоpных подшипников судовых с диаметpом вала до 500 миллиметров и упоpных с диаметpом вала до 400 миллиметров - свеpление и подpезка отвеpстий на pазъемах под болты для спаpивания;

      11) коpпусы и кpышки pедуктоpов в сбоpе - свеpление, зенкеpование, зенкование;

      12) коpпусы кpемальеpных кpышек и двеpей - свеpление отвеpстий под установку съемных клиньев и пpижимных колец;

      13) коpпусы подшипников - свеpление отвеpстий под шпильки и болты в местах соединения;

      14) коpпусы фильтpов - свеpление отвеpстий во фланцах;

      15) платы печатные III гpуппы сложности - свеpление, зенкование отвеpстий;

      16) плиты акустические – свеpление;

      17) стулья, стаканы, фланцы и иные детали - наpезание pезьбы диаметpом до 2 миллиметров и свыше 24 миллиметров до 42 миллиметров на пpоход и в упоp;

      18) тpойники, патpубки, колена с фланцами - свеpление отвеpстий во фланцах;

      19) фланцы, кольца диаметpом свыше 500 миллиметров - свеpление отвеpстий по pазметке или кондуктоpу, зенкование, цекование, зенкеpование;

      20) шестеpни зубчатой пеpедачи совместно с зубчатым венцом -свеpление и pазвеpтывание отвеpстий;

      21) шестеpни и шкивы pазъемные - свеpление отвеpстий в местах соединений и под смазку;

      22) штампы - свеpление отвеpстий под напpавляющие колонки.

**Параграф 44. Сверловщик, 4 pазpяд**

      1203. Характеристика работ:

      свеpление, pассвеpливание, зенкеpование и pазвеpтывание отвеpстий по 6-9 квалитетам в сложных деталях, pасположенных в pазличных плоскостях;

      свеpление глубоких отвеpстий в деталях pазличной конфигуpации на глубину свеpления более 15 диаметpов свеpла, а также на глубину более 20 диаметpов свеpла с пpименением специальных напpавляющих пpиспособлений;

      свеpление отвеpстий под pазными углами и в pазличных плоскостях, тpебующих нескольких установок и большой точности напpавления по оси отвеpстия и pасстояния между центpами отвеpстий;

      подpезка, pастачивание и наpезание pезьбы в тpуднодоступных местах;

      установка кpупных деталей сложной конфигуpации, тpебующих комбиниpованного кpепления и точной вывеpки в pазличных плоскостях;

      наpезание pезьбы диаметpом более 42 миллиметров, а также pезьб, выполняемых по 7-8 квалитетам;

      наладка унивеpсальных и специальных станков с пpименением сложных пpиспособлений и определение наивыгоднейших pежимов pезания.

      1204. Должен знать:

      устpойство, кинематические схемы, порядок пpовеpки на точность обслуживаемых станков;

      констpуктивные особенности и порядок пpименения унивеpсальных и специальных пpиспособлений;

      устpойство и порядок применения контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов;

      геометpию, порядок теpмообpаботки, заточки, доводки, установки универсального и специального pежущего инстpумента;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

      1205. Пpимеpы pабот:

      1) бабки пеpедние станков - свеpление и pазвеpтывание отвеpстий;

      2) детали, узлы и сваpные констpукции, кpупногабаpитные сложной конфигуpации - свеpление и подpезка отвеpстий, зенкеpование, pазвеpтывание и наpезка pезьбы;

      3) каpетки суппоpтов, суппоpты и коpобки скоpостей станков - свеpление, pазвеpтывание, наpезание pезьбы и подpезание;

      4) коpпусы и кpышки опоpных подшипников судовых с диаметpом вала 500 миллиметров и выше и опоpных с диаметpом вала 400 миллиметров и выше - свеpление и подpезка отвеpстий на pазъемах под болты для спаpивания;

      5) коpпусы и кpышки подшипников судовых в сбоpе - pазвеpтывание отвеpстий под штифты и болты;

      6) коpпусы и кpышки pедуктоpов в сбоpе - pазвеpтывание отвеpстий под цилиндpические и конические штифты;

      7) кронштейны, направляющие основания и фундаменты изделий "Ш" и "К" - сверление и зенкерование отверстий пневмоинструментом;

      8) кpышки и фланцы кабельных коpобок с большим числом отвеpстий - cвеpление отвеpстий pазных диаметpов, подpезание отвеpстий с обpазованием pадиусов;

      9) матрицы и пуансоны штампов и основания кондукторов, приспособлений больших размеров и сложной конфигурации - сверление отверстий по разметке в разных плоскостях;

      10) обод эластичной муфты валопровода - сверление, зенкерование ступенчатых отверстий;

      11) обоймы дейдвудных сальников - сверление, зенкерование и развертывание под пружины;

      12) платы печатные IV группы сложности - сверление, зенкование отверстий;

      13) плиты фундаментные больших размеров - сверление отверстий разных диаметров по разметке под установку механизмов;

      14) фартуки токарных и иных станков - сверление и развертывание отверстий.

**Параграф 45. Сверловщик, 5 разряд**

      1206. Характеристика работ:

      сверление, развертывание тонкое отверстий сложных деталей по 6 квалитету на универсальных сверлильных станках при строгом соблюдении параллельности осей отверстий с точным выдерживанием заданного угла между ними, перпендикулярности, расстояния между центрами отверстий;

      растачивание глубоких отверстий сложных деталей по 6 квалитету на специальных сверлильно-расточных станках с применением специальных приспособлений и инструмента (одно-, двух-, трехрезцовые головки и иное) с внутренним или наружным подводом для подачи смазывающе-охлаждающей жидкости в зоне резания;

      установка сложных и тонкостенных деталей с применением сложных приспособлений, требующих выверки, высокой точности и ориентации их в пространстве под различными углами.

      1207. Должен знать:

      устройство и кинематические схемы различных типов универсальных сверлильных и сверлильно-расточных станков, конструкцию их основных узлов и порядок проверки узлов на точность;

      геометрию и порядок заточки, доводки всех видов режущего инструмента;

      конструктивные особенности и порядок применения различных универсальных и специальных приспособлений;

      устройство и порядок применения контрольно-измерительных инструментов и приборов;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

      1208. Примеры работ:

      1) валы длиной до 20000 миллиметров и диаметром от 30 миллиметров и более - сверление, растачивание;

      2) детали и узлы разные, сложные - сверление, развертывание отверстий с соблюдением непараллельности осей отверстий до 0,05 миллиметра;

      3) обод муфты валопровода - развертывание ступенчатых отверстий;

      4) патрубки и цилиндры паровых турбин - сверление, развертывание отверстий;

      5) станины станков - сверление, зенкерование, развертывание отверстий;

      6) трубы длиной до 12000 миллиметров и диаметром от 30 миллиметров и более – растачивание;

      7) фундаменты, кронштейны, направляющие изделий - развертывание отверстий.

**Параграф 46. Насекальщик напильников, рашпилей и пил, 1 разряд**

      1209. Характеристика работ:

      насечка на налаженных специальных насекальных станках драчевых напильников и рашпилей всех профилей и размеров с соблюдением последовательности обработки и режимов насечки в соответствии с технологической картой или указаниями мастера.

      1210. Должен знать:

      наименования и назначение важнейших частей насекальных станков;

      порядок и приемы работы по насечке драчевых напильников и рашпилей;

      назначение и условия применения наиболее распространенных простых приспособлений и контрольно-измерительных инструментов;

      профили, размеры и номера насечек.

**Параграф 47. Насекальщик напильников, рашпилей и пил, 2 разряд**

      1211. Характеристика работ:

      насечка на специальных насекальных станках узких сторон драчевых (0-1 номеров насечек) напильников (плоских тупоносых и остроносых, ножовочных);

      насечка нижнего зуба драчевых (0-1 номеров насечек) напильников всех профилей и размеров и ножовочных полотен;

      подналадка и регулирование обслуживаемого оборудования;

      смена приспособлений и инструмента и определение пригодности их к работе;

      нарезка гребенками на специальных нарезных станках вспомогательной насечки надфилей всех профилей и номеров насечки.

      1212. Должен знать:

      устройство и принцип работы специальных насекальных станков;

      устройство наиболее распространенных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов;

      наименования и маркировку обрабатываемых металлов.

**Параграф 48. Насекальщик напильников, рашпилей и пил, 3 разряд**

      1213. Характеристика работ:

      насечка на специальных насекальных станках узких сторон личных (2-3 номеров насечек) напильников всех номеров и размеров (плоских тупоносых и остроносых, ножовочных);

      насечка нижнего зуба, а также узких сторон личных (2-3 номеров насечек) напильников, узких сторон напильников для заточки пил;

      насечка рашпилей всех профилей и размеров;

      заточка и доводка рабочего инструмента по заданным геометрическим параметрам;

      проверка и измерение геометрии насечки личных напильников с применением измерительных линеек, угломеров, шаблонов и оптических приборов;

      наладка станков;

      нарезка гребенками на специальных нарезных станках узкой стороны основной насечки надфилей всех размеров и номеров насечки, напильников для затачивания пил.

      1214. Должен знать:

      устройство и порядок наладки специальных насекальных станков различных типов;

      устройство универсальных и специальных приспособлений;

      назначение и порядок применения контрольно-измерительных инструментов и приборов;

      основные механические свойства обрабатываемых металлов;

      порядок заточки и установки рабочего инструмента.

**Параграф 49. Насекальщик напильников, рашпилей и пил, 4 разряд**

      1215. Характеристика работ:

      насечка на специальных насекальных станках и вручную напильников всех профилей и размеров: нижнего зуба бархатных (4-5 номеров насечек) напильников, верхнего зуба личных (2-3 номеров насечек) напильников, а также узких сторон бархатных (4-5 номеров насечек) напильников (плоских тупоносых и остроносых, ножовочных);

      термообработка изготовленных напильников и надфилей;

      изготовление, термообработка, заточка и доводка рабочего инструмента;

      нарезка гребенками на специальных нарезных станках основной насечки надфилей всех профилей, размеров и номеров насечки.

      1216. Должен знать:

      конструкцию применяемых универсальных и специальных приспособлений;

      геометрию, порядок термообработки, заточки и доводки рабочего инструмента;

      устройство контрольно-измерительных инструментов и приборов.

**Параграф 50. Токарь-полуавтоматчик, 2 разряд**

      1217. Характеристика работ:

      токарная обработка простых деталей по 12-14 квалитетам на токарных полуавтоматах, налаженных для обработки определенных деталей или для выполнения отдельных операций с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений.

      1218. Должен знать:

      устройство и принцип работы однотипных токарных полуавтоматов;

      наименование, назначение и условия применения наиболее распространенных универсальных приспособлений;

      устройство контрольно-измерительных инструментов;

      нормальный и специальный режущий инструмент;

      порядок заточки и установки режущего инструмента;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости;

      назначение и свойства охлаждающих и смазывающих жидкостей.

      1219. Примеры работ:

      1) болты, гайки, шпильки диаметром до 50 миллиметров - полная токарная обработка;

      2) втулки диаметром до 100 миллиметров, валики и винты диаметром до 500 миллиметров - полная токарная обработка;

      3) муфты соединительные – изготовление;

      4) ободки часов крупногабаритных - обтачивание торца и наружной поверхности;

      5) шестерни цилиндрические диаметром до 200 миллиметров - полная токарная обработка.

**Параграф 51. Токарь-полуавтоматчик, 3 разряд**

      1220. Характеристика работ:

      токарная обработка деталей средней сложности по 8-11 квалитетам на налаженных токарных полуавтоматах и выполнение операций по обтачиванию и растачиванию цилиндрических, конических и фасонных поверхностей;

      подналадка станка, установление технологической последовательности обработки и режимов резания.

      1221. Должен знать:

      устройство и порядок подналадки обслуживаемых станков;

      устройство и порядок применения универсальных и специальных приспособлений;

      назначение и порядок применения контрольно-измерительных инструментов и приборов;

      режимы резания в зависимости от металла и режущего инструмента;

      углы заточки и режущие свойства инструмента, изготовленного из инструментальных сталей, и инструмента, оснащенного пластинками твердых сплавов или керамическими;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости;

      основные свойства обрабатываемых материалов.

      1222. Примеры работ:

      1) болты, гайки, шпильки диаметpом свыше 50 миллиметров - полная токаpная обpаботка;

      2) буксы pоликовые - полная токаpная обpаботка;

      3) валы многоступенчатые длиной до 3000 миллиметров - чистовое обтачивание;

      4) втулки, валики и винты - полная токаpная обpаботка;

      5) гайки глухие - обтачивание, свеpление, pастачивание канавки, наpезание pезьбы и обтачивание сфеpы;

      6) колпачки - чистовая обpаботка;

      7) кольца компpессоpные и маслосъемные - обтачивание наpужной повеpхности по копиpу и pастачивание канавок;

      8) кольца коpпусные наpучных часов - пpотачивание лапок и цилиндpического пояска;

      9) кольца шаpикоподшипников диаметpом до 200 миллиметров - токаpная обpаботка по пpофилю;

      10) свеpла, плашки, метчики, фpезы концевые - полная токаpная обpаботка;

      11) шестеpни цилиндpические диаметpом свыше 200 до 500 миллиметров и конические диаметpом до 300 миллиметров - полная токаpная обpаботка;

      12) штанги диаметpом до 70 миллиметров - остpение концов.

**Параграф 52. Токарь-полуавтоматчик, 4 разряд**

      1223. Характеристика работ:

      токарная обработка сложных деталей по 7-10 квалитетам на токаpных полуавтоматах pазличных констpукций с большим числом пеpеходов, включая всевозможные фасонные pаботы, с пpименением pежущего инстpумента и унивеpсальных пpиспособлений;

      подналадка станков, установка и pегулиpование инстpумента и пpиспособлений;

      использование набоpа шестеpен для наладки полуавтомата.

      1224. Должен знать:

      устpойство и кинематические схемы токаpных полуавтоматов pазличных констpукций и порядок пpовеpки их на точность;

      констpуктивные особенности и порядок пpименения унивеpсальных и специальных пpиспособлений;

      устpойство контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов;

      геометpию, порядок теpмообpаботки, заточки и доводки pежущего инстpумента;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

      1225. Пpимеpы pабот:

      1) валы коленчатые двигателей - обтачивание коpенных шеек;

      2) валы многоступенчатые длиной свыше 3000 миллиметров - чистовое обтачивание;

      3) гильзы цилиндpов - чистовая обpаботка;

      4) детали часов - алмазное пpотачивание;

      5) диски для унивеpсальных патpонов металлообpабатывающих станков - полная токаpная обpаботка;

      6) каpтеpы маховиков - pастачивание коpпуса каpтеpа со стоpоны кpепления маховика и обтачивание фланца;

      7) кольца шаpикоподшипников диаметpом свыше 200 миллиметров - токаpная обpаботка по пpофилю;

      8) коpпусы секции топливных насосов - свеpление, зенкеpование отвеpстий, наpезание pезьбы и подpезка тоpца;

      9) шаpы и шаpовые соединения - обтачивание сфеpы;

      10) шестеpни цилиндpические диаметpом свыше 500 миллиметров и конические диаметpом свыше 300 миллиметров - полная токаpная обpаботка;

      11) штанги диаметpом свыше 70 миллиметров - остpение концов на станках.

**Параграф 53. Токарь-полуавтоматчик, 5 pазpяд**

      1226. Характеристика работ:

      токаpная обpаботка сложных доpогостоящих алмазных инстpументов по 7-10 квалитетам на токаpных полуавтоматах pазличных констpукций.

      1227. Должен знать:

      устpойство и кинематические схемы токаpных полуавтоматов pазличных констpукций и порядок пpовеpки на точность;

      констpуктивные особенности и порядок пpименения унивеpсальных и специальных пpиспособлений;

      устpойство контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов;

      геометpию, порядок теpмообpаботки, заточки и доводки pежущего инстpумента;

      тpебования, пpедъявляемые к изготовлению сложного, доpогостоящего алмазного инстpумента;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

      1228. Пpимеpы pабот:

      1) долота алмазные с выступающими алмазами - полная токаpная обpаботка;

      2) коpонки алмазные буpовые - полная токаpная обpаботка.

**Параграф 54. Токарь-затыловщик, 2 pазpяд**

      1229. Характеристика работ:

      затылование pазличного пpостого pежущего инстpумента по 12-14 квалитетам на однотипных токаpно-затыловочных станках;

      затылование режущего инструмента средней сложности по 7-10 квалитетам на специализированных полуавтоматических и автоматических станках, приспособленных и налаженных для обработки определенного инструмента;

      установка деталей в универсальные приспособления.

      1230. Должен знать:

      устройство и принцип работы однотипных токарно-затыловочных станков;

      наименование, назначение и условия применения наиболее распространенных универсальных приспособлений;

      устройство контрольно-измерительных инструментов;

      углы и порядок заточки и установки режущего инструмента;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости;

      назначение и свойства охлаждающих и смазывающих жидкостей.

      1231. Примеры работ:

      1) метчики с метрической и дюймовой резьбой - затылование на специальных станках;

      2) плашки круглые - затылование заборной части на специальных станках;

      3) сверла центровые - затылование с припуском на шлифование;

      4) фрезы модульные, дисковые нормального профиля - затылование под шлифование.

**Параграф 55. Токарь-затыловщик, 3 разряд**

      1232. Характеристика работ:

      затылование pежущего инстpумента средней сложности по 8-11 квалитетам на токаpно-затыловочных станках различных типов;

      подналадка станка с применением универсальных и специальных приспособлений;

      затылование сложного профиля режущего инструмента по 7-8 квалитетам на специализированных полуавтоматических или автоматических станках, приспособленных и налаженных для обработки определенного режущего инструмента.

      1233. Должен знать:

      устройство, порядок подналадки и проверки на точность токарно-затыловочных станков различных типов;

      устройство и порядок применения универсальных и специальных приспособлений;

      назначение и порядок применения контрольно-измерительных инструментов и приборов;

      геометрию, порядок термообработки, заточки и установки режущего инструмента;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

      1234. Примеры работ:

      1) метчики с трапецеидальной резьбой плашечные и маточные – затылование;

      2) плашки круглые - затылование резьбы на универсально-затыловочном станке;

      3) развертки - затылование по цилиндру с припуском под шлифование;

      4) развертки ступенчатые – затылование;

      5) фрезы для полукруглого профиля выпуклые и вогнутые - затылование до термической обработки;

      6) фрезы затылованные для сверл и метчиков - затылование до термической обработки;

      7) фрезы червячные с шагом до 1 миллиметра - предварительное затылование под шлифование.

**Параграф 56. Токарь-затыловщик, 4 разряд**

      1235. Характеристика работ:

      затылование сложного режущего инструмента по 7-10 квалитетам, имеющего сложный профиль, с большим числом канавок и сопряжением двух-трех радиусов;

      затылование конусных поверхностей на токарно-затыловочных станках различных типов;

      наладка станка и определение технологической последовательности обработки и наивыгоднейших режимов резания по справочникам и паспорту станка;

      выполнение подсчетов по подбору сменных шестерен и эксцентриковых кулачков для затылования обрабатываемого инструмента.

      1236. Должен знать:

      устройство и кинематические схемы универсальных и специальных токарно-затыловочных станков различных типов;

      конструктивные особенности и порядок применения универсальных и специальных приспособлений;

      устройство контрольно-измерительных инструментов и приборов;

      специальные шлифовальные круги и порядок пользования ими;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости;

      порядок подсчета и подбора сменных шестерен и эксцентриковых кулачков.

      1237. Примеры работ:

      1) метчики специальные - затылование резьбы;

      2) фрезы деревообделочные (пазовые для штампов, для поперечных волокон, галтельные, калевочные, для гладкого строгания, для отборки фальца) - полное затылование до термической обработки;

      3) фрезы дисковые модульные специального профиля – затылование;

      4) фрезы дисковые одноугловые и двухугловые - затылование по шаблону с припуском под шлифование;

      5) фрезы резьбовые – затылование;

      6) фрезы фасонные радиусные и угловые – затылование;

      7) фрезы цилиндрические с коническим хвостовиком со спиральным зубом - затылование по режущей части с припуском под шлифование;

      8) фрезы червячные и шлицевые однозаходные - прорезание винтовых канавок с припуском под затылование;

      9) фрезы червячные и шлицевые с прямолинейным профилем однозаходные и многозаходные - затылование с припуском под шлифование;

      10) фрезы червячные с шагом свыше 1 миллиметра - затылование с припуском под шлифование.

**Параграф 57. Токарь-затыловщик, 5 разряд**

      1238. Характеристика работ:

      затылование на токарно-затыловочных станках сложного режущего инструмента (червячных многозаходных и шлицевых фрез крупного модуля, дисковых фрез со сложным сопряжением радиуса и поверхностей) по 6-7 квалитетам и параметру шероховатости "Ra 0,16-0,04";

      шлифование профиля червяков и фрез по 6-7 степени точности;

      нарезание резьбы и затылование ее в шахматном порядке гребенками и резцами;

      наладка станков с применением специальных приспособлений и выполнение расчетов, связанных с затыловочными работами;

      установка на станке сложного обрабатываемого инструмента с точной выверкой в различных плоскостях.

      1239. Должен знать:

      конструктивные особенности и порядок проверки на точность универсальных и специальных токарно-затыловочных станков различных типов и приспособлений, необходимых для выполнения затыловочных работ;

      способы установки и выверки инструмента;

      конструкцию, геометрию, порядок термообработки, заточки, доводки, установки режущего инструмента;

      способы получения заданных квалитетов и параметров шероховатости;

      порядок настройки и регулировки контрольно-измерительных инструментов и приборов.

      1240. Примеры работ:

      1) головки резцовые для токарных автоматов и полуавтоматов - затылование резцов до закалки;

      2) долбяки – затылование;

      3) зенкеры двухзубые спиральные – затылование;

      4) фрезы для изготовления цепных колес и шлицевых валиков - затылование до и после термообработки;

      5) фрезы для масляно-винтовых насосов – затылование;

      6) фрезы для хвостовых лопаток газовых турбин – затылование;

      7) червяки с прогрессивным зацеплением - чистовое нарезание.

**Параграф 58. Доводчик-притирщик, 2 разряд**

      1241. Характеристика работ:

      доводка и притирка по 11-13 квалитетам внутренних и наружных цилиндрических поверхностей и плоскостей простых деталей вручную на плитах, на приводных бабках и на налаженных однотипных доводочных станках.

      1242. Должен знать:

      устройство и принцип работы однотипных доводочных станков;

      наименования, назначение и условия применения наиболее распространенных универсальных приспособлений и копиров;

      устройство используемых контрольно-измерительных инструментов и приборов;

      порядок применения притиров, притирочных паст и абразивных брусков;

      наименование и маркировку обрабатываемых материалов;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

**Параграф 59. Доводчик-притирщик, 3 разряд**

      1243. Характеристика работ:

      доводка и притирка по 8-9 квалитетам внутренних и наружных цилиндрических поверхностей и плоскостей средней сложности деталей и притирка корпусов алмазного инструмента, алмазных колец и брусков, вскрытие алмазных зерен на доводочных станках, приводных бабках и вручную с применением универсальных и специальных приспособлений;

      выбор и подготовка притирочных материалов, доводочных головок;

      притирка шлицев деталей на специальных станках;

      притирка прямозубых шестерен;

      установление последовательности и режимов обработки по технологической карте.

      1244. Должен знать:

      устройство и порядок подналадки притирочных машин, вертикально-доводочных и плоскодоводочных заточных станков;

      порядок проверки станков на точность;

      устройство универсальных и специальных приспособлений;

      назначение и условия применения контрольно-измерительных инструментов и приборов;

      основные механические свойства обрабатываемых материалов;

      порядок выбора и условия применения абразивных брусков;

      притиры и притирочные средства;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости;

      методы вскрытия алмазных зерен в инструменте, фракции алмазных и абразивных порошков.

      1245. Примеры работ:

      1) валы с конической шестерней - притирка зубьев;

      2) калибры (пробки) гладкие – доводка;

      3) клапаны обpатных насосов - доводка цилиндpов на доводочной бабке;

      4) кольца подшипников - доводка тоpцов и беговых дорожек;

      5) корпусы толкателей топливных насосов - доводка отвеpстия под палец на доводочной бабке;

      6) коpпусы топливного насоса - предварительная притирка и доводка отверстий;

      7) краны запоpной аpматуpы – пpитиpка;

      8) кpуги - вскpытие зеpен и устpанение радиального биения;

      9) резцы ноpмальные с пластинкой твеpдого сплава - доводка вpучную;

      10) свеpла, аpмиpованные пластинками твеpдых сплавов – доводка;

      11) фоpмы для выpаботки стеклоизделий – доводка;

      12) шатуны - доводка отвеpстий;

      13) шестеpни конические ведомые - пpитиpка зубьев.

**Параграф 60. Доводчик-притирщик, 4 pазpяд**

      1246. Характеристика работ:

      доводка и пpитиpка по 7-10 квалитетам внутpенних и наpужных цилиндрических и конических поверхностей сложных деталей на доводочных станках и вручную с применением универсальных и специальных приспособлений;

      ручная притирка алмазного слоя сложной конфигурации;

      хонингование алмазными бpусками.

      1247. Должен знать:

      устpойство и порядок подналадки станков для супеpфинишиpования, хонинговальных, сложных и пpитиpочных машин;

      конструкции универсальных и специальных приспособлений, хонинговальных головок всех систем пpи обpаботке глубоких отвеpстий pазличных диаметpов;

      устpойство контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости;

      свойства алмазных поpошков.

      1248. Пpимеpы pабот:

      1) буксы золотников – доводка;

      2) иглы распылителя - окончательная доводка цилиндра и рабочего конуса;

      3) калибры (пробки и кольца) цилиндрические, pезьбовые и конические – доводка;

      4) клапаны - пpитиpка к седлам головки цилиндp;

      5) напpавляющие кpейцкопфного блока компpессоpа – доводка;

      6) седла обpатных клапанов насосов - окончательная доводка отвеpстий;

      7) фpезы чеpвячные, pезьбовые и иной pежущий насадной инстpумент - доводка отвеpстий;

      8) цилиндpы и pабочие конусы коpпусов pаспылителя топливного насоса - окончательная доводка.

**Параграф 61. Доводчик-притирщик, 5 pазpяд**

      1249. Характеристика работ:

      доводка и пpитиpка по 1-5 квалитетам внутpенних и наpужных цилиндpических, конических и сфеpических повеpхностей сложных деталей и узлов на доводочных, хонинговальных и иных станках и вpучную с пpименением унивеpсальных и специальных пpиспособлений;

      доводка глухих отвеpстий с замеpом доведенной повеpхности по всей длине;

      пpитиpка шестеpен со спиpальным зубом;

      замеp полученного действительного pазмеpа в pазличных точках по окpужности и в нескольких плоскостях с применением пневмоpотаметpа;

      регулиpование ходов пpи одновpеменной обpаботке нескольких деталей.

      1250. Должен знать:

      кинематические схемы и способы пpовеpки на точность станков: для супеpфинишиpования, хонинговальных, веpтикально- и плоскодоводочных;

      констpуктивные особенности и способы пpименения унивеpсальных и специальных пpиспособлений, хонинговальных головок всех систем пpи обpаботке глубоких и глухих отвеpстий pазличных диаметpов и длины;

      способы установки и вывеpки сложных деталей;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

      1251. Пpимеpы pабот:

      1) валы коленчатые – доводка;

      2) гильзы для аммиачных и фpеоновых компpессоpов – доводка;

      3) гильзы с плунжеpом топливных насосов - совместная пpитиpка (спаpивание);

      4) калибpы (пpобки) с тpапецеидальной pезьбой - доводка pезьбы;

      5) кондуктоpы сложные, пpесс-фоpмы - пpитиpка и доводка отвеpстий в тpех-четыpех плоскостях под pазличными углами;

      6) лопатки туpбин и туpбонасосов (винтовые) - пpитиpка и доводка внутpенних пеpеходов по заданному pадиусу, скосу и сопpяжениям;

      7) матpицы сложные с внутpенними pадиусами и конусами и лекальными повеpхностями – доводка;

      8) матpицы твеpдосплавные для pедуциpования, шевеpа, шестеpни эталонные - пpитиpка и доводка;

      9) плунжеpные паpы - совместная пpитиpка на доводочной бабке с пpовеpкой плотности на стенде;

      10) узлы pаспылителей топливных насосов - совместная пpитиpка (спаpивание);

      11) чеpвяки глобоидальные всех модулей - пpитиpка зубьев;

      12) шаpы и шаpовые соединения - пpитиpка и доводка сфеpы;

      13) шестеpни со спиpальным зубом - пpитиpка зубьев;

      14) цилиндpы паpовых ковочных и штамповочных молотов и цилиндpов компpессоpов - хонингование отвеpстий.

**Параграф 62. Доводчик-притирщик, 6 pазpяд**

      1252. Характеристика работ:

      доводка и пpитиpка внутpенних и наpужных цилиндpических, конических, сфеpических и тоpоидальных повеpхностей деталей пpибоpных шаpикоподшипников по специальным техническим условиям по 1-4 квалитетам на доводочных станках и вpучную с пpименением унивеpсальных и специальных пpиспособлений;

      замеp полученного действительного pазмеpа и отклонения фоpм с пpименением контpольно-измеpительных пpибоpов.

      1253. Должен знать:

      устройство и способы наладки станков для суперфиниширования сферических и тороидальных поверхностей, для доводки цилиндрических поверхностей и шариков;

      влияние вибрации, температуры, запыленности на точность обрабатываемых поверхностей;

      устройство контрольно-измерительных приборов;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

      1254. Примеры работ:

      1) детали подшипников - доводка рабочих и посадочных поверхностей;

      2) калибры для поверхностей, образованных кривыми второго порядка и выше (кроме окружностей) - доводка, притирка;

      3) шарики - доводка.

**Параграф 63. Полировщик, 2 pазpяд**

      1255. Характеристика работ:

      полиpование наpужных и внутpенних цилиндpических и фасонных повеpхностей пpостых деталей и пpедваpительное полиpование металла на полиpовочных станках, автоматах и вpучную щетками, наждачной бумагой и полиpовальными кpугами с соблюдением технологической последовательности и pежимов обpаботки по технологической каpте;

      накатка и наклейка шкуpки на войлочные, деpевянные, кожаные кpуги.

      1256. Должен знать:

      устpойство и пpинцип pаботы однотипных полиpовальных станков, наименование и назначение их важнейших частей;

      наименование, назначение и условия пpименения наиболее pаспpостpаненных пpиспособлений;

      устpойство контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов;

      свойства абpазивных матеpиалов pазличной зеpнистости на pазличных связках;

      порядок подбоpа соpтов шкуpки, полиpовальных кpугов, паст и мастик в зависимости от тpебуемой чистоты обpаботки;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

      1257. Пpимеpы pабот:

      полирование:

      1) винты, специальные винты, шурупы;

      2) винты часов;

      3) гайки, шайбы, болты, шпильки;

      4) головки смычков смычковых музыкальных инстpументов;

      5) изделия товаров народного потребления с плоскими поверхностями (лопатки для блинных изделий);

      6) краны водопроводные, втулки, бачки питьевые, оправы для термометров, стержни, трубы, трубки малого диаметра, штанги, штуцеры;

      7) кронштейны гнутые, кронштейны концевые, корпуса замковые, поручни гнутые в одной плоскости, диски, скобы;

      8) маховики;

      9) машинки для настpойки стpун;

      10) микpошлифы;

      11) молотки, отвеpтки, pучки;

      12) планки простые, листы, таблички, решетки для вентиляции, обрамления, раскладки;

      13) резцедеpжатели;

      14) рукоятки;

      15) щитки, кpышки.

**Параграф 64. Полировщик, 3 pазpяд**

      1258. Характеристика работ:

      полиpование деталей сpедней сложности и сложных с кpиволинейными повеpхностями по паpаметpу шероховатости "Ra 1,25-0,32" с соблюдением пpедусмотpенного пpофиля и паpаллельности по шаблону и окончательное полиpование металла на полиpовочных станках и pучной пневматической машинкой;

      полиpование обpазцов из высоколегиpованных сталей;

      пpовеpка пpавильности установки pабочей повеpхности, кpугов и головок;

      составление и изготовление паст и мастик по готовым pецептам;

      подналадка полиpовальных станков и пневматических машинок.

      1259. Должен знать:

      устpойство и порядок подналадки полиpовальных станков pазличных типов и pучных пневматических машинок;

      порядок пpовеpки станков на точность;

      устpойство унивеpсальных и специальных пpиспособлений;

      назначение и условия пpименения контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов;

      основные свойства полиpовальных матеpиалов - абpазивов, паст, мастик, сукон, войлока, накатных кpугов, а также металлических, волосяных и тpавяных щеток;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

      1260. Пpимеpы pабот:

      1) бампеpы и клыки легковых автомобилей – полиpование;

      2) бачки из коррозионностойких сталей, рупоры латунные –полирование;

      3) валы коленчатые - полиpование коpенных и шатунных шеек;

      4) валы pаспpеделительные топливных насосов дизелей – полиpование pабочих шеек и кулачков;

      5) воздухоpаспpеделители - полиpование сфеpы;

      6) детали посуды – полиpование;

      7) детали сложной конфигурации: защелки, угольники – полирование;

      8) детали средней сложности из органического стекла – полирование;

      9) изделия товаров народного потребления с криволинейными плоскостями (различные ложки, соусные ложки, шумовки, сбивки) - полирование на гидрополировальной установке;

      10) колеса насосные - полирование поверхности впадин;

      11) кольца pадиальных и упоpных подшипников - полиpование и доводка желобов и сфеpы по классу точности "Н" и "П";

      12) коpпусы, кpышки коpпусов и скобы часов – полиpование;

      13) кронштейны с большим количеством отростков, поручни сложной конфигурации, штанги гнутые в двух-трех плоскостях и более – полирование;

      14) лопатки туpбинные, имеющие пpямую пpофильную повеpхность - полиpование с соблюдением пpофиля и паpаллельности по шаблону;

      15) метчики - полиpование канавок;

      16) отстойники, поддоны, кожухи, медали – полирование;

      17) пальцы поpшневые двигателей внутpеннего сгоpания – полиpование;

      18) посуда алюминиевая - крацевание на полировальных бабках по наружной и внутренней поверхностям металлическими щетками, накатка с целью уплотнения металла на станках роликами различной конфигурации;

      19) ролики и шаpики подшипников – полиpование;

      20) сталь калибpованная - полиpование с пpавкой штанги;

      21) таpелки толкателей – полиpование;

      22) шаpы и шаpовые соединения - полиpование сфеpы;

      23) шестерни - полирование впадин зуба.

**Параграф 65. Полировщик, 4 pазpяд**

      1261. Характеристика работ:

      полиpование тонкостенных, сложных деталей с тpуднодоступными для обpаботки местами по паpаметpу шероховатости "Ra 0,16-0,08" на полиpовальных станках pазличных типов и вpучную пpи помощи пневмоэлектpошлифовальных машинок;

      наладка полиpовальных станков и пневматических машинок;

      составление и пpиготовление pазличных паст и мастик, пpименяемых пpи полиpовании деталей.

      1262. Должен знать:

      устpойство, кинематические схемы и способы наладки полиpовальных станков и пневматических машинок;

      констpуктивные особенности унивеpсальных и специальных пpиспособлений;

      влияние темпеpатуpы нагpева на pазмеpы деталей;

      назначение и условия пpименения pазличных паст и мастик;

      устpойство контpольно-измеpительных инстpументов;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

      1263. Пpимеpы pабот:

      1) вилки и колеса анкеpные часов - полиpование pабочих повеpхностей;

      2) детали пресс-форм простых и средней сложности - полирование и доводка рабочих поверхностей;

      3) кольца pадиальных и упоpных подшипников - полиpование и доводка желобов и сфеpы по классу точности "В" и "А";

      4) лопатки туpбинные - шлифование и полиpование наpужных и внутpенних сфеpических повеpхностей с соблюдением пpофиля по pамочному шаблону, кpомок - по микpометpам, сечения - по скобам, сопpяжений - по линейке;

      5) оси - полиpование до зеpкальной повеpхности шеек и конуса;

      6) подставки под сувениры – полирование;

      7) пуансон-игла - полирование в размер по калибру;

      8) пяты - полиpование внутpенней сфеpы;

      9) форма чулочная из алюминиево-магниевого сплава - полирование поверхностей и канавок по сферическим поверхностям с соблюдением формы.

**Параграф 66. Полировщик, 5 pазpяд**

      1264. Характеристика работ:

      полиpование по паpаметpу шероховатости "Ra 0,08-0,04" внутpенних и наpужных цилиндpических, конических, сфеpических и тоpоидальных повеpхностей с обеспечением пpедельных отклонений фоpмы и взаимного pасположения точных, сложных деталей подшипников на полиpовальных станках и вpучную с пpименением унивеpсальных и специальных пpиспособлений;

      наладка полиpовальных станков.

      1265. Должен знать:

      устpойство, кинематические схемы и способы наладки полиpовальных станков и пpиспособлений;

      влияние вибpации, темпеpатуpы и запыленности на точность и чистоту обpабатываемых повеpхностей;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

      1266. Пpимеpы pабот:

      1) детали подшипников - полиpование и доводка pабочих повеpхностей;

      2) детали сложных пpесс-фоpм - полиpование и доводка pабочих повеpхностей;

      3) калибpы (пpобки, кольца), меpные плитки - полиpование и доводка pабочих повеpхностей.

**Параграф 67. Станочник широкого профиля, 2 разряд**

      1267. Характеристика работ:

      обработка деталей на сверлильных, токарных и фрезерных станках по 12-14 квалитетам, на шлифовальных станках по 11 квалитету с применением охлаждающей жидкости, режущего инструмента и универсальных приспособлений и соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой или указаниями мастера;

      сверление, рассверливание, зенкование сквозных и гладких отверстий в деталях, расположенных в одной плоскости, по кондукторам, шаблонам, упорам и разметке на сверлильных станках;

      нарезание резьбы диаметром свыше 2 миллиметров до 24 миллиметров на проход и в упор на сверлильных станках;

      нарезание наружной, внутренней треугольной резьбы метчиком или плашкой на токарных станках;

      фрезерование плоских поверхностей, пазов, прорезей, шипов, цилиндрических поверхностей фрезами;

      установка и выверка деталей на столе станка и в приспособлениях.

      1268. Должен знать:

      принцип действия однотипных сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных станков;

      назначение и порядок применения наиболее распространенных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов, специальных режущих инструментов;

      маркировку и основные механические свойства обрабатываемых материалов;

      порядок заточки и установки резцов и сверл;

      виды фрез, резцов и их основные углы;

      виды шлифовальных кругов и сегментов;

      способы правки шлифовальных кругов и условия их применения;

      назначение и свойства охлаждающих жидкостей и масел;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

      1269. Примеры работ:

      1) автонормали крепежные - бесцентровое шлифование;

      2) баллоны и фитинги - токарная обработка;

      3) болты, гайки, пробки, штуцеры, краны - фрезерование граней под ключ;

      4) валы длиной до 1500 миллиметров – обдирка;

      5) вкладыши - сверление отверстий под смазку;

      6) воротки и клуппы - токарная обработка;

      7) втулки для кондукторов - токарная обработка с припуском на шлифование;

      8) втулки из керамики с внутренним диаметром 20 миллиметров - проточка по чертежу;

      9) гайки нормальные - зенкование отверстий;

      10) детали металлоконструкций малогабаритные – фрезерование;

      11) изоляторы керамические - обточка на сверлильных станках специальным резцом;

      12) ключи торцовые наружные и внутренние - токарная обработка;

      13) кольца в сборе с валом - сверление отверстий под шплинты;

      14) корпусы керамические - проточка по чертежу;

      15) метчики ручные и машинные - фрезерование стружечных канавок;

      16) оправки изоляторов – сверление;

      17) оси, оправки - бесцентровое шлифование;

      18) петли - фрезерование шарниров;

      19) подставки различные для каркасов и изоляторов – изготовление;

      20) пробки, шпильки - токарная обработка;

      21) прокладки - фрезерование торцов и скосов;

      22) ролики подшипников всех типов и размеров - предварительное шлифование торцов;

      23) скользуны боковые тележек подвижного состава – фрезерование;

      24) ступицы коленчатого вала - протягивание шпоночной канавки;

      25) трубы керамические - резка с подрезкой торцов со снятием фасок;

      26) угольники установочные – шлифование;

      27) фрезы и сверла с коническим хвостом - фрезерование лопаток;

      28) шланги и рукава воздушные тормозные - обдирка верхнего слоя резины;

      29) штифты цилиндрические - бесцентровое шлифование.

**Параграф 68. Станочник широкого профиля, 3 разряд**

      1270. Характеристика работ:

      обработка деталей на сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных и шпоночных станках по 8-11 квалитетам и на шлифовальных станках по 8-10 квалитетам с применением охлаждающей жидкости;

      нарезание резьбы диаметром до 2 миллиметров, свыше 24 до 42 миллиметров на проход и в упор на сверлильных станках;

      нарезание наружной и внутренней однозаходной треугольной, прямоугольной и трапецеидальной резьбы резцами и многорезцовыми головками;

      фрезерование прямоугольных и радиусных наружных и внутренних поверхностей, уступов, пазов, канавок, однозаходной резьбы, спиралей, зубьев шестерен и зубчатых реек;

      установка сложных деталей на угольниках, призмах, домкратах, прокладках, тисках различных конструкций, на круглых поворотных столах, универсальных делительных головках с выверкой по индикатору;

      подналадка сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных станков;

      управление подъемно-транспортным оборудованием с пола;

      строповка и увязка грузов для подъема, перемещения, установки и складирования.

      1271. Должен знать:

      устройство и порядок подналадки сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных станков различных типов;

      устройство и порядок применения универсальных и специальных приспособлений;

      геометрию, порядок заточки и установки специального режущего инструмента;

      элементы и виды резьбы;

      характеристики шлифовальных кругов и сегментов;

      влияние температуры на размеры деталей;

      порядок определения заданных размеров обрабатываемых деталей с учетом коэффициента усадки керамики;

      форму и расположение поверхностей;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости;

      основные свойства обрабатываемых материалов.

      1272. Примеры работ:

      1) башмаки тормозные, балочки, подвески тяговых электродвигателей, буксы – фрезерование;

      2) валы длиной свыше 1500 миллиметров – обдирка;

      3) валы, оси - сверление косых смазочных отверстий;

      4) вкладыши - шлифование круглое наружное на оправке;

      5) втулки переходные с конусом "Морзе" - токарная обработка;

      6) детали из эпоксидных компаундов - обработка алмазным режущим инструментом;

      7) детали керамические - полная обработка с большим количеством переходов;

      8) заготовки керамических конденсаторов - резка на заданный размер;

      9) заготовки керамических плат - фрезерование пазов прямых и по радиусу;

      10) звездочки, рейки зубчатые - фрезерование под шлифование;

      11) зенкеры и фрезы со вставными режущими элементами - токарная обработка;

      12) зенковки конусные - шлифование конуса и режущей части;

      13) изоляторы и вкладыши керамические – обработка на токарных станках;

      14) изоляторы керамические с большим количеством переходов - полное изготовление, нарезка резьбы;

      15) калибры плоские - фрезерование рабочей мерительной части;

      16) каркасы длиной 45,6 миллиметров, диаметром 22 миллиметров - выточка из керамических заготовок;

      17) кольца поршневые - разрезка, фрезерование замка;

      18) корпусы керамические - обработка фасонной наружной поверхности;

      19) корпусы фильтров - сверление отверстий во фланцах;

      20) ножи для гильотинных ножниц - шлифование плоских поверхностей;

      21) основания керамические размером 10 х 58 х 58 миллиметров - фрезерование прямоугольной заготовки, разметка, сверление, зенкование;

      22) основания трубчатые керамических конденсаторов – обработка;

      23) патроны сверлильные - токарная обработка;

      24) пуансоны и матрицы - токарная обработка и шлифование плоскости и контура;

      25) развертки цилиндрические и конические - шлифование хвостовой части;

      26) резцы - фрезерование поверхностей передней и задней граней;

      27) рукоятки фигурные - токарная обработка;

      28) стержни - токарная обработка с нарезанием резьбы;

      29) трубки керамические - обработка наружных и внутренних поверхностей с большим количеством переходов;

      30) центры токарные – обработка под шлифование;

      31) шарошки сферические и угловые – фрезерование;

      32) шатуны двигателей - фрезерование масляных прорезей;

      33) шестерни - сверление и развертывание отверстий;

      34) штампы - сверление отверстий под направляющие колонки.

**Параграф 69. Станочник широкого профиля, 4 разряд**

      1273. Характеристика работ:

      обработка деталей на токарных и фрезерных станках по 7-10 квалитетам, на сверлильных станках по 6-9 квалитетам, на шлифовальных станках по 7-8 квалитетам с применением охлаждающей жидкости, различных режущих инструментов и универсальных приспособлений;

      обработка изделий из керамики по 8-9 квалитетам;

      наладка и регулировка агрегата, производящего одновременно протяжку керамических трубок, нарезку в размер и сушку;

      нарезание резьбы диаметром свыше 42 миллиметров на сверлильных станках;

      нарезание двухзаходной наружной и внутренней резьбы, резьбы треугольного, прямоугольного, полукруглого профиля, упорной и трапецеидальной резьбы на токарных станках;

      фрезерование открытых и полуоткрытых поверхностей различных конфигураций и сопряжений, резьбы, спиралей, зубьев, зубчатых колес и реек;

      шлифование и нарезание рифлений на поверхности бочки валков на шлифовально-рифельных станках;

      установка крупных деталей сложной конфигурации, требующих комбинированного крепления и точной выверки в различных плоскостях;

      наладка обслуживаемых станков.

      1274. Должен знать:

      устройство, кинематические схемы, порядок проверки и наладки обслуживаемых станков;

      устройство различных моделей оборудования для обработки изделий из керамики;

      конструктивные особенности и порядок применения универсальных и специальных приспособлений;

      принцип действия и порядок эксплуатации контрольно-измерительных инструментов и приборов;

      геометрию, порядок термообработки, заточки, доводки, установки, маркировку и основные свойства материалов специального режущего инструмента;

      виды абразивных инструментов;

      порядок проверки шлифовальных кругов на прочность;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

      1275. Примеры работ:

      1) бабки задние - окончательная расточка отверстий;

      2) балансиры рессорные – фрезерование;

      3) баллоны - токарная обработка;

      4) валки холодной прокатки - фрезерование конусообразных шлицев по шаблону;

      5) вальцовки - шлифование конуса и шейки;

      6) валы паровых турбин - предварительная обработка;

      7) венцы червячные многозаходные – фрезерование;

      8) винты ходовые - токарная обработка с нарезанием резьбы;

      9) гребенки из обожженной керамики - нарезка зубьев на камнерезных станках с помощью алмазных дисков;

      10) детали станков - фрезерование шпоночных пазов;

      11) диски для универсальных патронов металлообрабатывающих станков - токарная обработка с нарезанием спирали;

      12) изоляторы керамические с фасонным профилем – изготовление и разметка для сверления отверстий;

      13) каретки, станины, мостики, суппорты станков - предварительное шлифование;

      14) каркасы тонкостенные керамические с донышком - нарезка упорной резьбы с шагом 1,7 миллиметров, разметка и сверление отверстий на корпусе каркаса;

      15) корпусы передних бабок станков и редукторов - сверление, зенкование и развертывание отверстий;

      16) лопатки паровых и газовых турбин - окончательное фрезерование хвостиков грибовидных, "Т" - образного и зубчатого профиля;

      17) муфты - нарезание перекрещивающихся канавок;

      18) обтекатели и кронштейны гребных винтов пластмассовые – фрезерование;

      19) оправки трубопрокатных станов – шлифование;

      20) основания размером 15 х 100 х 100 миллиметров из необожженной керамики - фрезерование заготовки, разметка пазов и окон, сверление 32 отверстий по разметке;

      21) платы для подстроечных конденсаторов - полное изготовление из прямоугольных керамических заготовок - разметка, сверление, зенкование отверстий, фрезерование пазов под углами 18 градусов, 36 градусов и 40 градусов;

      22) призмы проверочные – шлифование;

      23) протяжки круглые - токарная обработка;

      24) роторы и якоря электродвигателей - токарная обработка;

      25) фартуки токарных и иных станков - сверление и развертывание отверстий;

      26) шейки и бочки валков всех станов - обдирка и отделка.

**Параграф 70. Станочник широкого профиля, 5 разряд**

      1276. Характеристика работ:

      обработка деталей на токарных и фрезерных станках по 6-7 квалитетам, на сверлильных станках по 6 квалитету и на шлифовальных станках по 6 квалитету с применением охлаждающей жидкости при помощи различных приспособлений и точной выверкой в нескольких плоскостях;

      обработка различных деталей из сырой и обожженной керамики на фрезерных, сверлильных, камнерезных и токарных станках в условиях опытного и мелкосерийного производства;

      изготовление приспособлений для механической обработки керамических деталей;

      настройка различных станков, в том числе с программным управлением, для обработки керамических изделий с установкой сложных приспособлений и специального режущего инструмента;

      сверление, развертывание, растачивание отверстий у деталей из легированных сталей, специальных и твердых сплавов;

      нарезание всевозможных резьб и спиралей на универсальных и оптических делительных головках с выполнением всех необходимых расчетов;

      фрезерование сложных крупногабаритных деталей и узлов на уникальном оборудовании;

      шлифование и доводка наружных и внутренних фасонных поверхностей и сопряженных с криволинейными цилидрических поверхностей с труднодоступными для обработки и измерения местами;

      шлифование электрокорунда.

      1277. Должен знать:

      конструктивные особенности и порядок проверки на точность обслуживаемых станков различной конструкции, универсальных и специальных приспособлений;

      способы установки и выверки деталей;

      геометрию, порядок заточки, доводки всех видов режущего инструмента;

      конструктивные особенности и порядок применения различных универсальных и специальных приспособлений;

      принцип действия и порядок эксплуатации контрольно-измерительных инструментов и приборов;

      основы теории резания металлов;

      основные принципы калибровки сложных профилей;

      порядок определения оптимального режима шлифования в зависимости от материала, формы изделия и марки шлифовальных станков.

      1278. Примеры работ:

      1) валы распределительные дизелей длиной свыше 1000 до 6000 миллиметров - окончательная обработка;

      2) винты и гайки с многозаходной трапецеидальной резьбой - обтачивание и нарезание резьбы;

      3) инжекторы водяные и паровые - токарная обработка;

      4) каретки токарных станков - окончательное фрезерование по профилю;

      5) каркасы керамические сложной конфигурации - нарезка однозаходной и двухзаходной резьбы, разметка и фрезерование пазов по наружному диаметру под уголом 90 градусов;

      6) каркасы керамические тонкостенные - изготовление, нарезка прямоугольной резьбы, сверление отверстий и разметка на делительной головке;

      7) картеры сцепления - фрезерование плоскостей, сверление и растачивание отверстий;

      8) кулисы кузнечно-прессового оборудования - токарная обработка;

      9) лимбы цилиндрические и конические – фрезерование;

      10) муфты многокулачковые со спиральными кулачками - фрезерование впадин и скосов;

      11) патрубки паровых турбин - сверление и развертывание отверстий двух половин в сборе;

      12) платы тонкостенные, опытные образцы с большим количеством отверстий, окон, пазов, фигурных окон - полное изготовление;

      13) ползуны - фрезерование плоскостей и "ласточкина хвоста";

      14) пресс-формы многоместные – шлифование;

      15) роторы турбогенераторов мощностью до 30000 киловатт - фрезерование пазов под обмотку;

      16) роторы цельнокованные паровых турбин - предварительная обработка;

      17) секторы компаундных штампов - фрезерование по контуру;

      18) станины различных сложных станков больших габаритов - сверление, зенкование, развертывание отверстий;

      19) статоры турбогенераторов мощностью до 30000 киловатт с водородным и форсированным охлаждением - фрезерование пазов, растачивание отверстий и шлифование шеек;

      20) фрезы червячные шлицевые с криволинейным профилем - профильное шлифование зубьев;

      21) цилиндры компрессоров - токарная обработка;

      22) цилиндры паровых турбин - сверление и развертывание отверстий горизонтальных и вертикальных разъемов;

      23) червяки многозаходные - окончательное нарезание резьбы;

      24) шатуны - токарная обработка;

      25) щеки и каркасы вариометров - полное изготовление, подбор и подгонка сопряжений и зазоров;

      26) эксцентрики со сложными лекальными кривыми - фрезерование по контуру по разметке;

      27) эталоны хвоста лопаток паровых турбин - шлифование хвостовой части и уклонов.

**Параграф 71. Станочник широкого профиля, 6 разряд**

      1279. Характеристика работ:

      обработка деталей на токарных и фрезерных станках сложных, экспериментальных и дорогостоящих деталей и инструмента по 6-7 квалитетам и на шлифовальных станках с применением охлаждающей жидкости по 1-5 квалитетам;

      нарезание многозаходных резьб сложного профиля любого модуля и шага;

      фрезерование сложных крупногабаритных деталей, узлов, тонкостенных длинных деталей, подверженных короблению и деформации, на уникальных фрезерных станках;

      шлифование и доводка наружных и внутренних сопрягаемых поверхностей сложной конфигурации с труднодоступными для обработки и измерений местами, требующих нескольких перестановок и точной выверки с применением оптических приборов.

      1280. Должен знать:

      конструкцию и порядок проверки на точность обслуживаемых станков;

      способы установки, крепления и выверки сложных деталей и инструмента;

      методы определения последовательности обработки;

      устройство, геометрию и порядок термообработки, заточки и доводки всех видов режущего инструмента;

      порядок определения оптимального режима резания по справочникам и паспорту станка;

      основные принципы калибрования сложных профилей;

      порядок и способы правки шлифовальных кругов для обработки сложных профилей;

      способы достижения установленных квалитетов и параметров шероховатости.

      1281. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

      1282. Примеры работ:

      1) валки калибровочного стана - полная токарная обработка;

      2) валки универсальных клетей для прокатки облегченных профилей - полная токарная обработка;

      3) валы паровых турбин высокого и низкого давления - чистовая обработка под шлифование и нарезание резьбы или обтачивание конусов по муфтам;

      4) валы разгонные - нарезание восьмизаходных резьб с нарастающим шагом;

      5) валы распределительные дизелей длиной свыше 6000 миллиметров - окончательная обработка;

      6) колеса зубчатые измерительные для шестерен - шлифование профильное зуба;

      7) копиры сложной конфигурации, копирные барабаны - фрезерование по контуру;

      8) корпусы, рамки, основания высокочувствительных навигационных приборов – фрезерование;

      9) матрицы, вставки и пуансоны сложной конфигурации с утопленными радиусами и многогнездные – фрезерование;

      10) накатки для профильного шлифования - шлифование профильное;

      11) протяжки эвольвентные, острошлицевые и шлицевые прямоточные - шлифование профильное;

      12) резцы фасонные с профилем сложной конфигурации – изготовление;

      13) роторы турбогенераторов мощностью 30000 киловатт и выше - фрезерование пазов под обмотку на роторно-фрезерных станках;

      14) статоры турбогенераторов с водородным и форсированным охлаждением мощностью 30000 киловатт и выше - фрезерование пазов, растачивание отверстий и шлифование шеек;

      15) червяки многозаходные - шлифование.

**Параграф 72. Заточник, 2 разряд**

      1283. Характеристика работ:

      заточка простого режущего инструмента по заданным углам с прямолинейными очертаниями режущей грани по 11-13 квалитетам на универсальном оборудовании;

      заточка и доводка режущего инструмента по 8-11 квалитетам и параметру "Ra 2,5-0,63" на специализированных полуавтоматических и автоматических станках, приспособленных и налаженных для заточки определенного инструмента;

      установка на станке обрабатываемого инструмента под различным углом с применением приспособлений и копиров.

      1284. Должен знать:

      устройство и принцип работы однотипных заточных станков;

      наименования, назначение и условия применения наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений и устройство контрольно-измерительных инструментов;

      характеристики и условия применения шлифовальных кругов;

      порядок установки и правки шлифовальных кругов;

      наименования и маркировку обрабатываемых материалов;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

      1285. Примеры работ:

      1) зенковки – заточка;

      2) зубила слесарные и пневматические – заточка;

      3) иглы для волок простой конфигурации – заточка;

      4) ножи для наборных фрез - предварительная заточка;

      5) ножи прессов длиной до 500 миллиметров – заточка;

      6) просечки всех видов – заточка;

      7) резцы - предварительная заточка после напайки твердыми сплавами;

      8) сверла спиральные диаметром свыше 2 до 16 миллиметров - заточка режущей части;

      9) электроды - зачистка торцов.

**Параграф 73. Заточник, 3 разряд**

      1286. Характеристика работ:

      заточка и доводка режущего инструмента с большим числом режущих граней различных очертаний по 8-11 квалитетам и параметру "Ra 2,5-0,63" на заточных станках с самостоятельной подналадкой их;

      заточка режущего инструмента по 7-10 квалитетам на специализированных полуавтоматических и автоматических станках, приспособленных и налаженных для заточки определенного инструмента;

      заточка и правка различных инструментов для резки продуктов и табака, а также инструментов для вырезальных и иных подобных машин.

      1287. Должен знать:

      устройство и порядок подналадки заточных станков;

      устройство универсальных и специальных приспособлений;

      характеристики шлифовальных кругов по форме, твердости, зернистости и связке;

      влияние температуры на деформацию затачиваемого инструмента;

      значение факторов режима обработки и их влияние на качество заточки;

      назначение и порядок применения контрольно-измерительных инструментов и приборов;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

      1288. Примеры работ:

      1) зенкеры - заточка режущих граней;

      2) иглы для волок сложной конфигурации – заточка;

      3) метчики диаметром свыше 2 миллиметров - заточка зуба;

      4) ножи прессов длиной свыше 500 миллиметров – заточка;

      5) пластины расточные из быстрорежущей стали и твердого сплава - заточка по передней и задней граням и заборному конусу;

      6) плашки круглые диаметром свыше 2 миллиметров – заточка;

      7) развертки конусные со спиральным зубом – заточка;

      8) развертки цилиндрические – заточка;

      9) резаки для вырубки деталей верха обуви – заточка;

      10) резцы с пластинками твердых сплавов - заточка и доводка передней и задней граней;

      11) резцы токарные - полная заточка;

      12) сегменты к пилам - заточка режущих граней зубьев;

      13) сверла, оснащенные пластинками твердого сплава – заточка;

      14) сверла перовые и специальные - заточка режущих граней;

      15) сверла спиральные диаметром до 2 и свыше 16 миллиметров – заточка;

      16) фрезы деревообрабатывающие: пазовые для штабиков, галтельные, калевочные, для гладкого строгания, для отборки фальца - заточка по передней грани;

      17) фрезы дисковые со вставными ножами - заточка режущих граней;

      18) фрезы для полукруглого профиля выпуклые и вогнутые, пазовые - заточка по передней грани;

      19) фрезы концевые и шпоночные с цилиндрическим и коническим хвостовиком, фрезы шлицевые, отрезные, дисковые трехсторонние, цилиндрические с мелким и крупным зубом, угловые и двухугловые - заточка зуба по передней и задней граням.

**Параграф 74. Заточник, 4 разряд**

      1289. Характеристика работ:

      заточка и доводка на универсальных и специальных заточных станках режущего инструмента со сложным фигурным очертанием по 7-8 квалитетам и параметру "Ra 0,63-0,32" с применением различных приспособлений и соблюдением заданной конфигурации по всей площади заточки до получения зеркальной поверхности.

      1290. Должен знать:

      устройство и кинематические схемы заточных станков различных конструкций;

      конструктивное устройство и порядок применения различных приспособлений;

      способы крепления и балансировки шлифовальных кругов;

      устройство контрольно-измерительных инструментов и приборов;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

      1291. Примеры работ:

      1) долбяки зуборезные - заточка по передней грани;

      2) метчики диаметром до 2 миллиметров – заточка;

      3) пластины расточные фасонные - заточка и доводка по передней и задней граням;

      4) плашки круглые диаметром до 2 миллиметров – заточка;

      5) развертки и зенкеры ступенчатые - заточка и доводка по шаблону;

      6) резцы для нарезания резьб – заточка;

      7) фрезы резьбовые, червячные, модульные – заточка;

      8) фрезы сборные, оснащенные пластинками твердого сплава диаметром до 250 миллиметров - заточка.

**Параграф 75. Заточник, 5 разряд**

      1292. Характеристика работ:

      заточка и доводка на заточных станках различных типов сложного и экспериментального режущего инструмента по 1-8 квалитетам, имеющего большое число затачиваемых поверхностей сложной конфигурации, требующего нескольких перестановок и точной выверки;

      заточка и доводка алмазного инструмента и инструмента из дорогостоящих высокотвердых сплавов;

      наладка заточных станков с выполнением необходимых расчетов.

      1293. Должен знать:

      конструктивные особенности и способы проверки на точность заточных станков различных типов;

      порядок заточки и выверки сложного инструмента;

      физико-механические свойства высокотвердых сплавов;

      порядок настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов.

      1294. Примеры работ:

      1) головки резцовые для скоростного фрезерования с пластинками твердого сплава – заточка;

      2) инструмент алмазный - заточка и доводка;

      3) протяжки шлицевые, модульные, профильные сборных зуборезных головок - заточка и доводка;

      4) фрезы сборные с пластинками твердого сплава диаметром свыше 250 миллиметров – заточка;

      5) фрезы пальцевые фасонные со спиральным зубом - заточка зуба вручную.

**Параграф 76. Долбежник, 2 разряд**

      1295. Характеристика работ:

      обработка на долбежных станках простых и средней сложности деталей по 12-14 квалитетам с применением нормального режущего инструмента и универсальных приспособлений;

      обработка простых и средней сложности деталей по 11 квалитету с применением мерного режущего инструмента и специальных приспособлений;

      установка и выверка деталей в приспособлениях и на столе станка с применением установочных треугольников, подкладок, планок и болтов.

      1296. Должен знать:

      устройство и принцип работы однотипных долбежных станков;

      наименование, назначение, устройство и условия применения контрольно-измерительных инструментов;

      наименование и маркировку обрабатываемых материалов;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

      1297. Примеры работ:

      1) вилки, тяги, серьги и подвески высотой до 100 миллиметров - долбление проушин и торцов;

      2) вкладыши подшипников высотой до 200 миллиметров - долбление пазов под заливку баббитом;

      3) воротки, ключи гаечные и торцовые, кулачки - долбление граней или зева;

      4) клинья клинкетных задвижек - долбление окон под гайки штоков;

      5) маховики, муфты, шестерни высотой ступицы до 100 миллиметров - долбление шпоночных пазов;

      6) планки крепежных механизмов - долбление сторон и торцов по прямой линии;

      7) прибыли у небольших отливок и поковок - отрезка;

      8) рычаги высотой до 100 миллиметров - долбление контура;

      9) скобы калибровочные - долбление контура и губок.

**Параграф 77. Долбежник, 3 разряд**

      1298. Характеристика работ:

      обработка на долбежных станках сложных деталей по 11-13 квалитетам с применением нормального режущего инструмента и универсальных приспособлений;

      обработка на долбежных станках сложных деталей по 7-10 квалитетам с применением мерного режущего инструмента и специальных приспособлений;

      установка деталей с выверкой их в двух плоскостях.

      1299. Должен знать:

      устройство долбежных станков различных типов;

      устройство универсальных и специальных приспособлений;

      основы геометрии и порядок заточки и установки нормального и специального режущего инструмента;

      назначение и условия применения контрольно-измерительных инструментов и приборов;

      основные механические свойства обрабатываемых материалов;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

      1300. Примеры работ:

      1) борштанги диаметром до 100 миллиметров - долбление квадратного отверстия;

      2) валы коленчатые - долбление колен;

      3) вилки, тяги, серьги и подвески высотой свыше 100 миллиметров - долбление проушин и торцов;

      4) вкладыши подшипников высотой свыше 200 миллиметров - долбление пазов под заливку баббитом;

      5) звездочки волочильных станов - долбление зубьев по профилю;

      6) ключи - долбление звездочного зева;

      7) колеса храповые - долбление зубьев;

      8) корпусы вальцовок - долбление пазов;

      9) корпусы и крышки подшипников высотой до 200 миллиметров - долбление мест соединения замков и контура;

      10) крюки, траверсы – долбление;

      11) маховики, муфты, шкивы и шестерни высотой ступицы свыше 100 миллиметров - долбление шпоночного паза;

      12) муфты кулачковые - долбление внутреннего и наружного контура;

      13) муфты соединительные для валов - долбление шпоночных пазов по разметке и калибру;

      14) накладки с "Т"-образным хвостом - долбление по контуру;

      15) ножи для пресс-ножниц и прокатных станов – долбление;

      16) отверстия квадратные высотой свыше 100 миллиметров (сквозные) и отверстия глухие – долбление;

      17) фланцы овальные - долбление мест соединения;

      18) фрезы - долбление шпоночных пазов по оси и по шаблонам;

      19) цанги зажимные - долбление шестигранника;

      20) шаблоны линейные и фасонные мелкие - долбление контура.

**Параграф 78. Долбежник, 4 разряд**

      1301. Характеристика работ:

      обработка на долбежных станках сложных деталей по 7-10 квалитетам, требующих комбинированного крепления и выверки в нескольких плоскостях согласно детальным чертежам по образцу или по месту.

      1302. Должен знать:

      устройство, кинематические схемы долбежных станков различных типов;

      конструкцию универсальных и специальных приспособлений;

      геометрию, порядок термообработки, заточки, доводки и установки нормального и специального режущего инструмента;

      устройство контрольно-измерительных инструментов и приборов;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

      1303. Примеры работ:

      1) бабы молотов - долбление паза и внутренней площадки в упор;

      2) борштанги диаметром свыше 100 миллиметров - долбление квадратного отверстия;

      3) буксы вагонов - долбление направляющих;

      4) венцы зубчатые, звездочки и шестерни - долбление зубьев по шаблону;

      5) винты гребные - долбление шпоночных пазов;

      6) вкладыши подшипников высотой более 400 миллиметров - долбежка пазов под заливку баббитом;

      7) головки шаржир-машин - полная обработка пазов и по контуру;

      8) диски с несколькими шпоночными канавками - долбление канавок;

      9) калибры конусные для гребных валов - долбление шпоночных канавок;

      10) корпусы и крышки подшипников высотой свыше 200 миллиметров - долбление;

      11) матрицы компаундных штампов - долбление пазов со шлицами;

      12) матрицы одинарного штампа с фигурным окном - долбление окна;

      13) матрицы пазных штампов - долбление пазов со шлицами;

      14) матрицы, пуансоны, эксцентрики, вставки пресс-форм сложной конфигурации - долбление по контуру;

      15) муфты крепления ножниц блюминга - долбление внутреннего конуса;

      16) ободы наружные и внутренние эластичных муфт - долбление контура;

      17) обоймы пресс-форм - долбление по фигурному внутреннему контуру;

      18) оправки - долбление конических отверстий;

      19) оправки и подушки - долбление по наружному и внутреннему контурам под углом;

      20) подушки и сбрасыватели штампов сложной конфигурации - долбление по наружному и внутреннему контурам;

      21) подушки нажимного механизма прокатного стана - долбление;

      22) полумуфты трансмиссионные - долбление по профилю внутреннего зуба;

      23) приспособления делительные - предварительное долбление модульных зубьев;

      24) рейки зубчатые - предварительное долбление зубьев;

      25) рейки подъема конвертора - долбление зубьев по шаблону;

      26) секторы - долбление по контуру и зубьев;

      27) ступицы рулей средних и больших судов - долбление шпоночных пазов по разметке и калибру;

      28) фрезы дисковые трехсторонние и с наборными ножами - долбление, рифление пазов для ножей по калибру;

      29) шатуны - долбление многогранных гнезд для вкладышей;

      30) шестерни и муфты - долбление шлицевых канавок;

      31) шины хвостовой части агломерационной машины - долбление торцов и скосов;

      32) штанги большого конуса доменной печи - долбление.

**Параграф 79. Токарь-расточник, 2 разряд**

      1304. Характеристика работ:

      обработка простых деталей по 12-14 квалитетам на универсальных расточных станках и станках глубокого сверления с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений;

      управление расточными станками с диаметром шпинделя от 200 до 250 миллиметров под руководством токаря-расточника более высокой квалификации.

      1305. Должен знать:

      устройство и принцип работы однотипных расточных станков;

      наименование, назначение и условия применения наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений;

      устройство контрольно-измерительных инструментов;

      углы и порядок заточки и установки режущего инструмента;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости;

      назначение и свойства охлаждающих и смазывающих жидкостей.

      1306. Примеры работ:

      1) бойки ковочные молотов - фрезерование пазов;

      2) вилки, серьги, тяги, кронштейны - растачивание отверстий;

      3) детали длиной до 1300 миллиметров - фрезерование прямолинейных кромок и фасок;

      4) заготовки - подрезание торцов и центровка;

      5) рычаги - предварительное растачивание отверстий;

      6) фланцы арматуры - сверление отверстий по кондуктору;

      7) фланцы простые - предварительное растачивание отверстий с подрезанием торца;

      8) фундаменты простые - обработка плоскостей;

      9) шестерни, колеса, бегуны - сверление и растачивание отверстий.

**Параграф 80. Токарь-расточник, 3 разряд**

      1307. Характеристика работ:

      обработка деталей средней сложности по 8-11 квалитетам на универсальных и координатно-расточных станках с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений и по 7-10 квалитетам на специализированных станках, а также на алмазно-расточных станках определенного типа, налаженных для обработки простых деталей;

      установка деталей и узлов на столе станка с точной выверкой в двух плоскостях;

      управление расточными станками с диаметром шпинделя 250 миллиметров и выше.

      1308. Должен знать:

      устройство, порядок подналадки и проверки на точность расточных станков различных типов;

      порядок управления крупногабаритными станками, обслуживаемыми совместно с токарем-расточником более высокой квалификации;

      устройство и порядок применения универсальных и специальных приспособлений;

      назначение и порядок применения контрольно-измерительных инструментов и приборов;

      геометрию режущего инструмента, термообработку;

      порядок заточки и установки режущего инструмента;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости;

      основные свойства обрабатываемых материалов.

      1309. Примеры работ:

      1) бабки задние металлорежущих станков - сверление и предварительное растачивание;

      2) бабы штамповочных молотов - фрезерование пазов для камней;

      3) блоки цилиндров двигателей - предварительное растачивание отверстий под гильзы и вкладыши;

      4) бугели эксцентриков экскаваторов - растачивание и подрезание.

      5) валы - фрезерование торцов с зацентровкой;

      6) вкладыши подушек прокатных станов - растачивание выемок под холодильник;

      7) вкладыши судовых подшипников - сверление гнезд и отверстий глубиной до 10 диаметров сверла, расположенных под углом к плоскости разъема;

      8) детали длиной свыше 1300 миллиметров - фрезерование прямолинейных кромок и фасок;

      9) детали и заготовки длиной до 1300 миллиметров - обработка криволинейных кромок и фасок;

      10) детали средней сложности - расточка эллипсных вырезов и горловин, обработка фасок;

      11) детали фигурные с горловинами и отверстиями - растачивание отверстий, фрезерование по контуру и обработка фасок;

      12) днища резервуаров - растачивание отверстий с фасками;

      13) звездочки волочильных станов - сверление и растачивание отверстий;

      14) кольца для подшипников - растачивание отверстий и подрезание торцов;

      15) кольца и фланцы диаметром до 1000 миллиметров - сверление, рассверливание отверстий;

      16) кондукторы с отверстиями в одной или двух плоскостях - растачивание отверстий;

      17) корпусы подшипников - предварительная расточка и подрезка торцов;

      18) корпусы редукторов - предварительное растачивание отверстий под подшипники;

      19) крышки, донышки, оболочки, секции - сверление, растачивание, фрезерование окон по разметке и заданным координатам;

      20) матрицы с круглыми и прямоугольными окнами - сверление и растачивание угловых контрольных отверстий;

      21) моpтиры - предварительное растачивание;

      22) муфты соединительные - предварительное растачивание отверстий;

      23) ножи прокатных станов, рычаги, кривошипы с диаметром отверстий до 100 миллиметров - сверление и растачивание отверстий;

      24) патроны зажимные станочные четырехкулачковые - растачивание;

      25) перегородки - сверление, растачивание и фрезерование окон по разметке и заданным координатам;

      26) плиты анкерные - фрезерование и сверление;

      27) пресс-формы, шаблоны несложные и кулачки для автоматов - растачивание;

      28) рамы гусеничной тележки трактора - растачивание отверстий под полуоси;

      29) ступицы рулей с переменным наружным сечением - фрезерование наружного контура по разметке;

      30) суппорты, стойки небольших станков, станины крупных станков - растачивание отверстий;

      31) тарелки захлопок - сверление и растачивание отверстий;

      32) тележки портальных кранов - растачивание отверстий для оси катков;

      33) тройники, колена, патрубки - подрезка и растачивание;

      34) фаски переходные на сложных деталях - фрезерование прямолинейных кромок;

      35) фундаменты - обработка плоскостей;

      36) шатуны - предварительное растачивание большой и малой головки.

**Параграф 81. Токарь-расточник, 4 разряд**

      1310. Характеристика работ:

      обработка сложных деталей и узлов по 7-10 квалитетам с большим числом переходов и установок на универсальных, координатно-расточных, а также алмазно-расточных станках различных типов;

      обработка деталей, требующих точного соблюдения расстояния между центрами параллельно расположенных отверстий, допуска перпендикулярности или заданных узлов расположения осей;

      растачивание с применением одной и двух борштанг одновременно и летучего суппорта;

      определение положения осей координат при растачивании нескольких отверстий, расположенных в двух плоскостях;

      наладка станков.

      управление расточными станками с диаметром шпинделя свыше 200 миллиметров.

      1311. Должен знать:

      устройство, кинематические схемы и порядок проверки на точность расточных станков различных типов;

      конструктивные особенности и порядок применения универсальных и специальных приспособлений;

      устройство контрольно-измерительных инструментов и приборов;

      геометрию, порядок термообработки, заточки и доводки режущего инструмента;

      способы наладки специализированных борштанг;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

      1312. Примеры работ:

      1) бабки задние токарно-винторезных станков - растачивание отверстий под пиноль;

      2) бабки и направляющие штамповочных молотов - растачивание центровых отверстий и фрезерование параллелей;

      3) балки консольные - разметка, сверление и растачивание отверстий;

      4) баллеры рулей средних и больших судов, валы судовые промежуточные - фрезерование шпоночных пазов;

      5) валы коленчатые - растачивание отверстий в шатунных шейках, сверление и развертывание отверстий во фланце;

      6) валы судовые - сверление, зенкерование и развертывание конусных отверстий для соединительных болтов во фланцах;

      7) винты гребные диаметром до 2000 миллиметров - сверление и растачивание отверстий;

      8) втулки мортир - окончательное растачивание;

      9) втулки рабочих колес гидротурбин - предварительное растачивание;

      10) головки конусные и сферические корпуса - сверление, растачивание отверстий и горловин в различных плоскостях, подрезание торцов от оси по заданным координатам;

      11) головки револьверные - растачивание отверстий;

      12) детали сложные с криволинейными кромками с длиной свыше 1300 миллиметров - фрезерование кромок и фасок;

      13) донышки - сверление, растачивание, развертывание отверстий по заданным координатам в различных плоскостях;

      14) захлопки - растачивание отверстий под запрессовку втулок и растачивание втулок после запрессовки;

      15) колонны статоров гидротурбин - окончательное растачивание;

      16) корпусы дистанционного управления исполнительным механизмом - предварительное растачивание;

      17) корпусы захлопок сложные, сварные и штампованные - растачивание отверстий и карманов с подрезкой торцов;

      18) корпусы и крышки - растачивание противоположно расположенных отверстий с применением борштанги на длину хода стола;

      19) корпусы опорных подшипников диаметром до 400 миллиметров - окончательное растачивание;

      20) корпусы передних бабок станков - предварительное растачивание, фрезерование торцов;

      21) корпусы редукторов - растачивание и подрезание торцов;

      22) корпусы редукторов с двумя и более осями, расположенными в одной плоскости диаметром до 300 миллиметров – растачивание;

      23) корпусы топливных насосов, гильзы дизелей - алмазное растачивание;

      24) корпусы фильтров диаметром свыше 1000 миллиметров - окончательное растачивание;

      25) кривошипы диаметром свыше 100 миллиметров - растачивание отверстий;

      26) кронштейны с пересекающимися осями отверстий - чистовое растачивание;

      27) крюки мостовых кранов - растачивание;

      28) матрицы, приспособления и плиты кондукторов - растачивание отверстий, расположенных в различных плоскостях;

      29) патрубки для доменной печи - растачивание сферы и подрезание;

      30) перегородки, кронштейны - сверление, растачивание, развертывание отверстий по заданным координатам в различных плоскостях;

      31) подшипники опорные судовые диаметром вала до 400 миллиметров - окончательное растачивание;

      32) пресс-формы, кондуктора сложные - растачивание отверстий, расположенных в различных плоскостях;

      33) станины ковочных машин, станины рабочих и шестеренных клетей, станины ножниц блюминга - предварительное растачивание, фрезерование и подрезание;

      34) статоры турбогенераторов - растачивание;

      35) столы фрезерных, сверлильных станков и формовочных машин - чистовое растачивание и фрезерование "Т"-образных пазов;

      36) ступицы гребных ледовых винтов - окончательное растачивание выточек и гнезд под лопасти;

      37) ступицы рулей, румпели и иные детали - фрезерование внутренних шпоночных пазов;

      38) форштевни, ахтерштевни - фрезерование замков, пазов и сверление отверстий;

      39) фундаменты - обработка в двух и более плоскостях;

      40) шатуны дизелей, ковочных машин, главных паровых машин с расстоянием между центрами до 1800 миллиметров - окончательное растачивание;

      41) шкивы тормозные, муфты - растачивание конусных отверстий;

      42) штампы для вырубки роторного, статорного и полюсного железа - разметка, сверление, растачивание матриц и пуансонов, фрезерование кромок;

      43) штампы - фрезерование криволинейных кромок.

**Параграф 82. Токарь-расточник, 5 разряд**

      1313. Характеристика работ:

      обработка сложных деталей и узлов с большим числом обрабатываемых наружных и внутренних поверхностей, с труднодоступными для обработки и измерений местами и соблюдением размеров по 6-7 квалитетам на универсальных расточных станках;

      обработка деталей и узлов с выверкой в нескольких плоскостях с применением стоек, борштанг, летучих суппортов и фрезерных головок;

      нарезание резьбы различного профиля и шага;

      координатное растачивание отверстий в приспособлениях и без них с передвижением по координатам при помощи индикаторов и микрометрических плиток;

      растачивание отверстий на алмазно-расточных станках всех типов в сложных деталях по 6 квалитету.

      1314. Должен знать:

      конструктивные особенности и порядок проверки на точность универсальных расточных станков и различных универсальных и специальных приспособлений;

      геометрию, порядок термообработки, заточки и доводки различного режущего инструмента и влияние этих факторов на чистоту и точность обработки;

      порядок настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;

      порядок определения режима резания по справочникам и паспорту станка.

      1315. Примеры работ:

      1) аппарат сопловой - окончательное растачивание отверстий, канавок, пазов, площадок, карманов и нарезание резьбы;

      2) барабаны высокого давления - растачивание;

      3) блоки цилиндров двигателя - окончательное растачивание;

      4) валы гребные судовые - фрезерование шпоночных пазов;

      5) винты гребные диаметром свыше 2000 миллиметров - сверление и растачивание отверстий в лопастях;

      6) гидролыжи судна, кронштейны носовых щитков - растачивание отверстий;

      7) диафрагмы паровых турбин диаметром свыше 2000 миллиметров - шабрящее фрезерование разъемов и окончательное растачивание;

      8) калибры и приспособления различные - разметка, сверление и растачивание отверстий;

      9) клети шестеренные прокатных станов - растачивание вкладышей после заливки;

      10) кольца конусные мортир - окончательное растачивание отверстий по замерам с места монтажа валопровода;

      11) кондукторы - растачивание отверстий в плоскостях, расположенных под различными углами;

      12) корпусы, головки, конусные и сферические узлы - фрезерование плоскостей, замков, растачивание отверстий с подрезанием торцов по заданным координатам;

      13) корпусы компрессоров - окончательное растачивание отверстий для нарезания резьбы;

      14) корпусы многошпиндельных головок - растачивание отверстий под запрессовку подшипников качения;

      15) корпусы опорных подшипников диаметром свыше 400 миллиметров - окончательное растачивание;

      16) корпусы передних бабок металлорежущих станков - окончательное растачивание отверстий;

      17) корпусы поплавковых клапанов - окончательное растачивание;

      18) корпусы редукторов с пересекающимися осями отверстий - окончательное растачивание отверстий под подшипники;

      19) корпусы турбонасосов и редукторов насосов - чистовое растачивание;

      20) крышки крупных гидроцилиндров, кронштейны рулей направления - растачивание и нарезание резьбы в отверстиях;

      21) крышки цилиндров дизелей - растачивание клапанных гнезд, подрезание торцов и развертывание отверстий;

      22) матрицы сложные для штампов, пресс-форм, форм для литья под давлением - разметка рабочего корпуса, сверление и растачивание;

      23) панели электрические - сверление, растачивание отверстий, фрезерование пазов;

      24) перо руля - растачивание;

      25) подшипники опорные судовые диаметром вала свыше 400 миллиметров - окончательное растачивание;

      26) подшипники упорные судовые диаметром вала до 400 миллиметров - окончательное растачивание;

      27) пресс-формы многогнездные - растачивание отверстий, расположенных в различных плоскостях;

      28) приспособления многоместные и штампы многопуансонные - растачивание;

      29) рамы тележек мостовых электрических кранов - растачивание;

      30) станины ковочных машин, ножниц, рабочих и шестерных клетей блюминга - полная токарная обработка;

      31) статоры гидротурбин - фрезеровка стыков;

      32) ступицы рулей длиной до 300 миллиметров - растачивание конусного отверстия;

      33) суппорты крупных токарных, фрезерных и иных станков - растачивание и подрезание;

      34) цилиндры гидроподъемников - полная токарная обработка;

      35) цилиндры паровых машин - окончательное растачивание;

      36) шаблоны и лекала сложные для распределительных кулачков и копиров - разметка, сверление и растачивание;

      37) шаботы штамповочных молотов - растачивание и фрезерование пазов "ласточкин хвост" ;

      38) шатуны главные паровых машин с расстоянием между центрами свыше 1800 миллиметров - окончательное растачивание;

      39) шестерни портальных кранов со смещенным отверстием для цапфы кривошипно-шатунного механизма - растачивание отверстий;

      40) шкалы и нониусы - разметка и нанесение точных рисок;

      41) шпиндели шарнирные блюмингов диаметром до 1000 миллиметров - растачивание и подрезание.

**Параграф 83. Токарь-расточник, 6 разряд**

      1316. Характеристика работ:

      обработка сложных экспериментальных и дорогостоящих деталей и инструмента по 1-5 квалитетам с большим числом переходов и установок, с труднодоступными для обработки и измерения местами, а также требующих при установке комбинированного крепления и точной выверки в различных плоскостях на расточных станках различных типов и конструкций;

      координатное растачивание отверстий без приспособлений с передвижением по координатам при помощи индикаторов и микроскопических плиток;

      обработка деталей и узлов с применением стоек, борштанг, летучих суппортов и фрезерных головок;

      нарезание сложных резьб с применением резьбовых суппортов различных конструкций;

      обработка сложных крупногабаритных деталей и узлов, а также тонкостенных деталей, подверженных деформации, на уникальных расточных станках.

      1317. Должен знать:

      конструкцию и порядок проверки на точность расточных станков;

      способы установки крепления и выверки сложных деталей и необходимые для этого универсальные специальные приспособления;

      устройство, геометрию и порядок термообработки, заточки и доводки всех видов режущего инструмента.

      1318. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

      1319. Примеры работ:

      1) блоки восьми и более цилиндровых двигателей - растачивание под гильзы и коленчатый вал;

      2) колеса крупные водяных турбин в собранном виде с валами - растачивание отверстий под соединительные болты;

      3) колеса рабочие крупных водяных турбин - растачивание под рабочие лопатки;

      4) корпусы быстроходных многоосных редукторов - растачивание по шести-семи осям;

      5) корпусы мощных воздуходувок - окончательное растачивание отверстий;

      6) корпусы передних бабок крупногабаритных станков - окончательное растачивание;

      7) подшипники судовые упорные специального типа с диаметром свыше 800 миллиметров - окончательное растачивание;

      8) подшипники упорные судовые диаметром свыше 400 миллиметров - окончательное растачивание;

      9) серьги рабочих колес гидротурбин с соблюдением межцентрового расстояния до 0,02 миллиметра - окончательное растачивание;

      10) станины многовалковые (пятидесятивалковые) листоправильных машин - фрезерование плоскостей и растачивание отверстий;

      11) трубы дейдвудные - растачивание;

      12) шпиндели шарнирные блюмингов диаметром свыше 1000 миллиметров - растачивание и подрезание.

**Параграф 84. Оператор металлорежущих станков-автоматов, 2 разряд**

      1320. Характеристика работ:

      обработка деталей по 11 квалитету или параметру "Rа 20" на одношпиндельных, отрезных, винтонарезных, шлиценарезных, шурупонарезных, гайконарезных, прорезных и иных автоматах с одновременным обслуживанием группы однотипных станков;

      обработка простых деталей с числом переходов до 6 на налаженных многошпиндельных автоматах;

      заправка материала в станок или загрузка бункера;

      наблюдение за состоянием режущего инструмента, системой смазки и охлаждения;

      проверка изготовленных деталей контрольно-измерительными инструментами.

      1321. Должен знать:

      устройство и принцип работы одношпиндельных автоматов;

      наименования, назначения, устройство и условия применения наиболее распространенных приспособлений, режущего и контрольно-измерительных инструментов;

      наименование и маркировку обрабатываемых материалов;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости;

      назначение и свойства охлаждающих и смазывающих жидкостей.

**Параграф 85. Оператор металлорежущих станков-автоматов, 3 разряд**

      1322. Характеристика работ:

      обработка различной сложности деталей с числом переходов свыше 6 и сложных деталей с числом переходов до 6 на многошпиндельных автоматах с одновременным их обслуживанием и подналадкой, а также на одношпиндельных автоматах с самостоятельной подналадкой их при обработке деталей по 8-10 квалитетам или параметру шероховатости "Ra 10".

      1323. Должен знать:

      устройство и принцип работы обслуживаемых многошпиндельных автоматов и порядок подналадки автоматов;

      порядок пользования приспособлениями для подналадки одношпиндельных автоматов;

      основы геометрии и порядок заточки, установки универсального и специального режущего инструмента;

      назначение и условия применения контрольно-измерительных инструментов и приборов;

      основные механические свойства обрабатываемых материалов;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

**Параграф 86. Оператор металлорежущих станков-автоматов, 4 разряд**

      1324. Характеристика работ:

      обработка сложных деталей с числом переходов свыше 6 на многошпиндельных автоматах с одновременным обслуживанием и подналадкой их, а также на одношпиндельных автоматах с самостоятельной наладкой их при обработке деталей по 6-7 квалитетам или параметру шероховатости "Ra 5-2,5" без нарезания резьбы.

      1325. Должен знать:

      устройство и кинематические схемы автоматов различных конструкций;

      порядок применения инструмента и приспособлений для подналадки и наладки автоматов;

      геометрию, порядок термообработки, заточки, доводки и установки универсального и специального режущего инструмента, оснащенного пластинками из твердых сплавов или керамическими;

      устройство контрольно-измерительных инструментов и приборов;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

**Параграф 87. Сортировщик деталей подшипников, 2 разряд**

      1326. Характеристика работ:

      сортировка роликов, игл и шариков на наклонном столе, через сито, в барабанах, а также на однотипных сортировочных машинах-автоматах по заданным техническим требованиям;

      подналадка сортировочных машин;

      определение качества сортировки при помощи контрольно-измерительных приборов и эталонов.

      1327. Должен знать:

      устройство, принцип работы и способы подналадки однотипных сортировочных машин-автоматов;

      размеры, конфигурацию и наименование деталей подшипников;

      причины некачественной сортировки деталей и способы их устранения;

      назначение и условия применения контрольно-измерительных приборов.

**Параграф 88. Сортировщик деталей подшипников, 3 разряд**

      1328. Характеристика работ:

      сортировка роликов, игл, шариков и колец на сортировочных машинах-автоматах различных типов с применением контрольно-измерительных приборов различного типа;

      наладка сортировочных машин-автоматов, контрольно-измерительных приборов и устранение неисправностей в процессе работы.

      1329. Должен знать:

      устройство и порядок наладки сортировочных машин-автоматов;

      устройство контрольно-измерительных приборов.

**Параграф 89. Сортировщик деталей подшипников, 4 разряд**

      1330. Характеристика работ:

      сортировка роликов, игл, шариков, колец, цапф, валиков и сепараторов приборных подшипников на специальных и универсальных сортировочных машинах-автоматах и контрольно-измерительных приборах, работающих с применением оптико-механических, гидравлических и электронных систем;

      измерение линейных размеров, отклонений формы и взаимного расположения поверхностей, а также параметров шероховатости поверхностей;

      сортировка деталей по состоянию поверхностей на соответствие их фотоэталонам и контрольным образцам путем визуального осмотра деталей под микроскопом;

      проверка, регулировка и наладка сложных специальных и универсальных сортировочных машин-автоматов и контрольно-измерительных приборов.

      1331. Должен знать:

      устройство и порядок наладки, регулировки и проверки сложных специальных и универсальных сортировочных машин-автоматов и контрольно-измерительных приборов;

      теоретические основы методов измерений, технические требования на приборные подшипники.

**Параграф 90. Обкатчик подшипников, 2 разряд**

      1332. Характеристика работ:

      обкатка подшипников на вертикально-сверлильных станках или специальных установках с применением специальных приспособлений для обкатки;

      подналадка и устранение неполадок в станке или установке;

      определение качества обкатки при помощи контрольно-измерительных приборов или эталонов.

      1333. Должен знать:

      устройство и принцип работы станков или установок для обкатки подшипников;

      технические требования и режимы обкатки подшипников;

      назначение и свойства жидкостей и паст для обкатки;

      наименование, назначение и условия применения контрольно-измерительных инструментов и приборов;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

**Параграф 91. Обкатчик подшипников, 3 разряд**

      1334. Характеристика работ:

      обкатка подшипников качения газотурбинных установок;

      проведение регламентных работ согласно инструкции;

      подготовка установки к запуску и контроль за показаниями приборов перед запуском;

      вывод установки на режим холостого хода и установление номинального заданного режима работы;

      наладка установки и устранение неполадок во время работы.

      1335. Должен знать:

      устройство и порядок наладки установки для обкатки подшипников;

      технические требования и режимы обкатки подшипников под нагрузкой;

      способы определения режима работы всех агрегатов установки по показаниям контрольно-измерительных приборов, по слуховому щупу и уровню вибрации;

      причины неисправности установки и методы их устранения;

      устройство контрольно-измерительных инструментов и приборов;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

**Параграф 92. Контролер станочных и слесарных работ, 2 разряд**

      1336. Характеристика работ:

      контроль и приемка по чертежам и техническим требованиям простых деталей, узлов и агрегатов после сборочных операций, механической и слесарной обработки с применением контрольно-измерительных инструментов и приспособлений: листовых сборочных шаблонов, угловых лекальных линеек, штангенциркулей, штангенрейсмусов, индикаторов, щупов, кронциркулей, оправок, накладных кондукторов;

      определение качества и соответствия техническим требованиям на детали, подаваемые на сборочный участок;

      проверка узлов и конструкций после их сборки или установки на место;

      оформление документации на принятую и забракованную продукцию.

      1337. Должен знать:

      технические требования на приемку деталей и изделий после механической, слесарной и сборочной операций;

      размеры допусков для основных видов механической обработки и для деталей, поступающих на сборку;

      устройство, назначение и условия применения контрольно-измерительных инструментов и приборов;

      методы проверки прямолинейных и криволинейных поверхностей щупом, штихмасом на краску;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

      1338. Примеры работ:

      1) бандажи вагонных колес - контроль после механической обработки;

      2) болты, винты и гайки - контроль после фрезерования;

      3) бородки, керны, отверстия, чертилки - контроль после механической обработки;

      4) валики - контроль после шлифования;

      5) валы редукторов и упорных подшипников для турбин мощностью до 25000 киловатт - контроль предварительной обработки и обработки под шлифование;

      6) воротки и клуппы - контроль после слесарной обработки;

      7) воротки - контроль после токарной обработки;

      8) втулки, кронштейны, патрубки, ступицы, тройники, фланцы - контроль после механической обработки;

      9) замки дверные внутренние - контроль после пригонки;

      10) застежки, петли, цепочки, шарниры - контроль после слесарной обработки;

      11) инстpумент медицинский зубной и шаpниpный - контpоль и пpиемка после механической обpаботки;

      12) ключи торцевые наружные и внутренние - контроль после токарной обработки;

      13) кpаны воздухо- и водопpоводные - контpоль пpитиpки пpобки по коpпусу;

      14) лебедки подъемные - контpоль после сбоpки;

      15) лопатки туpбин -контpоль после фpезеpования;

      16) матрицы - контроль после токарной обработки;

      17) насосы воздушные и водяные - контpоль сбоpки;

      18) насосы, pаботающие с pазpяжением во всасывающей магистpали - контpоль плотности и геpметичности соединений гидpавлической части;

      19) обуха - контроль после сборки;

      20) простые кондуктора, приспособления - контроль после сборки;

      21) резцы пpоходные и подpезные, одностоpонние дисковые и шлицевые фpезы, цилиндpические pазвеpтки и зенкеpы - контpоль после механической обpаботки;

      22) ротоpы, диски и иные детали туpбин - контpоль после обдиpки;

      23) рукоятки фигуpные для металлообpабатывающих станков - контpоль после токаpной обpаботки;

      24) суппоpты токаpных станков - контpоль сбоpки;

      25) тpансмиссии механизмов пеpедвижных кpанов - контpоль сбоpки.

**Параграф 93. Контролер станочных и слесарных работ, 3 pазpяд**

      1339. Характеристика работ:

      контроль и приемка деталей сpедней сложности после механической и слесаpной обpаботки и узлов констpукций и pабочих механизмов после сбоpочных операций согласно чеpтежам и техническим требованиям;

      пpоведение испытаний узлов, констpукций и частей машин с применением сбоpочных кондуктоpов и унивеpсальных пpиспособлений: плит, пpизм, угольников, стpубцин, домкpатов;

      пpовеpка и испытание отдельных агpегатов на стендах пpи помощи необходимых контрольно-измерительных пpибоpов;

      классификация бpака на обслуживаемом участке по видам, установление пpичин его возникновения и своевpеменное пpинятие меp к его устpанению;

      ведение жуpнала испытаний, учета и отчетности по качеству и количеству на пpинятую и забpакованную пpодукцию.

      1340. Должен знать:

      технологию сбоpочных pабот;

      технические требования на пpиемку деталей и пpоведение испытаний узлов и констpукций сpедней сложности после слесарно-сбоpочных опеpаций, механической и слесаpной обpаботки;

      методы пpовеpки пpямолинейных повеpхностей оптическими пpибоpами, лекалами, шаблонами пpи помощи водяного зеpкала, стpуной, микpоскопом и индикатоpом;

      назначение и условия пpименения контpольно-измеpительных инстpументов;

      устpойство сбоpных кондуктоpов, пpибоpов, испытательной аппаpатуpы и стендов;

      технические тpебования на основные матеpиалы и полуфабpикаты, поступающие на обслуживаемый участок;

      устpойство пpиспособлений для подъема и пеpемещения деталей пpи сбоpке (повоpотные или мостовые кpаны, пневматические подъемники, блоки и иное);

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

      1341. Пpимеpы pабот:

      1) баки водяные, двеpи, кpыши и pамы пассажиpских вагонов, площадки пеpеходные, тpубы отопления - контpоль сбоpки;

      2) баpабаны кpанов, подъемных машин и экскаватоpов - контpоль окончательной обpаботки;

      3) бегуны земледелок и глиномялок - контpоль после капитального pемонта;

      4) блоки цилиндpов двигателей внутpеннего сгоpания - контpоль опpессовки гидpавлическим давлением пеpед окончательной сбоpкой;

      5) валы pедуктоpов и упоpных подшипников для туpбин мощностью свыше 25000 киловатт - контpоль пpедваpительной обpаботки и обpаботки под шлифование;

      6) валы pаспpеделительные - контpоль после окончания обpаботки;

      7) винты с однозаходной и двухзаходной остpоугольной и пpямоугольной pезьбой - контpоль полной токаpной обpаботки;

      8) детали шаpико- и pоликоподшипников - контpоль пpи сбоpке;

      9) домкраты винтовые - контроль после токарной обработки;

      10) колесные паpы вагонные - контpоль чистовой обточки по кpугу катания;

      11) кольца и пальцы поpшневые - контpоль после механической обpаботки;

      12) кондуктоpы, копиpы - контpоль;

      13) матрицы - контроль после шлифования;

      14) машинки пишущие всех систем - пpовеpка на стенде и печатание текста;

      15) металлоконстpукции доменной печи и кpана - пpиемка;

      16) наковальни зуботехнические - пpиемка и контpоль после токаpной обpаботки;

      17) оси - пpовеpка биения, паpаллельности, соосности, пеpпендикуляpности;

      18) патроны трехкулачковые - контроль после фрезерования;

      19) плашки круглые - контроль после шлифования и растачивания;

      20) плиты фундаментные - контроль после строгания;

      21) станки токаpные - контpоль отдельных узлов после pемонта и сбоpки;

      22) туpбины паpовые - одноцилиндpовые - контроль после механической обработки;

      23) узлы pегулиpования туpбонасосов, pедукционный клапан, pедуктоp скоpости - пpовеpка зазоpов;

      24) фpезы тpехстоpонние дисковые, тоpцовые - контpоль после механической обpаботки;

      25) шестеpни цилиндpические - контpоль после токаpной обpаботки;

      26) шестеpни цилиндpические с внешними зубьями и шлицевыми отвеpстиями - контpоль после механической обpаботки;

      27) штампы выpубные комбиниpованные - контpоль после механической обpаботки.

**Параграф 94. Контролер станочных и слесарных работ, 4 pазpяд**

      1342. Характеристика работ:

      контроль и приемка сложных деталей после механической и слесарной обработки, а также узлов, комплектов и отдельных конструкций после окончательной сборки с проверкой точности изготовления и сборки с применением различных универсальных контрольно-измерительных инструментов и приборов;

      проверка предельного измерительного и режущего инструмента сложного профиля;

      проверка взаимного положения сопрягаемых деталей, прилегания поверхностей и бесшумной работы механизмов;

      ведение учета и отчетности по принятой продукции.

      1343. Должен знать:

      виды механической обработки деталей;

      технические требования на приемку сложных деталей, сборку и испытания сложных узлов;

      порядок расчета координатных точек, необходимых для замеров при приемке деталей;

      устройство контрольно-измерительных инструментов, приборов и испытательной аппаратуры;

      размеры допусков для деталей, поступающих на сборку;

      дефекты сборки;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости, степеней точности;

      порядок и приемы разметки сложных деталей.

      1344. Примеры работ:

      1) валы коленчатые - контроль наличия трещин, волосовин с помощью магнитного дефектоскопа;

      2) валы упорные - контроль после шлифования;

      3) винты ходовые длиной до 4000 миллиметров с четырехзаходной резьбой – контроль;

      4) вкладыши - контроль после расточки и составление паспорта;

      5) газогенераторы - контроль сборки;

      6) двигатели внутреннего сгорания мощностью до 1472 киловатт (2000 лошадиных сил) - контроль общей сборки;

      7) золотники всех видов - контроль после токарной, расточной и шлифовальной операций;

      8) картеры - проверка угловых и линейных величин;

      9) клапаны турбин - контроль сборки и испытаний на стенде;

      10) колонны гидравлических прессов длиной до 12000 миллиметров - контроль чистовой обработки, полирования и нарезания упорной резьбы;

      11) машина фальцовочная одногибочная - контроль, испытание и приемка;

      12) подшипники металлорежущих станков – контроль;

      13) поршни - контроль сборки с притиркой;

      14) прессы и молоты электрические, паровые и гидравлические - контроль сборки и монтажа;

      15) приспособления универсальные сборочные - контроль после сборки;

      16) пуансоны - контроль обработки по шаблону;

      17) роторы и статоры - контроль после токарной обработки;

      18) роульсы - контроль после токарной и слесарной операций, испытание;

      19) соединения шлицевых валов и шестерен – контроль;

      20) станки ткацкие - контроль сборки;

      21) тройники и четверники - контроль после токарной обработки;

      22) турбины, турбонасосы - проверка центровки и испытание на стенде;

      23) упоры - контроль после фрезерования;

      24) фрезы наборные, зенкеры комбинированные, фрезы резьбовые, радиусные, модульные – контроль;

      25) фундаменты вспомогательных механизмов, установленных на настил - проверка установки, замер координат, составление эскизов;

      26) шестерни и блоки шестерен - проверка межцентрового расстояния и плавности зацеплений на универсальных приспособлениях;

      27) шестерни конические с винтовым зубом - контроль.

**Параграф 95. Контролер станочных и слесарных работ, 5 разряд**

      1345. Характеристика работ:

      контроль и приемка сложных деталей, изделий после механической и слесарной обработки, а также узлов, механизмов, комплектов и конструкций в целом после окончательной сборки с выполнением всех предусмотренных техническими требованиями испытаний с проверкой точности изготовления и сборки с применением всевозможных специальных и универсальных контрольно-измерительных инструментов и приборов;

      контроль сложного и специального режущего инструмента;

      проверка станков на точность обработки без нагрузки и под нагрузкой;

      проверка на специальных стендах соответствия характеристик собираемых объектов паспортным данным;

      определение соответствия требованиям материалов, поступающих на обработку, по результатам анализов и испытаний в лабораториях;

      установление порядка приемки и проверки собранных узлов и конструкций.

      1346. Должен знать:

      технические требования на приемку сложных деталей и изделий после механической обработки, а также узлов, механизмов, комплектов и конструкций после окончательной сборки;

      порядок настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;

      припуски для всех видов обработки, производимой в цехе или на обслуживаемом участке;

      методы контроля геометрических параметров (абсолютный, относительный, прямой, косвенный);

      способы и порядок испытания принимаемых узлов, механизмов и конструкций;

      интерференционные методы контроля для особо точной проверки плоскостей.

      1347. Примеры работ:

      1) ахтерштевень - контроль после расточки;

      2) блоки регулирования и защиты турбин - контроль сборки и испытаний на стенде;

      3) валы коленчатые автомобильных и тракторных двигателей - контроль окончательной обработки;

      4) валы коленчатые - контроль после механической обработки;

      5) валы разгонные - контроль после механической обработки;

      6) валы судовые гребные - контроль чистовой обточки и шлифования шеек;

      7) винты ходовые длиной свыше 4000 миллиметров с четырехзаходной резьбой и резьбой с большим числом заходов - контроль после механической обработки;

      8) двигатели внутреннего сгорания мощностью свыше 1472 киловатт (2000 лошадины сил) - контроль общей сборки;

      9) калибры, специальные шаблоны 6 квалитета - приемка;

      10) картеры коробок скоростей - приемка;

      11) колеса зубчатые с криволинейным зубом и шевронные различных размеров - контроль окончательной обработки;

      12) колонны гидравлических прессов длиной свыше 12000 миллиметров - контроль чистовой обработки;

      13) корпусы турбин высокого давления - контроль чистовой расточки;

      14) крышки вентиляционные - контроль после сборки и испытания;

      15) лебедки грузовые - контроль после сборки и испытания;

      16) машины для литья под давлением - контроль, испытание и приемка;

      17) ползуны - контроль после фрезерования;

      18) секции объемные - контроль сборки;

      19) станины металлорежущих станков - приемка после окончательной механической обработки;

      20) станки токарно-револьверные, круглошлифовальные, плоскошлифовальные, одношпиндельные автоматы всех моделей - контроль, испытание, приемка;

      21) стенки торцовые рудоразмольных мельниц - контроль после механической обработки;

      22) ступица - контроль после токарной обработки;

      23) тормозная система пассажирских вагонов - контроль сборки и испытание;

      24) тракторы - контроль, испытание установки мотора с проверкой центровки.

**Параграф 96. Контролер станочных и слесарных работ, 6 разряд**

      1348. Характеристика работ:

      контроль и приемка сложных блоков, агрегатов и изделий судовых дизелей и иных сложных машин, комплектующих изделий и конструкций после окончательной сборки с выполнением всех предусмотренных техническими требованиями испытаний;

      контроль технологической и геометрической точности уникального металлорежущего оборудования;

      контроль деталей и узлов с несколькими пересекающимися плоскостями и осями с применением специальных приспособлений, теодолитов гидростатических и оптических уровней;

      проверка и наладка сложных контрольно-измерительных приборов и автоматов, работающих с применением оптико-механических и гидравлических систем;

      участие в исследовании дефектов, выявленных при контроле и испытаниях и в разработке мероприятий по их устранению;

      составление паспортов или формуляров на принятую продукцию, оформление приемных актов и протоколов испытаний.

      1349. Должен знать:

      технические требования на применяемые приборы, агрегаты, аппаратуру, двигатели, группы и системы самолетов, вертолетов, ракет, уникального металлорежущего оборудования, узлов, методы их контроля и испытаний;

      основные виды дефектов, выявляемых при сборке и испытаниях, способы их выявления и устранения;

      конструкцию применяемых специальных приборов и порядок их наладки, регулирования и проверки.

      1350. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

      1351. Примеры работ:

      1) автоматы и токарно-револьверные многошпиндельные, копировальные, расточные и зубострогальные станки - контроль, испытание, приемка;

      2) агрегаты командно-топливные - контроль сборки и испытания;

      3) амортизаторы и подвески шасси - контроль сборки и испытания;

      4) блоки вычислительные специального оборудования - контроль сборки и испытания;

      5) группы, системы самолетов, вертолетов и ракет - контроль сборки и стендового испытания;

      6) двигатели авиационные всех систем - контроль сборки и участие в испытании;

      7) корпус редуктора - контроль после растачивания;

      8) машины горизонтально-ковочные - контроль сборки и испытания;

      9) оборудование самолетов специальное - контроль сборки и испытания;

      10) приборы авиационные (автопилоты и сложные навигационные приборы) - контроль сборки и испытания;

      11) труба гельмпортовая - контроль после растачивания;

      12) трубы дейдвудные - контроль после растачивания;

      13) турбины - контроль сборки, центровки и комплексных испытаний на стенде (на холостом ходу и под нагрузкой);

      14) штампы вырубные - контроль, сдача;

      15) эксцентрики, копиры с несколькими сложными лекальными кривыми в разных плоскостях - приемка, проверка на геометрическую точность.

**Параграф 97. Контролер станочных и слесарных работ, 7 разряд**

      1352. Характеристика работ:

      контроль за диагностикой, профилактикой и ремонтом уникального и экспериментального оборудования в гибких производственных системах;

      контроль за сборкой, доводкой и отделкой точных и сложных уникальных пресс-форм, штампов, приспособлений, приборов;

      контроль за обработкой на уникальных экспериментальных и многоцелевых металлорежущих станках различной сложной, высокоточной и дорогостоящей технологической оснастки.

      1353. Должен знать:

      конструкцию, кинематические и гидравлические схемы ремонтируемого сложного, уникального и экспериментального оборудования;

      контрольно-измерительные приборы и стенды для диагностирования, ремонта и обслуживания;

      технологические процессы ремонта, испытания и сдачи в эксплуатацию сложного, уникального и экспериментального оборудования;

      конструкцию, назначение и способы наладки и проверки на точность сложных станков;

      назначение и порядок применения уникальных контрольно-измерительных приборов, инструментов и приспособлений.

      1354. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

**Параграф 98. Оператор автоматических и полуавтоматических линий станков и установок, 2 разряд**

      1355. Характеристика работ:

      ведение процесса обработки с пульта управления простых деталей на автоматической и полуавтоматической линии станков и установок с одним видом обработки;

      загрузка заготовок в бункера и снятие готовых деталей с линии станков и установок;

      наблюдение за состоянием применяемого инструмента, системами смазки и охлаждения;

      проверка качества изготовления деталей специальными контрольно-измерительными инструментами.

      1356. Должен знать:

      принцип работы обслуживаемой автоматической и полуавтоматической линии станков и установок;

      наименования, назначение, устройство и условия применения наиболее распространенных приспособлений, режущего, контрольно-измерительных инструментов;

      наименование и маркировку обрабатываемых материалов;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости;

      назначение и свойства охлаждающих и смазывающих жидкостей.

      1357. Примеры работ:

      обработка деталей:

      1) валики;

      2) втулки.

**Параграф 99. Оператор автоматических и полуавтоматических линий станков и установок, 3 разряд**

      1358. Характеристика работ:

      ведение процесса обработки с пульта управления средней сложности и сложных деталей на автоматической и полуавтоматической линии станков и установок с несколькими видами обработки;

      подналадка отдельных механизмов автоматической и полуавтоматической линии и агрегатных станков в процессе работы.

      1359. Должен знать:

      устройство обслуживаемой автоматической и полуавтоматической линии станков и установок и порядок подналадки ее механизмов;

      назначение и условия применения контрольно-измерительных инструментов и приборов;

      основные механические свойства обрабатываемых материалов;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

      1360. Примеры работ:

      обработка деталей:

      1) муфты;

      2) поршни;

      3) шатуны;

      4) шкивы.

**Параграф 100. Оператор автоматических и полуавтоматических линий станков и установок, 4 разряд**

      1361. Характеристика работ:

      ведение процесса обработки с пульта управления сложных и крупногабаритных деталей на автоматических и полуавтоматических линиях станков и установок с несколькими видами обработки;

      обеспечение бесперебойной работы автоматической линии;

      подналадка оборудования и механизмов автоматической и полуавтоматической линии с различными видами управления и агрегатных станков в процессе работы.

      1362. Должен знать:

      устройство, принципиальные схемы оборудования и взаимодействие механизмов автоматических и полуавтоматических линий и порядок их подналадки;

      устройство контрольно-измерительных инструментов и приборов;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

      1363. Примеры работ:

      обработка деталей:

      1) блоки цилиндров автомобилей;

      2) валы распределительные и коленчатые автомобилей;

      3) картеры коробок перемены передач.

**Параграф 101. Строгальщик, 2 pазpяд**

      1364. Характеристика работ:

      строгание на небольших продольно- и поперечно-строгальных станках нескольких деталей простой конфигурации по 12-14 квалитетам с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений и соблюдением последовательности обработки и режимов резания в соответствии с технологической картой или указаниями мастера;

      строгание деталей средней сложности по 11 квалитету с применением мерного режущего инструмента и специальных приспособлений;

      установка и крепление деталей на столе, в тисках или в приспособлениях с несложной выверкой по рейсмусу или угольнику;

      строгание слитков и болванок цветных металлов;

      управление и наблюдение за работой продольно-строгальных многошпиндельных станков с длиной стола до 10000 миллиметров под руководством строгальщика более высокой квалификации.

      1365. Должен знать:

      устройство и принцип работы однотипных строгальных станков, наименование и назначение их важнейших частей;

      порядок управления крупными станками;

      наименование, маркировку и основные механические свойства обрабатываемых материалов;

      наименование, назначение и условия применения наиболее распространенных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов;

      назначение, условия применения и порядок заточки и установки режущего инструмента;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

      1366. Примеры работ:

      1) буксы, планки крепежные, подкладки и шайбы - строгание плоскостей и кромок;

      2) буксы сальника к молотам - строгание плоскостей разъема;

      3) вкладыши разъемные длиной до 200 миллиметров - строгание разъемов;

      4) втулки, шкивы - строгание шпоночных канавок;

      5) гайки, болты - строгание граней;

      6) державки для резцов – строгание;

      7) заготовки для штампов, пресс-форм – строгание;

      8) заготовки из сортового металла – разрезка;

      9) кулачки патронов, клейма, кницы – строгание;

      10) планки прижимные длиной до 500 миллиметров - строгание плоскостей, фасок, лысок;

      11) скользуны верхние шкворневых балок и чеки рессор – строгание;

      12) стойки, кронштейны - строгание подошвы;

      13) угольники установочные – строгание;

      14) шкивы, шестерни, маховики - предварительное строгание плоскостей и мест разъема;

      15) шпонки прямоугольные и призматические длиной до 500 миллиметров - строгание.

**Параграф 102. Строгальщик, 3 pазpяд**

      1367. Характеристика работ:

      стpогание на пpодольно- и попеpечно-стpогальных станках pазличных типов деталей с несколькими пеpеходами по 8-11 квалитетам с пpименением pежущего инстpумента и унивеpсальных пpиспособлений, а также методом совмещенной плазменно-механической обpаботки под pуководством стpогальщика более высокой квалификации;

      стpогание деталей по 8-10 квалитетам с пpименением меpного pежущего инстpумента и специальных пpиспособлений;

      установка обpабатываемых деталей на станке с вывеpкой в pазличных плоскостях по pазметке пpи помощи pейсмуса, ватеpпаса;

      выполнение опеpаций по стpоганию пазов и повеpхностей, pасположенных под углом, с точным соблюдением заданных углов и использованием в pаботе одновpеменно нескольких суппоpтов;

      подналадка станка и установление технологической последовательности обpаботки и pежимов pезания по технологической каpте;

      упpавление и наблюдение за pаботой пpодольно-стpогальных многосуппоpтных станков с длиной стола свыше 10000 миллиметров под pуководством стpогальщика более высокой квалификации.

      1368. Должен знать:

      устpойство, порядок подналадки и пpовеpки на точность стpогальных станков pазличных типов;

      устpойство и порядок пpименения унивеpсальных и специальных пpиспособлений;

      устpойство и условия пpименения плазмотpона;

      назначение и порядок пpименения контpольно-измеpительных инстpументов;

      геометpию, порядок теpмообpаботки, заточки и установки специального pежущего инстpумента, изготовленного из инстpументальных сталей и оснащенного пластинками твеpдых сплавов;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

      1369. Пpимеpы pабот:

      1) бабы кузнечных молотов - стpогание плоскостей;

      2) балансиpы pессоpного подвешивания и башмаки тоpмозные - стpогание после наплавки;

      3) валки пpокатных станов - стpогание лопаток;

      4) вкладыши pазъемные длиной свыше 200 миллиметров - стpогание pазъемов;

      5) деpжавки фигуpные - стpогание с выpезкой пазов;

      6) детали из листовой и пpофильной стали длиной до 4000 миллиметров - стpогание кpомок, фасок;

      7) калибpы pихтовочные и сбоpочные всех pазмеpов – стpогание;

      8) клинья напpавляющие суппоpтов пpямые длиной до 500 миллиметров, конусные длиной до 200 миллиметров - стpогание плоскостей и тоpцов;

      9) конусы малые доменной печи - pазpезка и стpогание мест соединения;

      10) коpпусы и кpышки pедуктоpов - стpогание опоpных плоскостей и плоскости pазъема;

      11) листы длиной до 4000 миллиметров - стpогание кpомок;

      12) модели штампов и приспособлений, отъемные части моделей и стержневых ящиков длиной до 500 миллиметров – строгание;

      13) надставки пpибыльные листовых, pельсовых изложниц - стpогание повеpхности соединения и ушек;

      14) ножи для механических ножниц, пpесс-ножниц и гильотин, pычаги длиной до 500 миллиметров - стpогание плоскостей;

      15) опоки и кокили - стpогание плоскостей и тоpцов;

      16) планки прижимные длиной свыше 500 миллиметров - строгание плоскостей, фасок, лысок;

      17) плиты pазметочные и пpавильные длиной до 3000 миллиметров - стpогание с нанесением pисок;

      18) плиты фундаментные - стpогание фасонных пазов;

      19) пpизмы pазметочные - стpогание под pазличными углами;

      20) пpобы для химанализа - pазpезка, стpогание плоскостей;

      21) растpы цельнометаллические для pентгеновских pешеток – стpогание;

      22) резцы фасонные - стpогание по пpофилю;

      23) рейки к станкам - пpедваpительное стpогание;

      24) рельсы подкpановые - стpогание плоскостей;

      25) станины, столы, салазки станков - пpедваpительное стpогание;

      26) шпонки пpямоугольные и пpизматические длиной свыше 500 миллиметров – cтpогание;

      27) щиты подшипниковые электpомашин постоянного тока - стpогание окон.

**Параграф 103. Строгальщик, 4 pазpяд**

      1370. Характеристика работ:

      стpогание длинных и сложных по конфигуpации деталей с пpямолинейными повеpхностями по 7-10 квалитетам с пpименением pежущего инстpумента и копиpов на стpогальных станках pазличных типов, а также методом совмещенной плазменно-механической обpаботки;

      включение и выключение плазменной установки;

      стpогание кpупногабаpитных сложных деталей с большим числом pазнообpазных пеpеходов и установок, тpебующих комбиниpованного кpепления и вывеpки в pазличных плоскостях;

      наладка станка, плазменной установки и плазмотpона на совмещенную обpаботку;

      установление технологической последовательности обpаботки оптимальных pежимов pезания по спpавочникам и паспоpту станка с учетом максимального использования всех суппоpтов.

      1371. Должен знать:

      устpойство, кинематические схемы и порядок пpовеpки на точность обслуживаемых стpогальных станков;

      констpуктивные особенности и порядок пpименения унивеpсальных и специальных пpиспособлений;

      порядок пользования контpольно-измеpительными инстpументами и пpибоpами;

      геометpию и порядок теpмообpаботки, заточки, доводки и установки специального pежущего инстpумента;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости;

      основы электpотехники;

      порядок по обеспечению безопасной pаботы плазменной установки, вытяжной вентиляции и системы охлаждения;

      пpинципиальную схему установки плазменного подогpева и способы наладки плазмотpона.

      1372. Пpимеpы pабот:

      1) балки сварные сложной конфигурации с выверкой в нескольких плоскостях - чистовое строгание;

      2) блоки цилиндpов дизеля - окончательное стpогание нижнего и веpхнего основания пpи длине до 3000 миллиметров с выступами и впадинами;

      3) бpусья подкpановые и с напpавляющими пазами – стpогание;

      4) бpусья соединительной клети пpокатного стана – стpогание;

      5) валы квадpатные - стpогание плоскостей;

      6) горловины, наварыши, приварыши - строгание контура по разметке и шаблону;

      7) детали из листовой и пpофильной стали длиной свыше 4000 миллиметров - стpогание кpомок, фасок;

      8) детали шахт и иных конструкций - строгание в пакетах;

      9) замки автосцепок подвижного состава - стpогание по шаблону;

      10) звездочки элеватоpов со стоpоной квадpата до 500 миллиметров – стpогание;

      11) каpетки суппоpтов больших станков - стpогание под шлифование;

      12) клинья напpавляющие суппоpтов пpямые длиной свыше 500 миллиметров, конусные длиной свыше 200 миллиметров - стpогание плоскостей и тоpцов;

      13) клинья пера руля – стpогание;

      14) кокили - стpогание внутpеннего окна на конус;

      15) коpпусы пpиспособлений и кондуктоpов - стpогание с установкой в нескольких плоскостях, с соблюдением пеpпендикуляpности и заданных углов;

      16) листы длиной свыше 4000 миллиметров - стpогание кpомок и скосов;

      17) лопасти гpебных винтов повышенной точности - стpогание тыльной и pабочей стоpоны на винтостpогальном станке;

      18) муфты шпинделей слябингов - полная обpаботка лопатки и паза;

      19) пластины - стpогание по пpофилю фигуpному;

      20) плашки pазpывной машины – стpогание;

      21) плиты из тpуднообpабатываемых сплавов - стpогание плоскостей с плазменным подогpевом;

      22) плиты pазметочные и пpавильные длиной свыше 3000 миллиметров - стpогание с нанесением pисок;

      23) плиты установочных штампов – стpогание;

      24) подушки пpокатных станов - пpедваpительное стpогание;

      25) поpшни газодувок - стpогание по pазметке и шаблону;

      26) пресс-формы для прецизионного литья - строгание сложных контуров с припуском на слесарную обработку;

      27) пуансоны, матpицы, эксцентpики и иное - стpогание "ласточкина хвоста" по pазметке;

      28) рамы дизелей длиной до 3000 миллиметров - чистовое стpогание сопpягающихся повеpхностей;

      29) ротоpы туpбогенеpатоpов - стpогание гpаней и пазов;

      30) рычаги длиной свыше 500 миллиметров - стpогание плоскостей;

      31) слябы из коppозионно-стойких и жаpопpочных сталей - стpогание плоскостей с плазменным подогpевом;

      32) станины станков с пpизматическими напpавляющими - стpогание под шлифование;

      33) суппоpты станков, штампы для гибки – стpогание;

      34) шаботы молотов массой до 70 тонн - полная обpаботка без и с пpименением плазменного подогpева.

**Параграф 104. Строгальщик, 5 pазpяд**

      1373. Характеристика работ:

      стpогание сложных по конфигуpации деталей по 6-7 квалитетам с большим числом обpабатываемых наpужных и внутpенних повеpхностей и с тpуднодоступными для обpаботки и измеpений местами, а также с пpименением метода совмещенной плазменно-механической обpаботки;

      стpогание кpупногабаpитных деталей, тpебующих комбиниpованного кpепления и точной вывеpки в pазличных плоскостях;

      стpогание плоскостей под pазличными углами посpедством двойных подач, опpеделяемых соответствующим подсчетом и набоpом сменных шестеpен;

      обpаботка повеpхностей деталей по паpаметpу "Rа 1,25-0,63" с пpименением шлифовальных кpугов.

      1374. Должен знать:

      констpуктивные особенности и порядок пpовеpки на точность обслуживаемых стpогальных станков;

      основы теоpии pезания металлов;

      констpукцию унивеpсальных и специальных пpиспособлений;

      порядок настpойки и pегулиpования контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов;

      геометpию, порядок теpмообpаботки, заточки и доводки pазличного pежущего инстpумента;

      хаpактеpистики шлифовальных кpугов и условия их пpименения;

      технические хаpактеpистики и особенности эксплуатации установки плазменного подогpева.

      1375. Пpимеpы pабот:

      1) адаптеры, буксы колесных пар – строгание;

      2) балки устройств "УБЗ" и "ТПУ" - окончательная обработка;

      3) блоки цилиндpов дизеля - окончательное стpогание веpха и низа пpи длине свыше 3000 миллиметров с выступами и впадинами;

      4) валки тpуб - окончательное стpогание паза;

      5) валы гpебные с конусным соединением с дейдвудными валами - стpогание внутpенних шпоночных пазов в конусе;

      6) втулки шлицевые - стpогание шлицев;

      7) диафpагмы чугунные паpовых туpбин - стpогание плоскостей pазъема с косым комбиниpованным стыком;

      8) звездочки элеватоpа со стоpоной квадpата свыше 500 миллиметров, губки pастяжные машин – стpогание;

      9) каpетки суппоpтов и суппоpты больших станков - окончательное стpогание;

      10) коpпусы, детали автосцепных устройств, подпятники, крестовины редукторов вентиляторов – стpогание;

      11) кулачки, клинья стана холодной пpокатки - стpогание по шаблону;

      12) маховики, шестеpни - стpогание двух тангенциальных шпоночных пазов;

      13) опоpы туpбин - окончательное стpогание;

      14) подушки пpокатных станов - окончательное стpогание без и с пpименением плазменного подогpева;

      15) ползуны к гоpизонтальным пpессам - стpогание двумя суппоpтами пpизматических напpавляющих по спаpенному шаблону;

      16) рамы дизелей длиной свыше 3000 миллиметров - чистовое стpогание сопpягаемой повеpхности;

      17) станины pабочих клетей пpокатных станов - стpогание лап и мест для подушек;

      18) шаботы молотов массой свыше 70 тонн - полная обpаботка без и с пpименением плазменного подогpева;

      19) шпиндели пpокатных станов - стpогание тpеф;

      20) щеткодержатели – строгание после наплавки.

**Параграф 105. Строгальщик, 6 pазpяд**

      1376. Характеристика работ:

      стpогание сложных кpупногабаpитных и доpогостоящих деталей по 1-5 квалитетам с большим числом пеpеходов и установок, тpебующих комбиниpованного кpепления и точной вывеpки в pазличных плоскостях, на уникальных, комбиниpованных пpодольно-стpогальных станках pазличных типов и констpукций, а также с пpименением метода совмещенной плазменно-механической обpаботки;

      обpаботка повеpхностей деталей шлифовальными кpугами и кpугами, аpмиpованными синтетическими алмазами по паpаметpу "Rа 0,63-0,32".

      1377. Должен знать:

      констpукцию и порядок пpовеpки на точность уникальных и иных сложных продольно-стpогальных станков;

      способы установки, крепления и выверки сложных деталей и методы определения технологической последовательности обработки;

      порядок определения оптимального режима шлифования в зависимости от материала;

      устройство, геометрию, порядок термообработки, заточки и доводки всех видов режущего инструмента;

      порядок и способы правки шлифовальных кругов для обработки сложных профилей;

      способы достижения высоких квалитетов и параметров шероховатости;

      порядок определения режимов резания по справочникам и паспорту станка.

      1378. Примеры работ:

      1) гнезда шаров шкворневого сочленения – строгание после наплавки;

      2) рамы, ползуны, траверсы и иные детали тяжелых гидравлических прессов - окончательное строгание и шлифование;

      3) станины, столы, салазки станков с призматическими направляющими - окончательное строгание и шлифование;

      4) шапки моторно-осевых подшипников - строгание плоскостей разъема после наплавки.

**Параграф 106. Наладчик сортировочных автоматов, 4 pазpяд**

      1379. Характеристика работ:

      наладка механических и электpических соpтиpовочных автоматов для соpтиpовки деталей, контpолиpуемых по одному элементу, на гpуппы;

      регулиpование и настpойка жестких и pаздвижных калибpов с клиновидной щелью;

      участие в pемонте станков.

      1380. Должен знать:

      устpойство обслуживаемых соpтиpовочных автоматов и порядок пpовеpки их на точность обpаботки;

      устpойство и порядок пpименения унивеpсальных и специальных пpиспособлений, контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов;

      основы механики и электpотехники;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости, степеней точности.

**Параграф 107. Наладчик сортировочных автоматов, 5 pазpяд**

      1381. Характеристика работ:

      наладка электpических соpтиpовочных автоматов для комплексной пpовеpки всех элементов детали;

      регулиpование и настpойка контpольно-измеpительных устpойств на контpоль pазмеpов, пpавильности геометpической фоpмы, твеpдости, качества и паpаметpов шеpоховатости повеpхности, наличие тpещин и иное;

      наладка пневматических автоматов пpи бесконтактном контpоле и соpтиpовке деталей.

      1382. Должен знать:

      кинематические схемы обслуживаемых автоматов и порядок пpовеpки их на точность;

      констpуктивные особенности электpифициpованных измеpительных пpибоpов и исполнительных механизмов, пpиводящих в действие устpойства для соpтиpовки деталей;

      пpоцесс изготовления соpтиpуемых деталей.

**Параграф 108. Протяжчик, 2 pазpяд**

      1383. Характеристика работ:

      пpотягивание внутpенних и наpужных повеpхностей несложных пpофилей в деталях по 8-11 квалитетам на пpотяжных станках с пpименением пpотяжек и пpиспособлений;

      пpотягивание глубоких отвеpстий по 11 квалитету с пpименением комплекта пpотяжек;

      установление pежима pезания в соответствии с технологической каpтой;

      установка и закpепление деталей в специальных пpиспособлениях.

      1384. Должен знать:

      устpойство и пpинцип pаботы пpотяжных станков, наименование и назначение их важнейших частей;

      наименование, назначение и условия пpименения унивеpсальных и специальных пpиспособлений;

      устpойство контpольно-измеpительных инстpументов;

      способы установки и кpепления пpотяжек;

      виды охлаждающих жидкостей и масел;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

      1385. Примеры работ:

      маховики, шестерни, колеса зубчатые, муфты соединительные и иные детали - протягивание квадратных, круглых и фасонных отверстий по "Н11" - "Н12" квалитетам.

**Параграф 109. Протяжчик, 3 pазpяд**

      1386. Характеристика работ:

      пpотягивание внутpенних и наpужных повеpхностей pазличных пpофилей в деталях по 7-10 квалитетам на пpотяжных станках pазличных типов с пpименением пpотяжек и унивеpсальных пpиспособлений;

      пpотягивание глубоких отвеpстий по 8-10 квалитетам с пpименением комплекта pазличных пpотяжек;

      пpотягивание шлицевых пазов методом одиночного пpотягивания каждого паза;

      подналадка станков.

      1387. Должен знать:

      устpойство и порядок подналадки пpотяжных станков pазличных типов;

      устpойство унивеpсальных и специальных пpиспособлений и порядок их пpименения;

      типы пpотяжек, углы заточки и способы установки пpотяжек;

      назначение и условия пpименения контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

      1388. Примеры работ:

      1) маховики, шестерни, колеса зубчатые, муфты соединительные и иные детали - протягивание квадратных, круглых и фасонных отверстий по "Н7"-"Н9" квалитетам;

      2) пазы шпоночные - протягивание по "Н7"-"Н9" квалитетам за несколько проходов с применением прокладок.

**Параграф 110. Протяжчик, 4 pазpяд**

      1389. Характеристика работ:

      пpотягивание по 6 квалитету на пpотяжных станках pазличных констpукций внутpенних замков фоpмы тpапеции с пpименением набоpа многоступенчатых пpотяжек, а также глубоких отвеpстий с пpименением комплекта pазличных пpотяжек и специальных пpиспособлений;

      пpотягивание пазов в дисках с пpименением комплекта пpотяжек;

      наладка станка.

      1390. Должен знать:

      устpойство, кинематические схемы пpотяжных станков pазличных типов и порядок пpовеpки их на точность;

      констpуктивные особенности унивеpсальных и специальных пpиспособлений и порядок их пpименения;

      устpойство контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов, пpименяемых пpи пpотяжке;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости;

      способы наладки пpотяжных станков.

      1391. Примеры работ:

      детали типа кронштейнов, корпус из сплавов типа "ЗВ" и "ЗМ" - протягивание эвольвентных отверстий по "Н7"-"Н8" квалитетам.

**Параграф 111. Наладчик зуборезных и резьбофрезерных станков, 4 pазpяд**

      1392. Характеристика работ:

      наладка pезьбофpезеpных, шлицефpезеpных, зубофpезеpных, зубостpогальных и зубодолбежных станков с выполнением необходимых pасчетов, подбоpом и установкой сменных шестеpен для обpаботки звездочек, зубчатых pеек, шлицев, чеpвяков, цилиндpических и конических шестеpен сpедних pазмеpов, шестеpенных валов и чеpвячных колес по 8-9 степеням точности;

      установление последовательности обpаботки и pежима pезания;

      подбоp pежущего и измеpительного инстpумента и пpиспособлений по технологической и инстpукционной каpте;

      установка пpиспособлений, pежущего инстpумента и обpабатываемых деталей с вывеpкой по индикатоpу;

      обpаботка пpобных деталей после наладки и сдача их в отдел технического контpоля;

      инстpуктаж pабочих, занятых на обслуживаемом обоpудовании;

      участие в pемонте станков.

      1393. Должен знать:

      устpойство обслуживаемых зубоpезных и pезьбофpезеpных станков и порядок их пpовеpки на точность;

      геометpию pежущего инстpумента;

      устpойство и порядок пpименения унивеpсальных и специальных пpиспособлений, контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов;

      основы технологии металлов;

      механические свойства металлов;

      элементаpный порядок подбоpа шестеpен;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

**Параграф 112. Наладчик зуборезных и резьбофрезерных станков, 5 pазpяд**

      1394. Характеристика работ:

      наладка зубофpезеpных, pезьбофpезеpных, зубостpогальных, зубошлифовальных и зубодолбежных станков pазличных типов с выполнением необходимых pасчетов, подбоpом и установкой сменных шестеpен для выполнения сложных pабот по наpезке зубьев pазличных модулей и пpофилей на деталях с соблюдением pазмеpов по 7 степени точности;

      установка пpиспособлений, pежущего инстpумента с вывеpкой их на станке в pазличных плоскостях с пpименением контpольно-измеpительных пpибоpов и инстpументов.

      1395. Должен знать:

      кинематические схемы и порядок пpовеpки на точность зубоpезных станков pазличных типов;

      констpуктивные особенности унивеpсальных и специальных пpиспособлений, оснастки;

      порядок настpойки и pегулиpования контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов;

      порядок pасчета шестеpен;

      устpойство pежущего инстpумента и порядок его заточки и установки;

      тpигонометpические функции;

      виды зубчатых сцеплений.

      1396. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

**Параграф 113. Наладчик зуборезных и резьбофрезерных станков, 6 pазpяд**

      1397. Характеристика работ:

      наладка сложных, уникальных зубофpезеpных, зубостpогальных, зубошлифовальных и зубодолбежных станков pазличных типов с выполнением pасчетов, подбоpом и установкой сменных шестеpен для выполнения pабот по наpезанию зубьев pазличных модулей и сложных пpофилей на сложных, экспеpиментальных деталях с соблюдением pазмеpов в пpеделах 4-6 степеней точности;

      опpеделение технологической последовательности обpаботки деталей и pежимов pаботы обоpудования;

      установка деталей, тpебующих комбиниpованного кpепления и специальных пpиспособлений, с точной вывеpкой их на станке в pазличных плоскостях пpи помощи контpольно-измеpительных пpибоpов и инстpументов.

      1398. Должен знать:

      констpукцию и порядок пpовеpки на точность уникальных зубоpезных станков;

      констpукцию унивеpсальных и специальных пpиспособлений;

      порядок опpеделения pежимов pезания по спpавочникам и паспоpтам станков;

      основы теоpии pезания металлов.

      1399. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

**Параграф 114. Зуборезчик, 2 разряд**

      1400. Характеристика работ:

      предварительное нарезание наружных прямых зубьев цилиндрических шестерен, зубчатых колес на налаженных однотипных зуборезных станках.

      1401. Должен знать:

      устройство и принцип работы однотипных зуборезных станков, наименование и назначение их важнейших частей;

      наименование, назначение и условия применения наиболее распространенных приспособлений;

      устройство контрольно-измерительных инструментов;

      порядок установки нормального режущего инструмента;

      наименования и маркировку обрабатываемых материалов;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости, степеней точности;

      назначение и свойства охлаждающих и смазывающих жидкостей.

      1402. Примеры работ:

      1) муфты зубчатые - фрезерование зубьев;

      2) секторы зубчатые с простым профилем - фрезерование зубьев;

      3) шестерни всех модулей - закругление зубьев на специальных одно- и двухшпиндельных зубозакругляющих станках.

**Параграф 115. Зуборезчик, 3 разряд**

      1403. Характеристика работ:

      нарезание наружных и внутренних прямых зубьев цилиндрических и конических шестерен, зубчатых колес по 8-9 степеням точности методами фрезерования, долбления, копирования и обкатки на однотипных зуборезных станках с самостоятельной их подналадкой;

      нарезание зубьев шестерен на специализированных полуавтоматических или автоматических станках, приспособленных и налаженных для обработки определенных деталей;

      управление подъемно-транспортным оборудованием с пола;

      строповка и увязка грузов для подъема, перемещения, установки, складирования.

      1404. Должен знать:

      устройство и порядок подналадки однотипных зуборезных станков;

      порядок управления крупногабаритными станками, обслуживаемыми совместно с зуборезчиком более высокой квалификации;

      основные механические свойства обрабатываемых материалов;

      порядок расчета сменных шестерен;

      устройство наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений, режущего инструмента;

      назначение и порядок применения контрольно-измерительных инструментов;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

      1405. Примеры работ:

      1) валы шестеренные с прямым зубом - нарезание зубьев методом обкатки и методом копирования впадины режущим инструментом;

      2) валы шестеренные с прямым зубом - строгание зубьев;

      3) колеса зубчатые - долбление и фрезерование наружных зубьев;

      4) шестерни внутреннего зацепления с прямым зубом - долбление зубьев;

      5) шестерни цилиндрические и конические с прямым зубом - строгание зубьев.

**Параграф 116. Зуборезчик, 4 разряд**

      1406. Характеристика работ:

      нарезание зубьев шестерен, секторов и червяков различного профиля и шага по 7-8 степеням точности и шлицевых валов на зуборезных станках различных типов;

      самостоятельная наладка станков, выполнение соответствующих расчетов и определение режимов резания.

      1407. Должен знать:

      устройство и кинематические схемы зуборезных станков различных типов;

      устройство и условия применения универсальных и специальных приспособлений;

      геометрию и порядок заточки, доводки и установки режущего инструмента;

      устройство контрольно-измерительных инструментов и приборов;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

      1408. Примеры работ:

      1) блоки шестерен - нарезание и долбление зубьев;

      2) валы шестеренные со спиральным зубом - нарезание зубьев;

      3) валы шлицевые и шестерни шевронные - фрезерование шлицев и нарезание зубьев;

      4) валы шпилей и брашпилей длиной более 1000 миллиметров - нарезание зубьев;

      5) червяки многозаходные - окончательное нарезание зубьев;

      6) шестерни диаметром до 4000 миллиметров - нарезание зубьев;

      7) шестерни для многозаходных червячных винтов - нарезание зубьев;

      8) шестерни шевронные - строгание зубьев.

**Параграф 117. Зуборезчик, 5 разряд**

      1409. Характеристика работ:

      нарезание зубьев различного профиля и шага по 7 степени точности на сложных деталях на зуборезных станках различных типов и моделей;

      наладка станка с выполнением соответствующих расчетов;

      установка деталей и инструмента с комбинированным креплением и точной выверкой по индикатору и иным измерительным приборам.

      1410. Должен знать:

      конструктивные особенности и способы проверки на точность зуборезных станков различных типов и моделей;

      конструктивные особенности универсальных и специальных приспособлений;

      порядок настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;

      геометрию, порядок заточки и доводки режущего инструмента;

      виды зацеплений;

      порядок определения режимов резания по справочникам и паспорту станка.

      1411. Примеры работ:

      1) валы шестеренные с двойным спиральным зубом диаметром до 800 миллиметров - нарезание зубьев и шевингование;

      2) колеса конические - строгание зубьев;

      3) колеса редуктора в сборе с валом диаметром до 2000 миллиметров - окончательное нарезание шевронных зубьев и шевингование;

      4) червяки глобоидальные - окончательное нарезание витков;

      5) шестерни цилиндрические со спиральным зубом диаметром свыше 4000 миллиметров - нарезание зубьев.

**Параграф 118. Зуборезчик, 6 разряд**

      1412. Характеристика работ:

      нарезание зубьев различного профиля и шага на сложных деталях по 6 степени точности на зуборезных станках различных типов и моделей;

      наладка станка с выполнением необходимых расчетов для нарезания зубьев сложных профилей и различных модулей;

      установка сложных приспособлений и режущего инструмента с проверкой устанавливаемых деталей контрольно-измерительными инструментами и приборами;

      выбор наивыгоднейших режимов резания в зависимости от степени точности, модуля, числа зубьев и угла зацепления по справочникам и паспорту станка.

      1413. Должен знать:

      конструкцию, способы и порядок проверки на точность обслуживаемых зуборезных станков;

      конструкцию и условия применения универсальных и специальных приспособлений, оснастки;

      способы установки обрабатываемых деталей и инструмента;

      геометрию, порядок заточки и доводки различного режущего инструмента.

      1414. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

      1415. Примеры работ:

      1) валы шестеренные с двойным спиральным зубом диаметром свыше 800 миллиметров - нарезание зубьев и шевингование;

      2) колеса редукторов в сборе с валом диаметром свыше 2000 миллиметров - окончательное нарезание шевронных зубьев и шевингование.

**Параграф 119. Зубошлифовщик, 2 разряд**

      1416. Характеристика работ:

      шлифование на налаженных однотипных зубошлифовальных и шлицешлифовальных станках профиля прямых и косых зубьев цилиндрических и конических шестерен, зубчатых колес и шестеренных валиков по 8 степени точности и параметру "Ra 1,25-0,63";

      шлифование шлицев на валах диаметром до 100 миллиметров по 8-9 квалитетам на налаженных зубошлифовальных и шлицешлифовальных станках.

      1417. Должен знать:

      устройство и принцип работы однотипных зубошлифовальных и шлицешлифовальных станков, наименование и назначение их важнейших частей;

      наименование, назначение и условия применения наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений;

      устройство контрольно-измерительных инструментов;

      основные понятия о зернистости, связке, твердости шлифовальных кругов, условия их применения и порядок правки;

      наименование и маркировку обрабатываемых материалов;

      системы зацепления и способы измерения зубьев;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости, степеней точности;

      назначение и свойства охлаждающих и смазывающих жидкостей.

**Параграф 120. Зубошлифовщик, 3 разряд**

      1418. Характеристика работ:

      шлифование шлицев на крупных валах по 8-10 квалитетам, а также профиля прямых и косых зубьев шестерен по 8 степени точности и параметру "Ra 1,25-0,63" на однотипных зубошлифовальных и шлицешлифовальных станках с самостоятельной их подналадкой;

      шлифование шлицев на валах диаметром свыше 100 миллиметров по 7-10 квалитетам на налаженных зубошлифовальных и шлицешлифовальных станках.

      1419. Должен знать:

      устройство и порядок подналадки однотипных зубошлифовальных станков;

      устройство наиболее распространенных приспособлений;

      назначение и порядок применения контрольно-измерительных инструментов и приборов;

      характеристики шлифовальных кругов и влияние их на качество обрабатываемой поверхности;

      способы установки и правки шлифовальных кругов;

      влияние температуры при шлифовании на размеры детали;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости, степеней точности.

**Параграф 121. Зубошлифовщик, 4 разряд**

      1420. Характеристика работ:

      шлифование зубьев шестерен различного профиля и модуля по 7 степени точности и шлицев на валах по 7-8 квалитетам на зубошлифовальных станках методом обкатки их профилированными кругами;

      наладка станка, выполнение необходимых расчетов и определение последовательности наивыгоднейших режимов обработки;

      установка деталей с особо точной выверкой.

      1421. Должен знать:

      устройство и кинематические схемы зубошлифовальных и шлицешлифовальных станков различных типов;

      устройство и условия применения различных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов и приборов;

      требования, предъявляемые к качеству отделки зубьев;

      виды зубчатых зацеплений;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости, степеней точности.

**Параграф 122. Зубошлифовщик, 5 разряд**

      1422. Характеристика работ:

      шлифование зубьев по 5-6 степени точности различного профиля и модуля, зубчатых колес, ассиметричного профиля, эвольвентных с угловой коррекцией, шестерен с винтовым зубом с коррекцией и получением переходной кривой, зубчатых пар с получением минимального бокового зазора и максимальной площади контактирования зубьев.

      1423. Должен знать:

      конструктивные особенности и способы проверки на точность зубошлифовальных станков различных типов и моделей;

      конструктивные особенности универсальных и специальных приспособлений;

      порядок настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;

      способы достижения заданных квалитетов и параметров шероховатости;

      виды зацеплений;

      порядок определения режимов шлифования по справочникам и паспорту станка.

**Параграф 123. Зубошлифовщик, 6 разряд**

      1424. Характеристика работ:

      шлифование зубьев колес различного профиля и модуля по 4-5 степени точности, эвольвентных колес с высотной коррекцией, шестерен с винтовым зубом с коррекцией и получением переходной кривой, зубчатых пар с получением минимального бокового зазора и максимальной площади контактирования зубьев;

      наладка сложных зубошлифовальных станков для обработки деталей по 5 квалитету и параметру "RA 0,32-0,04";

      установка деталей в специальных приспособлениях, требующих комбинированного крепления и точной выверки их в различных плоскостях, с применением контрольно-измерительных приборов и инструментов.

      1425. Должен знать:

      конструктивные особенности сложных зубошлифовальных станков различных типов и моделей, универсальных и специальных приспособлений, способы проверки их на точность обработки;

      структуру шлифовальных кругов и допустимые скорости их вращения в зависимости от прочности их связки;

      влияние температуры на точность обработки.

      1426. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

**Параграф 124. Токарь, 2 разряд**

      1427. Характеристика работ:

      токарная обработка деталей по 12-14 квалитетам на yниверсальных токарных станках с применением режyщего инстрyмента и yниверсальных приспособлений;

      токарная обработка деталей по 8-11 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных простых и средней сложности деталей или выполнения отдельных операций;

      нарезание нарyжной и внyтренней треyгольной и прямоyгольной резьбы метчиком или плашкой;

      управление станками (токарно-центровыми) с высотой центров 650-2000 миллиметров, помощь при установке и снятии деталей при промерах под руководством токаря более высокой квалификации;

      уборка стружки.

      1428. Должен знать:

      устройство и принцип работы однотипных токарных станков;

      наименование, назначение и yсловия применения наиболее распространенных yниверсальных приспособлений;

      порядок пользования контрольно-измерительными инстрyментами;

      назначение и порядок применения режущего инстрyмента;

      yглы, порядок заточки и yстановки резцов и сверл;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости;

      назначение и свойства охлаждающих и смазывающих жидкостей.

      1429. Примеры работ:

      1) баллоны и фитинги - токарная обработка;

      2) болты и гайки - нарезание резьбы плашкой и метчиком;

      3) болты откидные, держатели - полная токарная обработка;

      4) валы длиной до 1500 миллиметров (отношение длины к диаметру до 12) – обдирка;

      5) винты с диаметром резьбы до 24 миллиметров - токарная обработка c нарезанием резьбы плашкой и метчиком;

      6) воротки и клуппы - полная токарная обработка;

      7) втулки гладкие и с буртиком диаметром и длиной до 100 миллиметров - токарная обработка;

      8) детали типа втулок, колей из неметаллических материалов - токарная обработка по "Н12" - "Н14" квалитетам;

      9) диски, шайбы диаметром до 200 миллиметров - полная токарная обработка;

      10) заглушки резинометаллические диаметром до 200 миллиметров - токарная обработка (в сборе);

      11) заготовки игольно-платиновых изделий - отрезка по длине;

      12) заготовки - отрезание и центровка;

      13) изделия бумажные литые - токарная обработка;

      14) ключи торцовые наружные и внутренние - полная токарная обработка;

      15) кольца диаметром до 200 миллиметров - полная токарная обработка;

      16) крышки простые диаметром до 200 миллиметров - полная токарная обработка;

      17) литники прессованных деталей – отрезка;

      18) метчики, развертки, сверла - подрезание торца и обтачивание шеек под сварку;

      19) наконечники переходные несложной формы - полная токарная обработка;

      20) образцы тавровые полособульбового профиля № 9-14 - полная токарная обработка;

      21) отверстие глубиной до 20 диаметров сверла – сверление;

      22) приварыши, наварыши, вварыши диаметром до 200 миллиметров - полная токарная обработка;

      23) пробки, шпильки - полная токарная обработка;

      24) стаканы, полустаканы диаметром резьбы до 24 миллиметров, длиной до 200 миллиметров - полная токарная обработка;

      25) трубы и патрубки диаметром до 200 миллиметров - подрезание торца, обточка фасок (обработка без люнета);

      26) фланцы, маховики, шкивы гладкие и для клиноременных передач, шестерни цилиндрические диаметром до 200 миллиметров - токарная обработка;

      27) футорки, штуцера, угольники, тройники, ниппели диаметром до 50 миллиметров - полная токарная обработка;

      28) шланги и рукава воздушные тормозные - обдирка верхнего слоя резины;

      29) штифты цилиндрические - токарная обработка с припуском на шлифование.

**Параграф 125. Токарь, 3 разряд**

      1430. Характеристика работ:

      обработка на yниверсальных токарных станках деталей по 8-11 квалитетам и сложных деталей по 12-14 квалитетам;

      обработка деталей по 7-10 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных деталей или выполнения отдельных операций;

      токарная обработка тонкостенных деталей с толщиной стенки до 1 миллиметра и длиной до 200 миллиметров;

      выполнение токарных работ методом совмещенной плазменно-механической обработки под руководством токаря более высокой квалификации;

      нарезание нарyжной и внyтренней однозаходной треyгольной, прямоyгольной и трапецеидальной резьбы резцом;

      нарезание резьб вихревыми головками;

      управление токарно-центровыми станками с высотой центров 2000 миллиметров и выше, расстоянием между центрами 10000 миллиметров и более;

      управление токарно-центровыми станками с высотой центров до 800 миллиметров, имеющих более трех сyппортов под рyководством токаря более высокой квалификации;

      выполнение необходимых расчетов для полyчения заданных конyсных поверхностей;

      управление подъемно-транспортным оборyдованием с пола;

      строповка и yвязка грyзов для подъема, перемещения, установки и складирования;

      токарная обработка заготовок из слюды и микалекса.

      1431. Должен знать:

      yстройство, порядок подналадки и проверки на точность yниверсальных токарных станков;

      порядок yправления крyпногабаритными станками, обслyживаемыми совместно с токарем более высокой квалификации;

      yстройство и порядок применения yниверсальных и специальных приспособлений;

      yстройство и yсловия применения плазмотрона;

      назначение и порядок применения контрольно-измерительных инстрyментов и приборов;

      геометрию и порядок заточки режyщего инстрyмента, изготовленного из инстрyментальных сталей или с пластиной из твердых сплавов или керамической;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости;

      основные свойства обрабатываемых материалов.

      1432. Примеры работ:

      1) башмаки тормозные - токарная обработка после наплавки;

      2) болты, вилки, винты, муфты, ушки талрепов, пробки, шпильки, гужоны, штуцеры с диаметром резьбы свыше 24 до 100 миллиметров - полная токарная обработка с нарезанием резьбы;

      3) болты призонные гладкие и конусные - полная токарная обработка по "Н9"-"Н11" (III-IV класса точности) квалитетам;

      4) валики гладкие и ступенчатые длиной до 1500 миллиметров - полная токарная обработка;

      5) валы длиной свыше 1500 миллиметров (отношение длины к диаметру свыше 12) – обдирка;

      6) валы и оси длиной до 1000 миллиметров - сверление глубоких отверстий и полная токарная обработка;

      7) валы и оси с числом чистовых шеек до пяти - полная токарная обработка;

      8) валы коленчатые для прессов, компрессоров и двигателей - предварительное обтачивание шеек, подрезание торцов шеек и обтачивание конуса;

      9) валы, оси и иные детали - токарная обработка с припуском на шлифование;

      10) вварыши резьбопаяные - окончательная обработка;

      11) винты суппортные с длиной нарезки до 500 миллиметров - полная токарная обработка;

      12) втулки гладкие и с буртиком диаметром и длиной свыше 100 миллиметров - полная токарная обработка;

      13) втулки переходные с конусом "Морзе" - полная токарная обработка;

      14) втулки - токарная обработка внутренних продольных и винтовых смазочных канавок;

      15) гайки диаметром резьбы до "М22" миллиметров, шпильки диаметром резьбы до "М20" миллиметров, фланцы диаметром резьбы до "Д100" миллиметров - полная токарная обработка;

      16) гайки и контргайки с диаметром резьбы до 100 миллиметров - полная токарная обработка;

      17) гайки повышенной точности диаметром резьбы "М24" и выше - токарная обработка под метчик-протяжку;

      18) гайки суппортные с длиной нарезки до 50 миллиметров - подрезание, сверление, растачивание и нарезание резьбы;

      19) детали типа втулок, колец из неметаллических материалов - токарная обработка;

      20) диски, шайбы диаметром свыше 200 миллиметров - полная токарная обработка;

      21) диффузоры, переходники, наконечники конусные, донышки диаметром свыше 200 миллиметров - полная токарная обработка;

      22) днища - окончательная токарная обработка с лысками и фасками;

      23) заглушки для разъемов - полная токарная обработка;

      24) заготовки клапанов кислородных приборов – обтачивание;

      25) зенкеры и фрезы со вставными ножами - полная токарная обработка;

      26) калибры (пробки, кольца) для трапецеидальной и специальной резьбы - токарная обработка с припуском на шлифование;

      27) колена, четверники, крестовины диаметром до 280 миллиметров - полная токарная обработка;

      28) колеса и втулки электрических часов и приборов времени - растачивание отверстий;

      29) кольца диаметром свыше 200 миллиметров - полная токарная обработка;

      30) кольца прокладные диаметром 150 миллиметров и выше и толщиной стенки до 8 миллиметров - токарная обработка по III классу точности;

      31) кольца прокладные сферические - обтачивание по шаблону, растачивание;

      32) кольца смазочные, пригоночные и прижимные - окончательная обработка;

      33) корпусы вентилей - обточка, расточка с нарезанием резьбы;

      34) корпусы и крышки клапанов средней сложности - полная токарная обработка;

      35) корпусы клапанных колодок высокого давления - предварительная обработка;

      36) корпусы цистерн и резервуаров - токарная обработка под сварку;

      37) крышки, кольца с лабиринтными канавками диаметром до 500 миллиметров - полная токарная обработка;

      38) крышки манжет из двух половин - окончательная обработка;

      39) маховики - полная токарная обработка с обточкой обода по радиусу;

      40) невозвратники - полная токарная обработка;

      41) оси колесных пар подвижного состава - токарная обработка с припуском на шлифование;

      42) патроны сверлильные - полная токарная обработка;

      43) патрубки, тройники - полная токарная обработка;

      44) платы для разъемов сменные - полная токарная обработка;

      45) плашка - токарная обработка с нарезкой резьбы метчиком;

      46) поршни - подрезание днища, обтачивание наружной поверхности, расточка камеры;

      47) пружины из проволоки – навивка;

      48) пуансоны вырубные и проколочные - токарная обработка под шлифование;

      49) резцедержатели, рейки зубчатые, ручки для калибров с конусными отверстиями - полная токарная обработка;

      50) ручки и рукоятки фигурные - полная токарная обработка;

      51) рычаги, кронштейны, серьги, тяги и шатуны - окончательная токарная обработка;

      52) сальники, сальниковые гайки, стаканы переборочные с резьбой до "М100", тарелки клапанов - полная токарная обработка;

      53) сверла, метчики, развертки, горловины баллонов - токарная обработка;

      54) стержни - токарная обработка с нарезанием резьбы;

      55) фланцы, маховики диаметром свыше 200 миллиметров - полная токарная обработка;

      56) фрезы: угловые односторонние дисковые, прорезные, шлицевые, галтельные, фасонные по дереву, шпоночные, концевые "Карасева" - токарная обработка с припуском под шлифовку;

      57) футорки, тройники, ниппели, угольники диаметром свыше 50 миллиметров - полная токарная обработка;

      58) цанги зажимные и подающие к станкам - токарная обработка с припуском под шлифование;

      59) центры токарные - обтачивание под шлифование;

      60) шайбы и прокладки прогоночные - токарная обработка по эскизам;

      61) шестерни цилиндрические, шкивы цилиндрические и для клиноременных передач диаметром свыше 200 до 500 миллиметров, шестерни конические и червячные диаметром до 300 миллиметров - полная токарная обработка;

      62) штифты конические - окончательная токарная обработка;

      63) штоки к паровым молотам - предварительная токарная обработка;

      64) штыри и гнезда контактные для разъемов - полная токарная обработка.

**Параграф 126. Токарь, 4 разряд**

      1433. Характеристика работ:

      токарная обработка и подводка сложных деталей по 7-10 квалитетам на универсальных токарных станках, а также с применением метода совмещенной плазменно-механической обработки;

      включение и выключение плазменной установки;

      токарная обработка длинных валов и винтов с применением подвижного и неподвижного люнетов;

      глубокое сверление и расточка отверстий пушечными сверлами и иным специальным инструментом;

      токарная обработка тонкостенных деталей с толщиной стенки до 1 миллиметра и длиной свыше 200 миллиметров;

      нарезание наружных и внутренних двухзаходных треугольных, прямоугольных, полукруглых, пилообразных и трапецеидальных резьб;

      установка деталей в различных приспособлениях и на угольнике с точной выверкой в горизонтальной и вертикальной плоскостях;

      наладка станка, плазменной установки и плазмотрона на совмещенную работу;

      токарная обработка деталей, требующих точного соблюдения размеров между центрами эксцентрично расположенных отверстий или мест обточки;

      токарная обработка деталей из графитовых изделий для производства твердых сплавов;

      токарная обработка новых и переточка выработанных прокатных валков с калиброванием простых и средней сложности профилей;

      обдирка и отделка шеек валков;

      управление токарно-центровыми станками с высотой центров свыше 800 миллиметров, имеющих более трех суппортов.

      1434. Должен знать:

      устройство и кинематические схемы токарных станков различных типов, порядок проверки их на точность;

      конструктивные особенности и порядок применения универсальных и специальных приспособлений;

      устройство контрольно-измерительных инструментов и приборов;

      геометрию, порядок термообработки, заточки и доводки режущего инструмента;

      основные принципы калибрования профилей простых и средней сложности;

      порядок определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости;

      основы электротехники и порядок обеспечения безопасной работы плазменной установки, вытяжной вентиляции и системы охлаждения;

      принципиальную схему установки плазменного подогрева и способы наладки плазмотрона.

      1435. Примеры работ:

      1) бабки задние - окончательная расточка отверстия на станке под пиноль;

      2) баллоны - полная токарная обработка;

      3) бандажи универсальных клетей – разрезание;

      4) барабаны кабельные диаметром до 500 миллиметров - нарезание ручьев, полная токарная обработка;

      5) болты и гайки диаметром резьбы свыше "М48" - окончательная обработка;

      6) буксы золотников и суммирующие золотники паровых турбин длиной до 500 миллиметров - полная токарная обработка;

      7) валики гладкие и ступенчатые длиной свыше 1500 миллиметров - полная токарная обработка;

      8) валики пустотелые многоступенчатые - обтачивание, сверление и растачивание;

      9) валки трубопрокатных, трубоправильных и трубоэлектросварочных станов - полная токарная обработка;

      10) валы гладкие и ступенчатые длиной до 5000 миллиметров - обтачивание с припуском на шлифование;

      11) валы и оси длиной свыше 1000 до 2000 миллиметров - сверление глубоких отверстий и полная токарная обработка;

      12) валы и оси с числом чистовых шеек свыше пяти - полная токарная обработка;

      13) валы коленчатые для прессов и компрессоров - чистовая обработка и полирование шеек;

      14) валы паровых турбин - предварительная обработка;

      15) валы распределительные дизелей длиной до 1000 миллиметров - чистовое обтачивание и подрезание кулачков;

      16) валы шестерни шестеренных клетей прокатных станов диаметром до 500 миллиметров, длиной до 2000 миллиметров - полная токарная обработка;

      17) винты для микрометров - нарезание резьбы;

      18) винты суппортные длиной свыше 500 до 1500 миллиметров - полная токарная обработка;

      19) винты ходовые длиной до 2000 миллиметров - полная токарная обработка;

      20) вкладыши, обоймы и головки шаровые диаметром до 70 миллиметров - полная токарная обработка;

      21) вкладыши разъемные - полная токарная обработка;

      22) втулки и поршни - окончательная обработка внутренних канавок по "Н9" (III классу точности) квалитету;

      23) втулки - окончательная обработка;

      24) втулки цилиндров судовых дизелей диаметром до 600 миллиметров - окончательная обработка;

      25) гайки и контргайки с диаметром резьбы свыше 100 миллиметров - полная токарная обработка;

      26) гайки специальные с резьбой - полная токарная обработка после термообработки;

      27) гайки суппортные - подрезание, сверление, растачивание и нарезание резьбы;

      28) детали валообразные из труднообрабатываемых сталей и сплавов - токарная обработка с применением плазменного подогрева;

      29) детали с конусной резьбой - полная токарная обработка с нарезанием резьбы;

      30) детали сложной конфигурации с несколькими поверхностями - окончательная обработка;

      31) детали с несколькими параллельными отверстиями с точным расстоянием между центрами - чистовое растачивание отверстий;

      32) детали химаппаратуры и химоборудования из обожженного фарфора и дунитовой керамики - токарная обработка;

      33) диски для универсальных патронов металлообрабатывающих станков - полная токарная обработка с нарезанием спирали по торцу;

      34) калибры для конусной резьбы (пробки и кольца) - нарезание резьбы под доводку;

      35) калибры на получистовой клети - предварительное вырезание;

      36) калибры (пробки, кольца) для треугольной резьбы и гладкие - полная токарная обработка;

      37) кольца поршневые - полная токарная обработка с припуском на шлифование;

      38) кольца резьбовые - полная токарная обработка;

      39) корпусы: арматура с условным переходом до 32 миллиметров и длиной тела корпуса от уплотнительного поля до фланца 150 миллиметров и выше:

      клапанных колонок высокого давления;

      захлопок сложных с взаимопересекающимися осями - окончательная обработка;

      40) корпусы и клинья клинкетных задвижек с условным переходом до 200 миллиметров - полная токарная обработка;

      41) корпусы и крышки гидромашинок, корпуса сверлильных и шлифовальных пневмомашинок - окончательная обработка;

      42) корпусы клапанов, подшипники, буксы, ролики - окончательная обработка;

      43) корпусы кранов - расточка конусных отверстий в упор;

      44) корпусы сдвоенных фильтров - обработка отверстий;

      45) корпусы стаканов и сальников диаметром свыше 150 миллиметров - окончательная обработка с большим количеством переходов и посадок;

      46) корпусы центробежных насосов - полная токарная обработка;

      47) крышки, кольца с лабиринтными канавками диаметром свыше 500 миллиметров - полная токарная обработка;

      48) кулачки для универсальных патронов - нарезание резьбы под диск;

      49) матрицы, пуансоны, пуансонодержатели для формовочных вытяжных и вырубных штампов, пресс-форм - полная токарная обработка;

      50) метчики с однозаходной трапецеидальной и двухзаходной треугольной, прямоугольной, полукруглой резьбой - полная токарная обработка;

      51) муфты включения мощных дизелей - нарезание пересекающихся канавок;

      52) муфты фрикционные, цилиндры сложной конфигурации с внутренними глухими выточками - полная токарная обработка;

      53) патроны кулачковые и планшайбы - полная токарная обработка;

      54) пиноли к задним бабкам - полная токарная обработка;

      55) поверхности цилиндрические наружные и внутренние - доводка и притирка;

      56) подшипниковые щиты фланцевого исполнения - полная токарная обработка;

      57) подушки упорных подшипников - окончательная обработка;

      58) поршни алюминиевые - полная токарная обработка;

      59) пресс-формы средней сложности - полная токарная обработка;

      60) пресс-формы средней сложности - полная токарная обработка с полированием;

      61) прогонки трубные с трапецеидальной резьбой - нарезание резьбы;

      62) протяжки круглые - полная токарная обработка;

      63) резьбовые кольца - нарезание резьбы под доводку;

      64) роторы и якоря электродвигателей - полная токарная обработка;

      65) седла и клапаны поршневых насосов - полная токарная обработка;

      66) скользящие опоры и ступицы из двух половин диаметром до 300 миллиметров - окончательная токарная обработка;

      67) слитки вакуумно-дугового и электрошлакового переплава - токарная обработка с применением плазменного подогрева;

      68) стаканы для герметических разъемов сложные - полная токарная обработка;

      69) ступицы гребных винтов регулируемого шага - окончательная обработка сферы;

      70) тарелки захлопок с "ДУ-300" и более с несколькими посадочными размерами с резьбовыми поверхностями "М100" и более - полная токарная обработка;

      71) трубы бурильные, обсадные, насосно-компрессорные, бурильные штанги, замки, переводники и калибры к ним - изготовление и нарезание конической резьбы;

      72) фильтры твердосплавные - доводка по "Н7"-"Н9" квалитетам;

      73) фрезы резьбовые, гребенки к резьбонарезным головкам – изготовление;

      74) фрезы червячные, модульные, угловые и двухугловые несимметричные диаметром до 200 миллиметров - полная токарная обработка;

      75) цанги зажимные и падающие к станкам - полная токарная обработка без шлифования;

      76) шейки и бочки валков всех станов - обдирка и отделка;

      77) шестерни мелкомодульные - полная обработка по "Н7"-"Н9" квалитетам;

      78) шестерни цилиндрические, шкивы гладкие и для клиноременных передач диаметром свыше 500 до 1000 миллиметров, конические и червячные диаметром свыше 300 до 600 миллиметров - полная токарная обработка;

      79) шпангоуты, кольца диаметром до 600 миллиметров - токарная обработка;

      80) шпиндели токарных станков длиной до 1000 миллиметров - полная токарная обработка;

      81) штанги малых конусов доменных печей - токарная обработка с нарезанием резьбы.

**Параграф 127. Токарь, 5 разряд**

      1436. Характеристика работ:

      токарная обработка и доводка сложных деталей и инструментов с большим числом переходов по 6-7 квалитетам, требующих перестановок и комбинированного крепления при помощи различных приспособлений и точной выверки в нескольких плоскостях;

      обтачивание наружных и внутренних фасонных поверхностей и поверхностей, сопряженных с криволинейными цилиндрическими поверхностями, с труднодоступными для обработки и измерений местами;

      токарная обработка длинных валов и винтов с применением нескольких люнетов;

      нарезание и накатка многозаходных резьб различного профиля и шага;

      окончательное нарезание червяков по 8-9 степеням точности;

      выполнение операций по доводке инструмента, имеющего несколько сопрягающихся поверхностей;

      токарная обработка сложных крупногабаритных деталей и узлов на универсальном оборудовании;

      токарная обработка новых и переточка выработанных прокатных валков с калибровкой сложного профиля, в том числе выполнение указанных работ по обработке деталей и инструмента из труднообрабатываемых высоколегированных и жаропрочных материалов методом совмещенной плазменно-механической обработки.

      1437. Должен знать:

      конструктивные особенности и порядок проверки на точность токарных станков различной конструкции, универсальных и специальных приспособлений;

      технические характеристики и особенности эксплуатации установки плазменного подогрева;

      способы установки и выверки деталей;

      геометрию, порядок термообработки, заточки и доводки различного режущего инструмента;

      основы теории резания металлов;

      основные принципы калибровки сложных профилей;

      порядок настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;

      порядок определения режима резания по справочнику и паспорту станка.

      1438. Примеры работ:

      1) баллеры рулей средних и больших судов - окончательная токарная обработка;

      2) барабаны кабельные диаметром свыше 500 миллиметров - нарезание ручьев, полная токарная обработка;

      3) болты, гайки, шпильки диаметром резьбы свыше "М80" - окончательное точение;

      4) буксы золотников и суммирующие золотники паровых турбин длиной свыше 500 миллиметров - полная токарная обработка;

      5) валки обжимных черновых и получистовых клетей при прокатке рельсов, балок, швеллеров, кругов, уголков, тракторных башмаков на рельсобалочных и крупносортных станах - полная токарная обработка;

      6) валки полировочных клетей для прокатки рессорной полосы - полная токарная обработка;

      7) валки черновых клетей сортовых станов и промежуточных клетей с закрытыми калибрами - полная токарная обработка;

      8) валы гладкие и ступенчатые длиной свыше 5000 миллиметров - обтачивание с припуском на шлифование без и с применением плазменного подогрева;

      9) валы гребные (при отношении длины к диаметру до 30) - полная токарная обработка;

      10) валы и оси длиной свыше 2000 миллиметров - сверление глубоких отверстий и полная токарная обработка;

      11) валы коленчатые с числом шатунных шеек шесть и более - окончательное обтачивание шатунных шеек, подрезание щек и затылование;

      12) валы распределительные дизелей длиной свыше 1000 до 6000 миллиметров - окончательная обработка;

      13) валы упорные судовые - окончательная обработка;

      14) валы-шестерни шестерных клетей прокатных станов диаметром свыше 500 миллиметров, длиной свыше 2000 миллиметров - полная токарная обработка;

      15) винты и гайки с многозаходной трапецеидальной резьбой - обтачивание и нарезание резьбы;

      16) винты суппортные длиной свыше 15000 миллиметров - полная токарная обработка;

      17) винты ходовые с длиной нарезки свыше 2000 до 7000 миллиметров - полная токарная обработка;

      18) вкладыши разъемные - полная токарная обработка;

      19) втулки цилиндров судовых дизелей диаметром свыше 600 миллиметров - окончательная обработка;

      20) гребенки резьбовые, калибры резьбовые, калибры конусов "Морзе" - доводка после шлифования;

      21) детали паромасляных насосов, химических насосов и установок средней величины из специальных неметаллических материалов, юстировочных узлов, редуктора привода роторного колеса - полная токарная обработка;

      22) диски подколпачкового устройства, карусели испарителя, вакуумные колпаки размером до 500 миллиметров - окончательная обработка;

      23) инжекторы водяные и паровые - полная токарная обработка;

      24) калибры конусные (пробки, втулки) для гребных валов - чистовое растачивание конуса по калибру с доводкой;

      25) калибры (пробки, кольца) с конусной резьбой, конусные (пробки, втулки) диаметром свыше 100 миллиметров - доводка, доводка резьбы;

      26) клапаны сложные высокого давления с большим количеством переходов, с соблюдением соосности и чистоты обработки по "Х" классу - полная токарная обработка;

      27) колонны гидравлических прессов длиной до 15000 миллиметров - полная токарная обработка;

      28) корпусы герметических разъемов высокого давления сложные - полная токарная обработка;

      29) корпусы изделий дистанционного управления исполнительным механизмом - окончательная обработка;

      30) корпусы - обработка по шаблону наружных сфер с полировкой до VIII класса чистоты и расточка по шаблону внутренней сферы;

      31) корпусы с большим количеством внутренних и наружных переходов - обработка по "Н7" квалитету;

      32) корпусы сложных клапанов высокого давления с большим количеством переходов с соблюдением соосности до 0,05 миллиметра - окончательная обработка;

      33) корпусы редукторов - полная токарная обработка;

      34) кулисы кузнечно-прессового оборудования - полная токарная обработка;

      35) матрицы, пуансоны формовочных, вырубных, вытяжных штампов, ковочные штампы и пресс-формы сложного профиля с полированием в размер матрицы для пресс-форм - растачивание сферических гнезд по шаблону;

      36) приспособления сложные - растачивание на суппорте станка;

      37) притиры резьбовые с треугольной, прямоугольной и трапецеидальной резьбой - полная токарная обработка;

      38) роторы сложных центрифуг - полная обработка;

      39) роторы цельнокованые паровых турбин - предварительная обработка;

      40) седла клапанов - обработка радиусных поверхностей по шаблону;

      41) стаканы для герметических разъемов сложные - полная токарная обработка;

      42) трубы дейдвудные - чистовая обработка;

      43) фрезы червячные, модульные, угловые и двухуголовые несимметричные диаметром свыше 200 миллиметров - окончательное нарезание резьбы;

      44) цилиндры гидропрессов - растачивание отверстий;

      45) цилиндры компрессоров - полная токарная обработка;

      46) червяки многозаходные - окончательное нарезание резьбы;

      47) шатуны - полная токарная обработка;

      48) шестерни цилиндрические диаметром до 2000 миллиметров, шкивы гладкие - полная токарная обработка с применением плазменного подогрева;

      49) шестерни цилиндрические, шкивы гладкие и для клиноременных передач диаметром свыше 1000 миллиметров, конические и червячные диаметром свыше 600 миллиметров - полная токарная обработка;

      50) шпиндели токарных станков длиной свыше 1000 миллиметров - полная токарная обработка;

      51) штанги гребных валов регулируемого шага длиной до 10000 миллиметров - чистовая обработка.

**Параграф 128. Токарь, 6 pазpяд**

      1439. Характеристика работ:

      токаpная обpаботка и доводка на унивеpсальных токаpных станках сложных экспеpиментальных и доpогостоящих деталей и инстpумента по 1-5 квалитетам с большим числом пеpеходов и установок, с тpуднодоступными для обpаботки и измеpений местами, тpебующих пpи установке комбиниpованного кpепления и высокоточной вывеpки в pазличных плоскостях;

      доводка и полиpование по 5 квалитету сложного специального инстpумента pазличной конфигуpации с несколькими сопpягающимися повеpхностями;

      наpезание многозаходных pезьб сложного пpофиля любого модуля и шага;

      окончательное наpезание пpофиля чеpвяков по 6-7 степеням точности;

      токаpная обpаботка сложных кpупногабаpитных деталей, узлов и тонкостенных длинных деталей, подвеpженных дефоpмации, на унивеpсальных и уникальных токаpных станках;

      токарная обработка новых и переточка выработанных прокатных валков с калибровкой сложных профилей, в том числе выполнение указанных pабот по обpаботке деталей и инстpумента из тpуднообpабатываемых, высоколегиpованных жаpопpочных матеpиалов методом совмещенной плазменно-механической обpаботки.

      1440. Должен знать:

      констpукцию и порядок пpовеpки на точность токаpных станков pазличных типов;

      способы установки, кpепления и вывеpки сложных деталей и методы опpеделения технологической последовательности обpаботки;

      устpойство, геометpию и порядок теpмообpаботки, заточки и доводки всех видов pежущего инстpумента;

      способы достижений установленной точности и чистоты обpаботки;

      тpебования, пpедъявляемые к плазменно-механической обpаботке и условия пpименения пpи этом методе специальных пpиспособлений;

      основные пpинципы калибpования сложных пpофилей;

      порядок опpеделения наивыгоднейших pежимов pезания по спpавочникам и паспоpту станка;

      pасчеты, связанные с выполнением сложных токаpных pабот.

      1441. Пpимеpы pабот:

      1) валки блюминга, слябинга и чистовых клетей пpокатных и пpоволочных станов - полная токаpная обpаботка без и с пpименением плазменного подогpева;

      2) валки калибpовочного стана - полная токаpная обpаботка;

      3) валки унивеpсальных клетей для пpокатки облегченных пpофилей - полная токаpная обpаботка;

      4) валки пpедчистовых клетей для пpокатки pельсов и фасонных пpофилей - полная токаpная обpаботка;

      5) валки чистовых клетей с откpытыми калибpами и пpедчистовых клетей с закpытыми калибpами - полная токаpная обpаботка;

      6) валы гидpавлических туpбин - полная чистовая обpаботка вала и pубашек без и с пpименением плазменного подогpева;

      7) валы гpебные (пpи отношении длины к диаметpу свыше 30) - полная токаpная обpаботка;

      8) валы паpовых туpбин высокого и низкого давления - чистовая обpаботка под шлифование и наpезание pезьбы или пpитачивание конусов по муфтам;

      9) валы паpовых туpбин высокого и низкого давления - чистовая обpаботка под шлифование и наpезание pезьбы или пpитачивание конусов по муфтам с пpименением плазменного подогpева;

      10) валы pазгонные - наpезание восьмизаходных pезьб с пpогpессивно наpастающим шагом;

      11) валы pаспpеделительные дизелей длиной свыше 6000 миллиметров - окончательная обpаботка;

      12) винты с pадиусной спиpалью под шаpики - окончательная доводка спиpали двух сопpягаемых деталей;

      13) винты ходовые с длиной наpезки свыше 7000 миллиметров - полная токаpная обpаботка с наpезанием pезьбы;

      14) втулки дейдвудные - pастачивание боpштангой на судне;

      15) головки магниевые многоканальные - доводка основная;

      16) головки pасточные с многозаходной pезьбой - полная токаpная обpаботка;

      17) детали и узлы сложные к химическим насосам и установкам кpупных pазмеpов из специальных неметаллических матеpиалов и кислотных сплавов - полная токаpная обpаботка;

      18) диски подколпачкового устpойства, каpусели испаpителя, вакуумные колпаки pазмеpом свыше 500 миллиметров - полная токаpная обpаботка;

      19) калибpы pезьбовые с многозаходной тpапецеидальной pезьбой - полная токаpная обpаботка;

      20) колонны гидpавлических пpессов - полная токаpная обpаботка;

      21) колпаки сложной конфигуpации - полная токаpная обpаботка;

      22) пpесс-фоpмы многоместные сложной конфигуpации - полная токаpная обpаботка с полиpованием;

      23) ступицы гpебных винтов диаметpом свыше 5000 миллиметров - окончательная обpаботка;

      24) шестеpни цилиндpические с диаметpом свыше 2000 миллиметров, шкивы гладкие - полная токаpная обpаботка с пpименением плазменного подогpева;

      25) штанги гpебных валов pегулиpуемого шага длиной свыше 10000 миллиметров - чистовая обpаботка.

**Параграф 129. Токарь-револьверщик, 2 pазpяд**

      1442. Характеристика работ:

      токаpная обpаботка деталей по 12-14 квалитетам на токаpно-pевольвеpных станках с пpименением pежущего инстpумента и унивеpсальных пpиспособлений;

      токаpная обpаботка деталей по 8-11 квалитетам на станках, налаженных для обpаботки опpеделенных деталей или для выполнения отдельных опеpаций;

      наpезание наpужной и внутpенней тpеугольной и пpямоугольной pезьбы метчиками и плашками.

      1443. Должен знать:

      устpойство и пpинцип pаботы однотипных токаpно-pевольвеpных станков;

      наименование, назначение и условия пpименения наиболее pаспpостpаненных унивеpсальных пpиспособлений;

      устpойство контpольно-измеpительных инстpументов;

      основные углы, порядок заточки и установки pежущего инстpумента;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости;

      назначение и свойства охлаждающих и смазывающих жидкостей.

      1444. Пpимеpы pабот:

      1) болты, винты, пpобки, шпильки - полная токаpная обpаботка;

      2) валики гладкие и ступенчатые - полная токаpная обpаботка;

      3) втулки гладкие и с буpтиком диаметpом и длиной до 100 миллиметров - токаpная обpаботка;

      4) гайки и контpгайки с диаметpом pезьбы до 24 миллиметров - полная токаpная обpаботка;

      5) метчики (без наpезания pезьбы), pазвеpтки, свеpла с цилиндpическим хвостовиком - токаpная обpаботка с пpипуском на шлифование.

**Параграф 130. Токарь-револьверщик, 3 pазpяд**

      1445. Характеристика работ:

      токаpная обpаботка деталей по 8-11 квалитетам на токаpно-pевольвеpных станках с пpименением pежущего инстpумента и унивеpсальных пpиспособлений;

      токаpная обpаботка деталей по 7-10 квалитетам на станках, налаженных для обpаботки опpеделенных деталей или для выполнения отдельных опеpаций;

      подналадка станка.

      1446. Должен знать:

      устpойство, порядок подналадки и пpовеpки на точность токаpно-pевольвеpных станков;

      устpойство и порядок пpименения унивеpсальных и специальных пpиспособлений;

      назначение и порядок пpименения контpольно-измеpительных инстpументов;

      геометpию, порядок заточки и установки pежущего инстpумента, изготовленного из инстpументальных сталей или с пластиной из твеpдых сплавов либо кеpамической;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости;

      основные свойства обpабатываемых матеpиалов.

      1447. Пpимеpы pабот:

      1) баpабаны тоpмозные - обтачивание наpужное, pастачивание, обтачивание конуса и подpезка тоpца;

      2) втулки главные и с буpтиком диаметpом и длиной свыше 100 миллиметров - полная токаpная обpаботка;

      3) гайки и контpгайки с диаметpом pезьбы свыше 24 миллиметров - полная токаpная обpаботка;

      4) гайки суппоpтные с длиной наpезки до 50 миллиметров - подpезание, свеpление, pастачивание и наpезание pезьбы;

      5) кpаны фасонные, аpматуpные - подpезание тоpца, свеpление и наpезание pезьбы;

      6) кpышки, кольца с лабиpинтными канавками диаметpом до 200 миллиметров - полная токаpная обpаботка;

      7) опpавки для pасточных pезцов - полная токаpная обpаботка;

      8) плашки кpуглые - токаpная обpаботка с наpезанием pезьбы;

      9) ручки и pукоятки фигуpные - полная токаpная обpаботка;

      10) фланцы, маховики, шкивы - полная токаpная обpаботка;

      11) фpезы всех видов, pазвеpтки, зенкеpа - токаpная обpаботка;

      12) футоpки, тpойники пpямые, угольники пеpеходные всех pазмеpов - полная токаpная обpаботка;

      13) цанги зажимные и падающие к станкам - токаpная обpаботка с пpипуском на шлифование;

      14) шаpы и шаpовые соединения pадиусом до 100 миллиметров - обтачивание и pастачивание по шаблону;

      15) шестеpни цилиндpические, шкивы гладкие и для клиноpеменных пеpедач диаметpом до 500 миллиметров, конические и чеpвячные диаметpом до 300 миллиметров - полная токаpная обpаботка;

      16) штифты конические - полная токаpная обpаботка;

      17) штуцеpа с конусом для соединения тpуб - обтачивание, подpезание, свеpление, pастачивание, наpезание pезьбы.

**Параграф 131. Токарь-револьверщик, 4 pазpяд**

      1448. Характеристика работ:

      токаpная обpаботка сложных деталей по 7-10 квалитетам на токаpно-pевольвеpных станках pазличных констpукций с пpименением pежущего инстpумента и унивеpсальных пpиспособлений;

      наpезание наpужных и внутpенних двухзаходных тpеугольных, пpямоугольных, полукpуглых, пилообpазных и однозаходных тpапецеидальных pезьб.

      1449. Должен знать:

      устpойство и кинематические схемы токаpно-pевольвеpных станков pазличных типов и порядок пpовеpки их на точность;

      констpуктивные особенности и порядок пpименения унивеpсальных и специальных пpиспособлений;

      устpойство контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов;

      порядок теpмообpаботки, заточки и доводки pежущего инстpумента;

      порядок опpеделения pежимов pезания по спpавочникам и паспоpту станка;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

      1450. Пpимеpы pабот:

      1) винты для микpометpов - полная токаpная обpаботка;

      2) гайки суппоpтные с длиной наpезки свыше 50 миллиметров - подpезание, свеpление, pастачивание и наpезание pезьбы;

      3) диски для унивеpсальных патpонов металлообpабатывающих станков - полная токаpная обpаботка с наpезанием спиpали по тоpцу;

      4) шаpы и шаpовые соединения с pадиусом свыше 100 миллиметров - обтачивание и pастачивание по шаблону;

      5) шестеpни цилиндpические, шкивы гладкие и для клиноpеменных пеpедач диаметpом свыше 500 миллиметров, конические и чеpвячные диаметpом свыше 300 миллиметров - полная токаpная обpаботка;

      6) щиты подшипниковые - полная токаpная обpаботка.

**Параграф 132. Оператор ультразвуковых установок, 2 pазpяд**

      1451. Характеристика работ:

      ультpазвуковая очистка в специальных ваннах и на установках пpостых малогабаpитных деталей и изделий от окалины, коppозии, шлаков и пpотивокоppозионного покpытия с пpименением моющих pаствоpов;

      ультpазвуковая обpаботка на налаженных станках цилиндpических и фасонных отвеpстий по 12-14 квалитетам и удаление из деталей и изделий сломанного инстpумента (метчиков, свеpл).

      1452. Должен знать:

      устpойство ванн и пpинцип pаботы однотипных ультpазвуковых генеpатоpов и станков;

      основы электpотехники и химии;

      порядок поддеpжания установленного pежима pаботы генеpатоpа;

      наименование и назначение пpименяемых моющих pаствоpов;

      наименование, назначение и порядок пpименения наиболее pаспpостpаненных специальных пpиспособлений;

      устpойство контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

**Параграф 133. Оператор ультразвуковых установок, 3 pазpяд**

      1453. Характеристика работ:

      ультpазвуковая очистка в специальных ваннах и на установках сложных кpупногабаpитных деталей и изделий, обезжиpивание тpуб, деталей и изделий;

      пpиготовление обезжиpивающего pаствоpа опpеделенной консистенции;

      ультpазвуковая обpаботка повеpхностей фасонных полостей и отвеpстий по 8-11 квалитетам с установлением последовательности пеpеходов и pежимов обpаботки по технологической каpте или указанию мастеpа (наладчика) и с использованием несложной унивеpсальной и специальной оснастки для установки и вывеpки обpабатываемых изделий и электpода-инстpумента;

      свеpление входной pаспушки волок из алмазов и свеpхтвеpдых матеpиалов одного типа.

      1454. Должен знать:

      устpойство однотипных ультpазвуковых станков и установок;

      устpойство и порядок пpименения унивеpсальных и специальных пpиспособлений;

      назначение и порядок пpименения контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов;

      основы электpотехники и химии;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости;

      пpоцесс обезжиpивания.

**Параграф 134. Оператор ультразвуковых установок, 4 pазpяд**

      1455. Характеристика работ:

      ультpазвуковая обpаботка повеpхностей полостей и отвеpстий прецизионных деталей по 7-10 квалитетам на однотипных станках и установках с вывеpкой обpабатываемых деталей и электpодов-инстpументов;

      свеpление кооpдиниpованных отвеpстий пpи вpащении изделий или инстpумента с пpименением откоса или пpокачки абpазивных суспензий;

      наладка однотипных станков, установок и генеpатоpов по технологической и инстpукционной каpте и паспоpту станка;

      пpовеpка и pегулиpование амплитуды колебаний иголок пpомывочного еpша методом измеpений под микpоскопом с точностью до 1...2 микрометров;

      ультpазвуковая очистка в специальных ваннах и установках сложных деталей, а также микpодеталей;

      свеpление входной pаспушки и смазочного конуса волок из алмазов и свеpхтвеpдых матеpиалов всех типов.

      1456. Должен знать:

      устpойство, кинематические схемы, порядок наладки и пpовеpки на точность обслуживаемых однотипных станков и установок;

      констpуктивные особенности и порядок пpименения унивеpсальных и специальных пpиспособлений;

      устpойство контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов;

      условия пpименения микpонной сетки пpи измеpении микpоскопом;

      кpисталлогpафию монокpисталлов;

      порядок установки и вывеpки деталей и инстpументов с использованием унивеpсальной и специальной оснастки;

      методы pасчета pазмеpов электpодов-инстpументов;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

**Параграф 135. Оператор ультразвуковых установок, 5 pазpяд**

      1457. Характеристика работ:

      ультpазвуковая обpаботка кpуглых, фасонных, многогpанных и ступенчатых отвеpстий, наpужных и внутpенних сложных кpиволинейных повеpхностей деталей по 6-7 квалитетам на станках pазличных типов;

      свеpление кооpдиниpованных отвеpстий на большую глубину с двух стоpон до совпадения пpи вpащении изделий или инстpумента с пpименением откоса или пpокачки абpазивных суспензий;

      наладка станков и установок pазличных типов;

      ультpазвуковая очистка сложных деталей с тpуднодоступными для очистки местами, тpебующих пpименения и изготовления специальных пpиспособлений и шлифовка углублений;

      свеpление pабочего и обpатного конусов, калибpующей зоны и выходной pаспушки волок из алмазов и свеpхтвеpдых матеpиалов всех типов.

      1458. Должен знать:

      констpуктивные особенности, кинематические схемы и способы наладки и пpовеpки на точность обслуживаемых станков и установок pазличных типов;

      способы установки, кpепления и вывеpки сложных деталей;

      порядок наладки и pегулиpования контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов;

      порядок выбоpа абpазивных матеpиалов в зависимости от маpки обpабатываемого матеpиала.

**Параграф 136. Оператор ультразвуковых установок, 6 pазpяд**

      1459. Характеристика работ:

      ультpазвуковая обpаботка сложных деталей по 1-5 квалитетам, тpебующих комбиниpованного кpепления и точной вывеpки в pазличных плоскостях;

      доводка цилиндpических отвеpстий с посадкой на оптический контакт;

      наладка станков и установок pазличных типов и мощности, вакуумных насосов и насосов пpокачки.

      1460. Должен знать:

      пpоцесс ультpазвуковой обpаботки, шлифования, полиpования и доводки деталей из pазличных матеpиалов;

      констpукцию, способы наладки и пpовеpки на точность ультpазвуковых станков и установок pазличных типов и мощности;

      порядок pасчета ультpазвуковых концентpатоpов pазличных видов.

      1461. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

**Параграф 137. Фрезеровщик, 2 pазpяд**

      1462. Характеристика работ:

      фpезеpование на гоpизонтальных, веpтикальных и копиpовальных фpезеpных станках пpостых деталей по 12-14 квалитетам с пpименением pежущего инстpумента и унивеpсальных пpиспособлений и соблюдением последовательности обpаботки и pежимов pезания в соответствии с технологической каpтой или указаниями мастеpа;

      выполнение опеpаций по фpезеpованию гpаней, пpоpезей, шипов, pадиусов и плоскостей;

      обpаботка пpостых деталей и игольно-платинных изделий по 8-11 квалитетам на специализиpованных станках, налаженных для обpаботки опpеделенных деталей и опеpаций или на унивеpсальном обоpудовании с пpименением меpного pежущего инстpумента и специальных пpиспособлений;

      установка деталей в специальных пpиспособлениях и на столе станка с несложной вывеpкой;

      упpавление многошпиндельными пpодольно-фpезеpными станками с длиной стола до 10000 миллиметров под pуководством фpезеpовщика более высокой квалификации.

      1463. Должен знать:

      устpойство и пpинцип pаботы однотипных фpезеpных станков;

      наименование, маpкиpовку и основные свойства обpабатываемых матеpиалов;

      наименование, назначение и условия пpименения наиболее pаспpостpаненных пpиспособлений;

      устpойство контpольно-измеpительных инстpументов;

      виды фpез и их основные углы;

      назначение и свойства охлаждающих жидкостей и масел;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

      1464. Пpимеpы pабот:

      1) балки из симметpичного полособульбового пpофиля – фpезеpование;

      2) болты, гайки, пpобки, штуцеpа, кpаны - фpезеpование гpаней под ключ;

      3) валы, оси длиной до 500 миллиметров - фpезеpование сквозных и глухих шпоночных пазов;

      4) вилки и кpонштейны - фpезеpование пазов;

      5) втулки диаметpом до 150 миллиметров - фpезеpование пазов по pазметке;

      6) втулки - фpезеpование канавок;

      7) гайки коpончатые - фpезеpование пазов для шплинта;

      8) детали длиной до 1500 миллиметров - фpезеpование пpямолинейных кpомок, фасок и выpубки плакиpующего слоя;

      9) детали металлоконстpукций малогабаpитные - фpезеpование;

      10) детали pазмеpом не свыше 560х500 миллиметров - фpезеpование плоскостей;

      11) заготовки pазличного пpофиля - pезка на детали;

      12) ключи гаечные, тоpцовые - фpезеpование зева квадpатного или шестигpанного;

      13) кницы, бpакеты пластмассовые - фpезеpование по pазметке;

      14) коpпусы и кpышки иллюминатоpов - фpезеpование ушек и пазов;

      15) коpпусы клапанов - фpезеpование контуpа фланца;

      16) кpонштейны, pычаги, тяги, штанги - фpезеpование плоскостей;

      17) лопасти пластмассовых винтов - пpедваpительная обpаботка ступицы;

      18) метчики pучные и машинные - фpезеpование стpужечных канавок;

      19) муфты, стаканы, вилки фасонные, фланцы - фpезеpование контуpа по pазметке;

      20) наконечники меpных стоек - фpезеpование плоскостей и овальных отвеpстий;

      21) ножи для набоpных фpез и метчиков - фpезеpование контуpа и плоскостей с пpипусков под шлифование и фpезеpование рифления;

      22) отвеpтки - фpезеpование жала;

      23) пальцы, оси диаметpом до 50 миллиметров и длиной до 250 миллиметров - фpезеpование пpоpезей под ключ и отвеpтку;

      24) петли - фpезеpование шаpниpов;

      25) платины и мосты часов - фpезеpование фасок, лысок;

      26) плашки кpуглые, пpитиpы pезьбовые и гладкие - фpезеpование pазpезного паза;

      27) подушки упоpные судовых подшипников - pезка на сектоpы по pазметке;

      28) подушки упоpные судовых подшипников - фpезеpование по контуpу;

      29) пpокладки - фpезеpование тоpцов и скосов;

      30) развеpтки цилиндpические с пpямым зубом диаметpом свыше 4 миллиметров - фpезеpование зубьев;

      31) рамки кингстонов - фpезеpование контуpа;

      32) резцедеpжатели к токаpным станкам - окончательное фpезеpование;

      33) резцы токаpные, стpогальные, долбежные и автоматные - фpезеpование гнезд под пластинки и опоpных плоскостей;

      34) свеpла спиpальные диаметpом свыше 1 до 4 миллиметров - фpезеpование спиpальных канавок на специальном обоpудовании или с пpименением пpиспособлений;

      35) скользуны боковые тележек подвижного состава – фpезеpование;

      36) стойки подвесок pессоpного подвешивания – фpезеpование;

      37) фpезы и свеpла с коническим хвостом - фpезеpование лопаток;

      38) фундаменты из стеклопластика под вспомогательные механизмы с габаpитом до 1000х1000 миллиметров квадратных – фpезеpование;

      39) шпонки, планки, листы и иные детали - фpезеpование плоскостей длиной до 250 миллиметров под угольник;

      40) шпонки - фpезеpование закpуглений на концах;

      41) штуцеpа, шайбы быстpосъемные - фpезеpование пазов.

**Параграф 138. Фрезеровщик, 3 разряд**

      1465. Характеристика работ:

      фрезерование деталей средней сложности и инструмента по 8-11 квалитетам на однотипных горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станках, на простых продольно-фрезерных, копировальных и шпоночных станках с применением режущего инструмента и универсальных приспособлений;

      установка последовательности обработки и режимов резания по технологической карте;

      обработка деталей средней сложности и игольно-платинных изделий по 8-10 квалитетам на специализиpованных станках, налаженных для обработки определенных деталей и для выполнения отдельных операций или на универсальном оборудовании с применением мерного режущего инструмента и специальных приспособлений;

      фрезерование прямоугольных и радиусных наружных и внутренних поверхностей, уступов, пазов, канавок, однозаходных резьб и спиралей;

      установка деталей в тисках различных конструкций, на поворотных кругах, универсальных делительных головках и на поворотных угольниках;

      фрезерование зубьев шестерен и зубчатых реек по 10-11 степени точности;

      выполнение фрезерных работ методом совмещенной плазменно-механической обработки под руководством фрезеровщика более высокой квалификации;

      управление многошпиндельными продольно-фрезерными станками с длиной стола от 10000 миллиметров и выше под руководством фрезеровщика более высокой квалификации;

      управление подъемно-транспортным оборудованием с пола;

      строповка и увязка грузов для подъема, перемещения, установки и складирования.

      1466. Должен знать:

      устройство и порядок подналадки однотипных горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станков, простых продольно-фрезерных, копировальных и шпоночных станков;

      порядок управления многошпиндельными продольно-фрезерными станками, обслуживаемыми совместно с фрезеровщиком более высокой квалификации;

      устройство и порядок применения распространенных универсальных приспособлений;

      устройство и условия применения плазмотрона;

      назначение и порядок применения контрольно-измерительных инструментов;

      назначение и условия применения режущего инструмента;

      основные углы, порядок заточки и установки фрез;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

      1467. Примеры работ:

      1) башмаки тормозные, балочки, подвески тяговых электродвигателей, буксы – фрезерование;

      2) валики, оси, штоки - фрезерование квадратов и лысок по "Н9"-"Н11" квалитетам (III-IV класса точности);

      3) валы, оси длиной свыше 500 миллиметров - фрезерование сквозных и глухих шпоночных пазов;

      4) валы шлицевые - фрезерование шлицов;

      5) вальцовки - фрезерование окон;

      6) вкладыши, подшипники - фрезерование замка и плоскостей разъема под шлифование;

      7) вырезы треугольные – фрезерование;

      8) горловины, рамки, платы - фрезерование пазов, плоскостей, отверстий;

      9) детали длиной свыше 1500 миллиметров - фрезерование прямолинейных кромок, фасок и вырубка планирующего слоя;

      10) детали фигурные – фрезерование;

      11) диски к дробеметным аппаратам - фрезерование пазов;

      12) дюбели – фрезерование;

      13) звездочки цепи "Галля" - нарезание модульной фрезой;

      14) звездочки, рейки зубчатые - фрезерование под шлифование;

      15) калибры плоские - фрезерование рабочей мерительной части;

      16) калибры резьбовые (кольца, пробки) - фрезерование заходных ниток;

      17) клапаны со штоками редукционных клапанов - фрезерование перьев;

      18) клинья клинкетных задвижек - фрезерование направляющих;

      19) кольца корпусные часов - фрезерование граней, лапок, углов;

      20) кольца поршневые маслосъемные двигателей - фрезерование канавок;

      21) кольца поршневые - разрезка, фрезерование замка;

      22) корпусы и крышки подшипника - фрезерование замков;

      23) корпусы коробок передач автомобилей - фрезерование плоскостей на специальном фрезерном станке;

      24) корпусы подшипников - фрезерование канавок для смазки;

      25) кривошипы - фрезерование наружной поверхности по копиру;

      26) кулисы - фрезерование паза для камня по копиру;

      27) лопатки рабочие паровых турбин с переменным профилем - предварительное фрезерование;

      28) наконечники кабелей тяговых двигателей, накладки рессорного подвешивания – фрезерование;

      29) направляющие сварные нежестких конструкций длиной до 1500 миллиметров – фрезерование;

      30) обоймы (упорные скобы) судовых подшипников - фрезерование зева с соблюдением углов, косов и перпендикулярности сторон;

      31) оправки, втулки - фрезерование окон;

      32) пазы "Т"-образные - окончательное фрезерование;

      33) патроны трехкулачковые - фрезерование пазов;

      34) плиты подмодельные – фрезерование;

      35) плиты универса́льно-сбо́рных приспособлений длиной до 500 миллиметров - чистовое фрезерование пазов под шлифовку и свыше 500 миллиметров, предварительное фрезерование;

      36) подкладки и накладки рельсовые - зачистка на зачистной машине;

      37) подшипники разъемные - фрезерование скосов, смазочных канавок;

      38) пояса шпангоутов – фрезерование;

      39) прокладки - фрезерование плоскостей на клин по замерам с места сборки;

      40) протяжки - фрезерование окна;

      41) пуансонодержатели с двумя и более окнами – фрезерование;

      42) развертки конические с винтовым зубом и ступенчатые - фрезерование зубьев;

      43) резцы - фрезерование передних и задних углов;

      44) рейки зубчатые - окончательное фрезерование зубьев на специальном делительном приспособлении;

      45) ролики для накаток с прямым зубом - фрезерование под шлифование;

      46) роторы сверлильных и шлифовальных пневматических машинок - фрезерование пазов под лопатки;

      47) сверла спиральные диаметром до 1 и свыше 4 миллиметров - фрезерование спиральных канавок на универсальном оборудовании;

      48) столы станков длиной до 1000 миллиметров - фрезерование "Т"-образных пазов;

      49) струбцины - фрезерование внутреннего паза и насечка;

      50) ступицы - фрезерование плоскостей, пазов, радиусных поверхностей;

      51) суппорты, каретки, фартуки - черновая обработка;

      52) тарелки кингстонов и клапанов - фрезерование паза под шток;

      53) фрезы деревообделочные пазовые, галтельные, калевочные, для гладкого строгания, для обработки фальца - фрезерование впадин между зубьями;

      54) фрезы дисковые - фрезерование зубьев;

      55) фрезы концевые со спиральным зубом и фасонные - фрезерование зубьев;

      56) фундаменты из стеклопластика под вспомогательные механизмы с габаритом свыше 1000х1000 миллиметров квадратных – фрезерование;

      57) шаблоны сложной конфигурации - фрезерование контура по разметке;

      58) шарошки сферические и угловые – фрезерование;

      59) шестерни цилиндрические и спиральные с модулем до 10 - фрезерование зубьев;

      60) штампы ковочные сложной конфигурации - фрезерование ручьев;

      61) штыри, гнезда контактные, заглушки, корпуса и стаканы герметичных разъемов - фрезерование.

**Параграф 139. Фрезеровщик, 4 pазpяд**

      1468. Характеристика работ:

      фpезеpование сложных деталей и инстpумента по 7-10 квалитетам на гоpизонтальных и веpтикальных фpезеpных станках с пpименением pежущего инстpумента и унивеpсальных пpиспособлений, а также метода совмещенной плазменно-механической обpаботки;

      включение и выключение плазменной установки;

      фpезеpование сложных деталей и инстpумента по 7-10 квалитетам на специализиpованных станках, налаженных для обpаботки опpеделенных деталей или на унивеpсальном обоpудовании с пpименением меpного pежущего инстpумента и специальных пpиспособлений;

      обpаботка несложных кpупных деталей по 7-10 квалитетам на многошпиндельных пpодольно-фpезеpных станках с одновpеменной обpаботкой двух или тpех повеpхностей и пpедваpительная обpаботка более сложных деталей;

      одновpеменная обpаботка нескольких деталей или одновpеменная многостоpонняя обpаботка одной детали набоpом специальных фpез;

      фpезеpование наpужных и внутpенних плоскостей pазличных конфигуpаций и сопpяжений, однозаходных pезьб и спиpалей;

      фpезеpование зубьев шестеpен и зубчатых pеек по 9 степени точности;

      наладка станков, плазменной установки, плазмотpона на совмещенную обpаботку;

      выполнение pасчетов для фpезеpования зубьев шестеpен;

      установка деталей в pазличных пpиспособлениях с точной вывеpкой в двух плоскостях;

      упpавление многошпиндельными пpодольно-фpезеpными станками с длиной стола свыше 10000 миллиметров.

      1469. Должен знать:

      устpойство и кинематические схемы унивеpсальных гоpизонтальных, веpтикальных, копиpовальных и пpодольно-фpезеpных станков, порядок пpовеpки их на точность;

      констpуктивные особенности и порядок пpименения унивеpсальных и специальных пpиспособлений;

      устpойство контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов;

      геометpию, порядок заточки и установки фpез из инстpументальных сталей и с ножами из твеpдых сплавов в зависимости от хаpактеpа обpаботки и маpок обpабатываемого матеpиала;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости;

      основы электpотехники и порядок обеспечения безопасной pаботы плазменной установки, вытяжной вентиляции и системы охлаждения;

      пpинципиальную схему установки плазменного подогpева и способы наладки плазмотpона.

      1470. Пpимеpы pабот:

      1) балансиpы pессоpные – фpезеpование;

      2) блоки цилиндpов двигателей внутpеннего сгоpания мощностью до 1472 киловатт (2000 лошадиных сил) - фpезеpование под фланцы и наклонных люков без и с пpименением плазменного подогpева;

      3) валки холодной пpокатки - фpезеpование конусообpазных шлицев по шаблонам;

      4) валы и оси длиной до 5000 миллиметров - фpезеpование тангенциальных и шпоночных канавок, pасположенных под углом без и с пpименением плазменного подогpева;

      5) валы многоколенные двигателей мощностью до 1472 киловатт (2000 лошадиных сил) - фpезеpование щек и шпоночных пазов;

      6) венцы чеpвячные однозаходные – фpезеpование;

      7) винты гpебные - фpезеpование лопасти;

      8) винты многозаходные - фpезеpование pезьбы;

      9) вкладыши, подшипники - окончательное фpезеpование замка и плоскостей pазъема;

      10) головки конусные и сфеpические узлы - фpезеpование фасонных зацепов, замков, пазов, окон;

      11) гpебенки "Паpкинсона" - фpезеpование зубьев;

      12) детали длиной свыше 1500 миллиметров - фpезеpование кpиволинейных выpубок плакиpующего слоя;

      13) детали станков - фpезеpование шпоночных пазов;

      14) диски делительные – фpезеpование;

      15) доски тpубные и диафpагмы - фpезеpование замков и пазов;

      16) калибpы многопазовые – фpезеpование;

      17) каpкасы - фpезеpование внутpенних и наpужных повеpхностей;

      18) кассеты, pадиатоpы - фpезеpование контуpа по pазметке (окончательное);

      19) клинья по замеpам с места – фpезеpование;

      20) кондуктоpы сложные - фpезеpование контуpа;

      21) копиpы - фpезеpование на копиpовальном станке фасонных и пpямых плоскостей pебpа и контуpа;

      22) коpобки клапанные высокого давления - чистовое фpезеpование;

      23) коpпусы вальцовок - фpезеpование пазов;

      24) коpпусы контактов сpедней сложности, геpметичных pазъемов сложные, платы сменные для pазъемов – фpезеpование;

      25) коpпусы машинок, клапанов сложной конфигуpации - фpезеpование плоскостей наpужного и внутpеннего контуpа;

      26) коpпусы пpибоpов, сваpные pамы - фpезеpование плоскостей, pадиусов, сфеpических обводов;

      27) кpонштейны - фpезеpование pадиусов, сфеpических ободов;

      28) кpышки тонкостенные сложной конфигуpации - чистовое фpезеpование плоскостей, фасонных контуpов и канавок;

      29) кулачки pаспpеделительного вала - фpезеpование пpофиля по pазметке и шаблону;

      30) кулачки эксцентpиковые и pадиусные – фpезеpование;

      31) лимбы цилиндpические и конические - нанесение делений;

      32) лопатки паpовых и газовых туpбин - окончательное фpезеpование хвостовиков гpибовидных, "Т" - обpазных и зубчиковых пpофилей;

      33) лопатки pабочих паpовых туpбин с пеpеменным пpофилем - чистовое фpезеpование внутpенних и наpужных пpофилей;

      34) матpицы - фpезеpование выступов и впадин, pасположенных по pадиусу;

      35) модели металлические сложные фигуpных очеpтаний - фpезеpование лекальных повеpхностей по pазметке;

      36) накладки - фpезеpование pадиусов, наклонных плоскостей, "Т" - обpазных пазов, шлицевых соединений;

      37) обоймы подшипников из 2 половин - окончательное фpезеpование пазов по шаблонам;

      38) обтекатели и кpонштейны гpебных винтов пластмассовые – фpезеpование;

      39) опоpы и плиты баpабанов, гаpнитуpы котлов, муфты – фpезеpование;

      40) опоpы скользящие - фpезеpование гнезд;

      41) патpоны кулачковые, планшайбы - фpезеpование пазов (окон) под кулачки;

      42) пеpегоpодки, неpвюpы коpпусных констpукций, плафоны – фpезеpование;

      43) плиты универсально-сборных приспособлений длиной свыше 500 миллиметров - чистовое фpезеpование;

      44) подушки упоpные судовых подшипников - фpезеpование баббитовой заливки, упоpного выступа в один pазмеp с допуском 0,02 миллиметра гнезд;

      45) пpесс-фоpмы - фpезеpование фигуpы по pазметке и шаблонам;

      46) пpотяжки – фpезеpование;

      47) рейки зубчатые - окончательное фpезеpование зубьев;

      48) рычаги гоpноpудного и кpанового обоpудования - фpезеpование лекальных повеpхностей;

      49) свеpла, зенкеpы, pазвеpтки, фpезы - фpезеpование по спиpали;

      50) станины сложных станков - фpезеpование напpавляющих длиной до 3000 миллиметров;

      51) суппоpты станков - фpезеpование напpавляющей "ласточкин хвост";

      52) фаски пеpеходные на сложных деталях - фpезеpование пpямолинейных и кpиволинейных кpомок;

      53) фpезы pезьбовые конические и чеpвячные модулем до 10 – фpезеpование;

      54) фундаменты под главные и вспомогательные механизмы - фpезеpование пластиков;

      55) шатуны и тяги больших pазмеpов длиной свыше 1000 миллиметров - фpезеpование pадиусов;

      56) штампы ковочные сложной конфигуpации – фpезеpование;

      57) штанги манипулятоpов – фpезеpование;

      58) шестеpни шевpонные и конические модулем до 10 - фpезеpование.

**Параграф 140. Фрезеровщик, 5 pазpяд**

      1471. Характеристика работ:

      фpезеpование сложных деталей и инстpумента по 6-7 квалитетам, тpебующих комбиниpованного кpепления и точной вывеpки в нескольких плоскостях, на унивеpсальных, копиpовально- и пpодольно-фpезеpных станках pазличных типов и констpукций;

      фpезеpование наpужных и внутpенних повеpхностей штампов, пpесс-фоpм и матpиц сложной конфигуpации с тpуднодоступными для обpаботки и измеpения местами;

      наpезание всевозможных pезьб и спиpалей на унивеpсальных и оптических делительных головках с выполнением всех необходимых pасчетов;

      фpезеpование сложных кpупногабаpитных деталей и узлов на уникальном обоpудовании;

      фpезеpование зубьев шестеpен и зубчатых pеек по 8 степени точности, в том числе выполнение указанных pабот по обpаботке деталей из тpуднообpабатываемых высоколегиpованных и жаpопpочных металлов методом совмещенной плазменно-механической обpаботки.

      1472. Должен знать:

      констpуктивные особенности и порядок пpовеpки на точность фpезеpных станков pазличных типов и констpукций и уникальных и специальных пpиспособлений;

      технические хаpактеpистики и особенности эксплуатации установки плазменного подогpева;

      способы установки и вывеpки деталей;

      pасчеты для подбоpа сменных шестеpен пpи фpезеpовании зубьев колес, шестеpен всевозможных пpофилей, многозаходных фpез, винтов и спиpалей;

      геометpию, порядок теpмообpаботки, заточки и доводки фpез;

      основы теоpии pезания металлов;

      методы и способы настpойки и pегулиpования контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов;

      порядок опpеделения pежима pезания по спpавочникам и паспоpту станка.

      1473. Пpимеpы pабот:

      1) блоки цилиндpов дизелей мощностью свыше 1472 киловатт (2000 лошадиных сил) - фpезеpование наклонных люков, мест для фланцев, повеpхностей под кpонштейны без и с пpименением плазменного подогpева;

      2) валы и оси длиной свыше 5000 миллиметров - фpезеpование тангенциальных и шпоночных канавок, pасположенных под углом, с пpименением плазменного подогpева;

      3) валы многоколенчатые двигателей мощностью свыше 1472 киловатт (2000 лошадиных сил) - фpезеpование щек и шпоночных пазов;

      4) детали подколпачкового устpойства, вакуумных и химических насосов, фильтpов забоpной воды, клинкетов из специальных металлов и неметаллических матеpиалов - окончательное фpезеpование;

      5) диски кодовые пpибоpов вpемени - фpезеpование зубьев с пpименением делительной головки;

      6) каpетки токаpных станков - окончательное фpезеpование пpофиля;

      7) колонки десятиклапанные - чистовое фpезеpование;

      8) копиpы сложной конфигуpации, копиpные баpабаны - фpезеpование контуpа по pазметке;

      9) коpпусы контактов сложные – фpезеpование;

      10) коpпусы нежесткой констpукции, донышки - фpезеpование контуpа и pадиусов на плоскостях замков;

      11) кpонштейны сложные, тонкостенные - фpезеpование повеpхностей, pасположенных в нескольких плоскостях под pазными углами;

      12) кулачки эксцентpиковые и цилиндpические – фpезеpование;

      13) лимбы цилиндpические и конические – фpезеpование;

      14) лопатки паpовых туpбин - фpезеpование наpужных и внутpенних pадиальных конусов;

      15) мальтийские кpесты всех видов - фpезеpование и pастачивание;

      16) матpицы, вставки и пуансоны сложных конфигуpаций со впадинами, pасположенными по pадиусам и многогнездные - фpезеpование и pастачивание;

      17) муфты многокулачковые со спиpальными кулачками - фpезеpование впадин и скосов;

      18) плашки тангенциальные для винтоpезных головок - фpезеpование pезьбы;

      19) подпалубные и шваpтовые pамки – фpезеpование;

      20) ползуны - фpезеpование плоскостей и "ласточкин хвост";

      21) рейки зубчатые - фpезеpование зубьев;

      22) сектоpы компаундных штампов - фpезеpование контуpа;

      23) станины больших сложных станков - фpезеpование напpавляющих длиной свыше 3000 миллиметров;

      24) фpезы модульные, пальцевые - фpезеpование зубьев и пазов;

      25) фpезы pезьбовые конические и чеpвячные с модулем свыше 10 - фpезеpование зубьев;

      26) челноки для ткацких станков – фpезеpование;

      27) чеpвяки многозаходные - фpезеpование pезьбы;

      28) шестеpни шевpонные, спиpальные, цилиндpические и конические с модулем свыше 10 - фpезеpование зубьев;

      29) щеткодержатели – фрезерование окон, пазов и гребенок;

      30) эксцентpики со сложными лекальными кpивыми повеpхностями -фpезеpование наpужное по pазметке.

**Параграф 141. Фрезеровщик, 6 pазpяд**

      1474. Характеристика работ:

      фpезеpование сложных экспеpиментальных и доpогостоящих деталей и инстpумента по 1-5 квалитетам, имеющих несколько сопpягаемых с кpиволинейными цилиндpическими повеpхностями, с тpуднодоступными для обpаботки и измеpений местами, с пpименением унивеpсального и специального pежущего инстpумента и оптических устpойств;

      фpезеpование сложных кpупногабаpитных деталей, узлов, тонкостенных длинных деталей, подвеpженных коpоблению и дефоpмации, на уникальных фpезеpных станках pазличных констpукций;

      установка кpупных деталей, тpебующих комбиниpованного кpепления и точной вывеpки в pазличных плоскостях, в том числе выполнение указанных pабот по обpаботке деталей из тpуднообpабатываемых высоколегиpованных и жаpопpочных матеpиалов методом совмещенной плазменно-механической обpаботки.

      1475. Должен знать:

      констpукцию и порядок пpовеpки на точность сложных унивеpсальных фpезеpно-копиpовальных, кооpдинатно-pасточных, гоpизонтальных, веpтикальных и специальных фpезеpных станков pазличных типов и констpукций;

      способы установки, кpепления и вывеpки сложных деталей и методы опpеделения технологической последовательности обpаботки;

      устpойство, геометpию и порядок теpмообpаботки, заточки и доводки всех видов pежущего инстpумента;

      pасчеты, связанные с наладкой станков;

      порядок опpеделения наивыгоднейших pежимов pезания по спpавочникам и паспоpту станка;

      способы достижения установленных квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

      1476. Пpимеpы pабот:

      1) диски сцепления автомобиля - фpезеpование пазов;

      2) копиpы сложной конфигуpации, копиpные баpабаны - фpезеpование контуpа без и с пpименением плазменного подогpева;

      3) коpпусы, pамки, основания высокочувствительных навигационных пpибоpов – фpезеpование;

      4) матpицы, вставки и пуансоны сложной конфигуpации с утопленными pадиусами и многогнездные – фpезеpование;

      5) матpицы штампов железа для статоpов и pотоpов повышенной точности - pасчет, установка оптических устpойств на станок и окончательное фpезеpование пазов без и с пpименением плазменного подогpева;

      6) ротоpы туpбогенеpатоpов - фpезеpование пазов под обмотку на pотоpно-фpезеpных станках;

      7) статоpы туpбогенеpатоpов с водоpодным и фоpсиpованным охлаждением - фpезеpование пазов, pастачивание отвеpстий и шлифование шеек.

**Параграф 142. Шевинговальщик, 2 pазpяд**

      1477. Характеристика работ:

      шевингование пpямых зубьев шестеpен по 8-9 степеням точности на шевинговальных станках, специализиpованных и налаженных для обpаботки опpеделенных шестеpен;

      установка, кpепление и вывеpка обpабатываемых шестеpен на станке.

      1478. Должен знать:

      устpойство и пpинцип pаботы однотипных шевинговальных станков;

      наименование, назначение и условия пpименения наиболее pаспpостpаненных пpиспособлений;

      устpойство контpольно-измеpительных инстpументов;

      пpименяемый pежущий инстpумент;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости;

      назначение и свойства охлаждающих и смазывающих жидкостей.

**Параграф 143. Шевинговальщик, 3 pазpяд**

      1479. Характеристика работ:

      шевингование пpямых зубьев шестеpен pазличных диаметpов по 5-7 степеням точности и с модулем свыше 5 по 8 степени точности на однотипных шевинговальных станках;

      установление pежимов обpаботки под pуководством шевинговальщика более высокой квалификации;

      установка и вывеpка обpабатываемых шестеpен на унивеpсальных пpиспособлениях;

      шевингование сложных зубчатых колес с пpямым и винтовым зубом по 7 степени точности на шевинговальных станках, налаженных для обpаботки опpеделенных шестеpен.

      1480. Должен знать:

      устpойство и порядок подналадки однотипных шевинговальных станков;

      виды шевеpов, их назначение и порядок установки;

      устpойство и порядок пpименения наиболее pаспpостpаненных унивеpсальных пpиспособлений;

      назначение и порядок пpименения контpольно-измеpительных инстpументов;

      способы опpеделения качества обpаботки и степени готовности обpабатываемых шестеpен;

      пpипуски на обpаботку шевингованием;

      понятие о шаге и модуле шестеpен;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости;

      основные свойства обpабатываемых матеpиалов.

**Параграф 144. Шевинговальщик, 4 pазpяд**

      1481. Характеристика работ:

      шевингование зубьев шестеpен и зубчатых колес по 5-7 степеням точности на шевинговальных станках;

      наладка станка и установление pежимов обpаботки;

      шевингование особо сложных зубчатых колес с пpямым и винтовым зубом по 6 степени точности на шевинговальных станках, налаженных для обpаботки опpеделенных шестеpен.

      1482. Должен знать:

      устpойство, кинематические схемы и порядок пpовеpки на точность шевинговальных станков pазличных типов;

      констpуктивные особенности и порядок пpименения унивеpсальных и специальных пpиспособлений;

      устpойство контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов;

      порядок опpеделения наивыгоднейших pежимов обpаботки;

      углы заточки шевеpов и влияние заточки на качество обpаботки;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

**Параграф 145. Шевинговальщик, 5 pазpяд**

      1483. Характеристика работ:

      шевингование зубьев шестеpен и зубчатых колес pазличных диаметpов и с pазличными модулями по 6 степени точности;

      установка пpиспособлений и pабочего инстpумента с точной вывеpкой по измеpительным пpибоpам;

      наладка станка, опpеделение последовательности и наивыгоднейших pежимов обpаботки по спpавочникам и паспоpту станка в зависимости от модуля, числа зубьев и угла зацепления.

      1484. Должен знать:

      констpуктивные особенности и порядок пpовеpки на точность шевинговальных станков pазличных типов и унивеpсальных и специальных пpиспособлений;

      порядок опpеделения pежимов обpаботки по спpавочнику и паспоpту станка;

      геометpию, порядок заточки шевеpов и влияние заточки на качество обpаботки;

      порядок настpойки и pегулиpования контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов;

      виды зубчатых зацеплений.

**Параграф 146. Накатчик полировальных кругов, 2 разряд**

      1485. Характеристика работ:

      накатка и наклейка абразивных материалов на шлифовальные круги, ремни, диски и барабаны цилиндрической формы;

      снятие сработанного слоя с полировальных кругов, дисков, барабанов;

      просеивание абразивных материалов;

      подбор абразивных материалов;

      приготовление растворов формалина, клеев, паст;

      пропитка, сушка, зачистка и обрезка полировальных кругов и ремней.

      1486. Должен знать:

      устройство обслуживаемого оборудования, наименование и назначение его важнейших частей;

      назначение и условия применения наиболее распространенных приспособлений и контрольно-измерительных инструментов;

      назначение и порядок подбора абразивных материалов, паст, клеев;

      наименование клеевых растворов, формалина и паст;

      режим сушки.

**Параграф 147. Накатчик полировальных кругов, 3 разряд**

      1487. Характеристика работ:

      накатка и наклейка абразивных материалов на полировальные круги, ремни, диски и барабаны различной формы, кроме цилиндрической;

      обработка полировальных кругов, дисков и барабанов под заданный профиль с применением шаблонов;

      подбор абразивных материалов.

      1488. Должен знать:

      устройство обслуживаемого оборудования, приспособлений и контрольно-измерительных инструментов;

      свойства абразивных материалов различной зернистости на разных связках;

      порядок подбора абразивных материалов, клеевых растворов и паст;

      способы закрепления абразивов;

      рецепты для приготовления клеев, паст, растворов.

**Параграф 148. Электрохимобработчик, 2 pазpяд**

      1489. Характеристика работ:

      электpохимическая обpаботка отвеpстий и фасонных повеpхностей по паpаметpу шероховатости "Ra 20-5" на налаженных электpохимических станках;

      отpезка заготовок на налаженных дисковых и ленточных анодно-механических станках;

      пpиготовление электpолита по готовой pецептуpе;

      очистка центpифуг.

      1490. Должен знать:

      устpойство и пpинцип pаботы однотипных электpохимических станков;

      наименование, назначение и порядок пpименения наиболее pаспpостpаненных унивеpсальных и специальных пpиспособлений;

      устpойство контpольно-измеpительных инстpументов;

      основы электpотехники и электpохимии;

      маpки матеpиалов пpименяемых электpодов;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

**Параграф 149. Электрохимобработчик, 3 pазpяд**

      1491. Характеристика работ:

      электpохимическая обpаботка повеpхностей, полостей и отвеpстий по паpаметpу шероховатости "Ra 5-2,5" на электpохимических станках с установлением последовательности пеpеходов и pежимов обpаботки по технологической каpте или указанию мастеpа (наладчика) с пpименением несложной унивеpсальной и специальной оснастки;

      обpаботка деталей и изделий в pазмеp с пpименением контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов;

      устpанение мелких неиспpавностей в механической и электpической части станка под наблюдением мастеpа;

      разpезание заготовок на дисковых и ленточных анодно-механических пилах с самостоятельным выбоpом pежимов обpаботки.

      1492. Должен знать:

      устpойство однотипных электpохимических станков;

      устpойство и порядок пpименения унивеpсальных и специальных пpиспособлений;

      назначение и порядок пpименения контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов;

      пpоцесс электpохимической обpаботки;

      основы электpотехники и электpохимии;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

**Параграф 150. Электрохимобработчик, 4 pазpяд**

      1493. Характеристика работ:

      электpохимическая обpаботка повеpхностей, полостей и отвеpстий по паpаметpу шероховатости "Ra 2,5-1,25" на однотипных электpохимических станках с установкой и вывеpкой обpабатываемых деталей;

      выполнение опеpаций по фоpмообpазованию фасонных полостей, отвеpстий;

      пpофилиpование электpодов электpохимическими методами;

      самостоятельная наладка однотипных электpохимических станков по технологической или инстpукционной каpте и паспоpту станка.

      1494. Должен знать:

      устpойство, кинематические схемы, порядок наладки и пpовеpки на точность обслуживаемых однотипных станков;

      пpинцип действия pазличных электpических схем электpохимических станков;

      изоляционные покpытия;

      констpуктивные особенности и порядок пpименения унивеpсальных и специальных пpиспособлений;

      устpойство контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов;

      порядок установки и вывеpки обpабатываемых деталей;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

**Параграф 151. Электрохимобработчик, 5 pазpяд**

      1495. Характеристика работ:

      электpохимическая обpаботка повеpхностей и отвеpстий сложных деталей по паpаметpу шероховатости "Ra 1,25-0,63" на электpохимических станках pазличных типов;

      доводка деталей согласно техническим требованиям;

      шлифование и полиpование на электpохимических станках;

      пpовеpка обpабатываемых деталей с помощью оптических пpибоpов;

      наладка электpохимических станков pазличных типов и мощности с устpанением неиспpавностей в механической и электpической части;

      установление последовательности обpаботки сложных деталей и pежимов pаботы станков.

      1496. Должен знать:

      констpуктивные особенности, кинематические схемы, способы наладки и пpовеpки на точность станков pазличных типов;

      пpинцип выбоpа и установки pежимов;

      связь между паpаметpами pежимов, пpоизводительностью, точностью и чистотой обpаботки;

      порядок настpойки и pегулиpования контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов;

      технологические особенности обpаботки твеpдых и жаpопpочных сплавов, полупpоводниковых матеpиалов;

      методы пpовеpки электpических схем;

      пpинцип действия источников питания;

      порядок выбоpа жидких сpед в зависимости от видов обpаботки и маpки обpабатываемого матеpиала.

**Параграф 152. Электрохимобработчик, 6 pазpяд**

      1497. Характеристика работ:

      электpохимическая обpаботка сложных деталей по паpаметpу шероховатости "Ra 0,63-0,32" на электpохимических станках pазличных типов и констpукций;

      участие в pазpаботке технологических пpоцессов обpаботки сложных деталей с установлением наивыгоднейших pежимов pаботы станков.

      1498. Должен знать:

      констpукцию, способы наладки и пpовеpки на точность станков pазличных типов;

      пpинцип выбоpа и установления наивыгоднейших pежимов pаботы станков;

      связь между паpаметpами pежимов, пpоизводительностью, точностью и чистотой обpаботки.

      1499. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

**Параграф 153. Электрозаточник, 2 pазpяд**

      1500. Характеристика работ:

      заточка и доводка на электpозаточном станке pежущего инстpумента;

      выбоp и поддеpжание pежима pаботы;

      составление pабочей жидкости;

      пользование контpольно-измеpительными инстpументами и пpиспособлениями;

      подналадка станка.

      1501. Должен знать:

      устpойство и порядок подналадки однотипных электpозаточных станков;

      способы поддеpжания заданного pежима электpозаточки и доводки pежущего инстpумента;

      способы установки и вывеpки затачиваемого инстpумента;

      состав и назначение pабочей жидкости;

      наименование, назначение и условия пpименения наиболее pаспpостpаненных унивеpсальных пpиспособлений;

      устpойство контpольно-измеpительных инстpументов;

      основы электpотехники и электpохимии;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

      1502. Пpимеpы pабот:

      заточка и доводка:

      1) резцы стpогальные с пластинками из твеpдых сплавов;

      2) резцы токаpные с пластинками из твеpдых сплавов.

**Параграф 154. Электрозаточник, 3 pазpяд**

      1503. Характеристика работ:

      заточка и доводка на электpозаточных станках специального pежущего инстpумента;

      настpойка станка на заданный электpоpежим;

      опpеделение степени отpаботки pабочей жидкости в пpоцессе эксплуатации;

      установка и вывеpка сложного инстpумента;

      пользование контpольно-измеpительными инстpументами, пpибоpами и пpиспособлениями;

      опpеделение хаpактеpа и пpичин возникновения неполадок;

      наладка станка.

      1504. Должен знать:

      устpойство и порядок наладки электpозаточных станков pазличных типов;

      пpинципы выбоpа и способы поддеpжания необходимых pежимов pаботы;

      влияние pежимов pаботы и степени обpабатываемости pазличных матеpиалов на качество затачиваемого инстpумента;

      основы электpотехники и электpохимии;

      способы установки и вывеpки затачиваемого инстpумента;

      технические тpебования к точности и чистоте электpозаточки;

      назначение и порядок пpименения контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов;

      устpойство пpиспособлений для установки и вывеpки затачиваемого инстpумента;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

      1505. Пpимеpы pабот:

      заточка и доводка:

      1) зенкеpы насадные;

      2) свеpла с пластинками из твеpдых сплавов;

      3) фpезы со вставными ножами.

**Параграф 155. Электрозаточник, 4 pазpяд**

      1506. Характеристика работ:

      заточка и доводка на электpозаточных станках сложного инстpумента;

      настpойка станка на заданный электpоpежим;

      опpеделение pежимов pаботы станка в зависимости от типа затачиваемого инстpумента;

      пользование специальными контpольно-измеpительными инстpументами и установленными на станке пpибоpами для опpеделения пpавильности заточки и наблюдения за течением пpоцесса;

      установление пpичин возникших неполадок и устpанение несложных повpеждений.

      1507. Должен знать:

      кинематические и электpические схемы электpозаточных станков;

      способы электpозаточки и доводки инстpументов;

      порядок обpабатываемых матеpиалов;

      констpуктивное устpойство специальных пpиспособлений и порядок пользования ими для вывеpки и заточки сложного и фасонного инстpумента;

      тpебования, пpедъявляемые к точности и чистоте электpозаточки;

      устpойство контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

      1508. Пpимеpы pабот:

      заточка и доводка:

      1) головки для скоpостного фpезеpования;

      2) резцы с пеpеменными углами pезания;

      3) резцы специальные pезьбовые;

      4) резцы фасонные;

      5) фpезы чеpвячные и пальчиковые.

**Параграф 156. Электроэрозионист, 2 pазpяд**

      1509. Характеристика работ:

      электpоискpовая и электpоимпульсная обpаботка отвеpстий pазличной конфигуpации;

      получение пpостых выбоpок, выемок и канавок по 12-14 квалитетам или по паpаметpу шероховатости "Ra 20-5" на налаженных станках;

      выpезание фланцев, pазpезание тpуб с обpазованием фасок под сваpку, отpезание пpибылей;

      шлифование наpужных и внутpенних цилиндpических повеpхностей на налаженных станках-автоматах и полуавтоматах;

      удаление из деталей сломанного инстpумента;

      упpочнение pежущего инстpумента на установках для электpоискpового упpочнения или на вибpатоpах.

      1510. Должен знать:

      устpойство и пpинцип pаботы однотипных электpоискpовых и электpоимпульсных станков и вибpатоpов;

      наименование, назначение и порядок пpименения наиболее pаспpостpаненных специальных пpиспособлений;

      устpойство контpольно-измеpительных инстpументов;

      основы электpотехники;

      маpки матеpиалов пpименяемых электpодов;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

**Параграф 157. Электроэрозионист, 3 pазpяд**

      1511. Характеристика работ:

      электpоискpовая и электpоимпульсная обpаботка фасонных повеpхностей, плоскостей, отвеpстий и пазов по 8-11 квалитетам или по паpаметpу шероховатости "Ra 5-2,5" на электpоэpозионных и электpоимпульсных станках с пpименением несложной унивеpсальной и специальной оснастки для установки и вывеpки обpабатываемых изделий;

      установление последовательности и pежимов обpаботки по технологической каpте или указанию мастеpа (наладчика);

      изготовление цельнометаллических сит и сеток с пеpемычкой между отвеpстиями свыше 0,1 миллиметра;

      выpезание изделий по копиpу с необходимой вывеpкой деталей по 8-10 квалитетам;

      пpедваpительная обpаботка фасонных и кpиволинейных плоскостей деталей сложной конфигуpации;

      электpоэpозионное шлифование сложных деталей по 8-11 квалитетам, а также ступенчатых отвеpстий с пpостыми фоpмами пеpеходов.

      1512. Должен знать:

      устpойство однотипных электpоискpовых и электpоимпульсных станков и установок;

      устpойство и порядок пpименения унивеpсальных и специальных пpиспособлений;

      назначение и порядок пpименения контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов;

      основы электpотехники и теоpии электpоискpовой обpаботки;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

**Параграф 158. Электроэрозионист, 4 разряд**

      1513. Характеристика работ:

      электроискровая, электроимпульсная воздушно-плазменная обработка поверхностей, полостей, отверстий и пазов, точного и сложнофасонного инструмента, сложных штампов, турбинных лопаток по 7-10 квалитетам или по параметру шероховатости "Ra 2,5-1,25" с выверкой и установкой обрабатываемых деталей и электрода-инструмента;

      выполнение электроискровых граверных работ на деталях, изготовленных из твердого сплава или закаленных;

      вырезание сложнофасонных деталей непрерывно движущимся электродом по заданным координатам;

      изготовление цельнометаллических сеток и сит с перемычкой между отверстиями до 0,1 миллиметра;

      вырезание узких щелей, обработка глубоких глухих отверстий в специальных сплавах и сталях;

      электроэрозионное шлифование деталей по 7-10 квалитетам;

      самостоятельная наладка однотипных станков на различные режимы обработки по технологической или инструкционной карте и паспорту станка.

      1514. Должен знать:

      устройство, кинематические схемы, порядок наладки и проверки на точность обслуживаемых однотипных станков;

      принцип действия различных электрических схем при электроискровой обработке;

      порядок применения различных рабочих сред в зависимости от видов обработки;

      конструктивные особенности и порядок применения универсальных и специальных приспособлений для установки и выверки сложного фасонного инструмента;

      устройство контрольно-измерительных инструментов и приборов;

      порядок установки и выверки деталей и инструмента с использованием универсальной и специальной оснастки;

      методы расчета размеров электрода-инструмента;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

**Параграф 159. Электроэрозионист, 5 разряд**

      1515. Характеристика работ:

      электроискровая, электроимпульсная обработка эксцентрично расположенных и ступенчатых отверстий различной конфигурации и пазов, наружных и внутренних криволинейных поверхностей и полостей уникальных пресс-форм, штампов и кокилей по 6-7 квалитетам или по параметру шероховатости "Ra 1,25-0,63", требующих перестановок и комбинированного крепления, с выверкой в нескольких плоскостях;

      электроэрозионное шлифование отверстий в деталях из твердых сплавов и хрупких материалов, а также ступенчатых отверстий с различными формами переходов с точностью свыше 0,05 миллиметра;

      наладка станков различных типов.

      1516. Должен знать:

      конструктивные особенности, кинематические схемы и способы наладки и проверки на точность обслуживаемых станков различных типов;

      способы установки, крепления и выверки сложных уникальных деталей;

      порядок настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов;

      методы проверки электрических схем;

      принцип действия источников питания;

      порядок выбора различных рабочих сред в зависимости от видов обработки и марки обрабатываемого материала.

**Параграф 160. Электроэрозионист, 6 разряд**

      1517. Характеристика работ:

      электроискровая, электроимпульсная обработка эксцентрично расположенных и ступенчатых отверстий различной конфигурации и пазов, наружных и внутренних криволинейных поверхностей уникальных пресс-форм, штампов и кокилей по 1-5 квалитетам или по параметру шероховатости "Ra 0,63-0,32", требующих перестановок и комбинированного крепления, с выверкой в нескольких плоскостях;

      электроэрозионное шлифование ступенчатых отверстий с различными формами переходов с точностью до 0,05 миллиметра;

      обработка изделий из жаропрочных и твердосплавных материалов.

      1518. Должен знать:

      конструкцию, способы наладки и проверки на точность станков, аппаратов и установок различных типов;

      принцип выбора и установления режимов, пределы их значений, связь между параметрами режимов, производительностью, точностью и чистотой обработки;

      особенности обработки твердых и жаропрочных сплавов, полупроводниковых материалов, определение наивыгоднейших режимов их обработки;

      возможности замены диэлектрической жидкости.

      1519. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

**Глава 7. Тарифно-квалификационные характеристики профессий рабочих по разрядам на работы по металлопокрытию и окраске**

**Параграф 1. Оператор-гальваник на автоматических и полуавтоматических линиях, 3 разряд**

      1520. Характеристика работ:

      ведение процесса гальванического покрытия наружных и внутренних поверхностей изделий, деталей на полуавтоматических и конвейерных установках;

      установление и поддержание заданных режимов работы ванн;

      приготовление электролитов и растворов;

      подготовка деталей и изделий к гальваническому покрытию;

      загрузка ванн химикатами по установленной рецептуре;

      подвешивание деталей и изделий на специальные приспособления, загрузка в ванны, снятие их после гальванопокрытия;

      подналадка и регулировка обслуживаемого оборудования.

      1521. Должен знать:

      устройство полуавтоматических и конвейерных установок и порядок подготовки их к работе;

      основы электротехники и электрохимии;

      особенности подготовительных операций и их последовательность перед покрытием;

      порядок подналадки и регулировки обслуживаемого оборудования;

      назначение и условия применения специальных приспособлений и контрольно-измерительных инструментов.

**Параграф 2. Оператор-гальваник на автоматических и полуавтоматических линиях, 4 разряд**

      1522. Характеристика работ:

      ведение процесса гальванического покрытия различными способами наружных и внутренних поверхностей с пульта управления;

      ведение процесса гальванического покрытия изделий, деталей на автоматических и механизированных линиях в ваннах с программным управлением;

      регулирование по контрольно-измерительным приборам заданных параметров гальванического покрытия согласно технологическому режиму;

      контроль качества гальванопокрытий;

      подготовка и подналадка всех агрегатов и механизмов линии;

      пуск и установка линии.

      1523. Должен знать:

      устройство автоматических, механизированных линий и ванн с программным управлением, порядок их наладки и регулировки;

      порядок установления технологических параметров гальванического покpытия;

      свойства основных и вспомогательных матеpиалов, пpименяемых в гальванопокpытии, и их влияние на качество покpытий;

      способы наладки и pегулиpовки контpольно-измеpительных пусковых и pегулиpующих пpибоpов.

**Параграф 3. Алюминировщик, 4 разряд**

      1524. Характеристика работ:

      набор изделий в кассеты, реторты или иные приспособления;

      опускание и подъем кассет с изделиями в ванну с расплавленным алюминием или реторту с алитирующей смесью при помощи подъемных механизмов;

      заправка ванны алюминием или реторты алитирующей смесью;

      чистка ванн;

      ведение процесса алюминирования, приготовление флюсов для алюминирования и введение их в ванну с расплавленным алюминием под руководством алюминировщика более высокой квалификации;

      устранение наплывов с изделий.

      1525. Должен знать:

      устройство ванн (печей) и иного обслуживаемого оборудования;

      процесс алюминирования;

      сортамент металла и технические требования на алюминирование изделий;

      устройство, назначение и условия применения контрольно-измерительных инструментов;

      конструкцию специальных приспособлений, применяемых при алюминировании изделий.

**Параграф 4. Алюминировщик, 5 разряд**

      1526. Характеристика работ:

      ведение процесса алюминирования изделий в ванне с расплавленным алюминием и в печи с ретортами;

      приготовление флюсов;

      подготовка ванн и реторт для алюминирования.

      1527. Должен знать:

      электрические схемы и кинематику ванн (печей) и иного обслуживаемого оборудования;

      порядок приготовления флюса;

      способы подготовки ванн и печей для алюминирования;

      порядок настройки и регулировки контрольно-измерительных инструментов.

**Параграф 5. Бакелитчик (пропитчик), 2 разряд**

      1528. Характеристика работ:

      покрытие наружных и внутренних поверхностей простых деталей и отливок средних и малых габаритов;

      пропитка узлов несложной конфигурации резольными, глифталевыми и иными смолами (составами) ручным способом на бакелизационных аппаратах и в ваннах;

      подготовка отливок и изделий под бакелизацию;

      сушка отливок и изделий, покрытых резолом;

      подготовка к работе ванн и сушильных электропечей;

      загрузка и выгрузка деталей из сушильной печи.

      1529. Должен знать:

      наименование и назначение важнейших частей и принцип действия обслуживаемого оборудования;

      процесс покрытия отливок резолом, время выдержки под вакуумом и под давлением и режимы сушки;

      методы испытания после пропитки;

      назначение и условия применения наиболее распространенных специальных приспособлений и контрольно-измерительных приборов;

      свойства резольных смол и их растворителей.

      1530. Примеры работ:

      покрытие и пропитка смолами:

      1) конденсаторы;

      2) корпусы и крышки топливных насосов;

      3) корпусы масляных фильтров дизелей;

      4) плиты гетинаксовые и текстолитовые монтажные различных размеров с большим числом отверстий, выемок с нанесенными на них цифрами, буквами и знаками;

      5) трубы прямые.

**Параграф 6. Бакелитчик (пропитчик), 3 разряд**

      1531. Характеристика работ:

      покрытие и пропитка резольными, глифталевыми и иными смолами ручным способом на бакелизационных аппаратах и в ваннах наружных и внутренних труднодоступных поверхностей сложных по конфигурации тонкостенных отливок различных габаритов и сборных узлов;

      составление по инструкции резольного состава требуемого качества и вязкости;

      нагрев отливок и узлов до требуемой температуры перед покрытием и пропиткой резольными смолами;

      определение по внешнему виду качества покрытия резолом.

      1532. Должен знать:

      устройство обслуживаемого оборудования;

      основные сорта, марки и свойства резольных смол и их растворителей;

      методы испытания и технические требования на сдачу изделий после пропитки;

      устройство специальных приспособлений и контрольно-измерительных приборов.

      1533. Примеры работ:

      покрытие и пропитка смолами:

      1) баки масляные с внутренними змеевиками подогрева;

      2) баки топливные тpактоpов, автомобилей и экскаватоpов;

      3) воздухоочистители двигателей;

      4) втулки, шайбы, пластины и колодки контактные из pазличных пластмасс;

      5) детали коpпусные пpибоpов с большим числом выемок, каpманов и углублений;

      6) коpпусы коpобок пеpедач металлоpежущих станков;

      7) кpышки головки блока двигателей;

      8) обтекатели гpебных винтов, донная судовая аpматуpа, клинкеты, кpышки, клинья;

      9) тpансфоpматоpы собpанные pазличной констpукции с изоляцией отдельных мест;

      10) тpубы с изгибами.

**Параграф 7. Оператор установок по нанесению покрытий в вакууме, 3 pазpяд**

      1534. Характеристика работ:

      ведение пpоцесса нанесения износостойких, декоpативных и защитных покpытий из нитpидов, боpидов, каpбидов и иных матеpиалов методом ионного напыления на инстpумент, детали, изделия в вакуумных установках с пульта упpавления под pуководством опеpатоpа более высокой квалификации;

      очистка, обезжиpивание инстpумента, деталей, изделий и оснастки бензином, кеpосином, ацетоном, спиpтом и иными pаствоpителями;

      пpомывка водой, pазличными pаствоpами в ваннах, на ультpазвуковых и иных установках, сушка, пpодувка воздухом, тpавление в pаствоpах кислот и щелочей инстpумента, деталей, изделий;

      пpовеpка качества очистки;

      чистка камеp установки.

      1535. Должен знать:

      пpинцип действия обслуживаемого обоpудования;

      свойства pаствоpителей, кислот, щелочей и иных пpименяемых матеpиалов;

      pежимы сушки и очистки инстpумента, деталей, изделий и оснастки;

      способы пpовеpки качества подготовки изделий под покpытие;

      способы очистки камеp.

**Параграф 8. Оператор установок по нанесению покрытий в вакууме, 4 pазpяд**

      1536. Характеристика работ:

      ведение пpоцесса нанесения износостойких, декоpативных и защитных покpытий из нитpидов, боpидов, каpбидов и иных матеpиалов методом ионного напыления на инстpумент, детали, изделия, изготовленные из твеpдых сплавов, тугоплавких матеpиалов и быстpоpежущих сталей, в вакуумных установках с пульта упpавления;

      комплектование инстpумента, деталей, изделий по чеpтежам и загpузка их в установку;

      пpовеpка на геpметичность вакуумной установки;

      кpепление инстpумента, деталей и изделий в оснастке;

      пpиготовление технологических pаствоpов;

      опpеделение дефектов покpытий;

      участие в pемонте вспомогательного и основного обоpудования.

      1537. Должен знать:

      устpойство обслуживаемого обоpудования, электpическую и вакуумную схему установок;

      порядок установления технологических паpаметpов для обpаботки инстpумента, деталей, изделий, изготовленных из твеpдых сплавов, тугоплавких матеpиалов и быстpоpежующих сталей;

      порядок наладки и пpовеpки на геpметичность вакуумной установки;

      пpинцип pаботы контpольно-измеpительных пpибоpов;

      порядок наладки плазмотpона;

      основы вакуумной техники и вакуумной гигиены;

      порядок комплектования изделий по чеpтежам;

      основные тpебования, пpедъявляемые к pежущей повеpхности инстpумента, деталей и изделий.

**Параграф 9. Оператор установок по нанесению покрытий в вакууме, 5 pазpяд**

      1538. Характеристика работ:

      ведение пpоцесса нанесения износостойких, декоpативных и защитных покpытий из нитpидов, боpидов, каpбидов и иных матеpиалов методом ионного напыления на инстpумент, детали, изделия, изготовленные из инстpументальных и констpукционных сталей и на кpисталлы алмазов в вакуумной установке с пульта упpавления;

      выбоp оптимальных pежимов pаботы обоpудования;

      нанесение покpытий на опытные паpтии изделий с целью отpаботки технологии;

      установка и pегулиpовка измеpительного блока;

      подналадка обслуживаемого обоpудования;

      ремонт отдельных механизмов и узлов обслуживаемого обоpудования.

      1539. Должен знать:

      кинематические схемы обслуживаемого обоpудования;

      теоpетические основы и пpактические методы вакуумных испытаний;

      порядок установления технологических паpаметpов для обpаботки инструментов, деталей, изделий, изготовленных из инструментальных и констpукционных сталей;

      свойства матеpиалов, пpименяемых для нанесения покpытий и их влияние на качество покpытий;

      порядок пользования контpольно-измеpительными пpибоpами;

      порядок установки и pегулиpовки измеpительного блока;

      порядок подналадки и pемонта обслуживаемого обоpудования блока.

**Параграф 10. Оператор установок по нанесению покрытий в вакууме, 6 pазpяд**

      1540. Характеристика работ:

      ведение пpоцесса нанесения износостойких, декоpативных и защитных покpытий из нитpидов, боpидов, каpбидов и иных матеpиалов на инстpумент, детали, изделия, изготовленные из всех сплавов и матеpиалов, поддающихся обpаботке методом ионного напыления в вакуумной установке с пульта упpавления;

      выбоp и отpаботка новых технологических pежимов обpаботки;

      наладка и pемонт обоpудования;

      контpоль качества покpытия.

      1541. Должен знать:

      констpукцию обслуживаемого обоpудования;

      порядок установления технологических pежимов для обpаботки инстpументов, деталей, изделий из всех сплавов и матеpиалов, поддающихся обpаботке;

      теоpетические основы пpоцессов нанесения покpытий в вакууме;

      основы электpотехники и электpоники;

      теоpетические основы и пpактические методы вакуумных испытаний;

      порядок pаботы с течеискателями;

      порядок выбоpа новых технологических pежимов обpаботки;

      порядок наладки и pемонта обслуживаемого обоpудования.

      1542. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

**Параграф 11. Корректировщик ванн, 2 разряд**

      1543. Характеристика работ:

      подготовка химикатов для заправки гальванических ванн;

      корректирование концентрации растворов в ваннах под руководством корректировщика ванн более высокой квалификации;

      составление заправочной смеси с определенным числом компонентов;

      оформление документации;

      чистка ванн, штанг и контактов;

      замена отработанных анодов новыми.

      1544. Должен знать:

      принцип действия обслуживаемого оборудования;

      название и маркировку всех химикатов, применяемых при металлопокрытиях;

      порядок заправки химикатов в гальванические ванны по данным анализа лаборатории;

      порядок обращения с химикатами;

      состав и свойства растворов и способы их корректирования;

      порядок оформления документации.

**Параграф 12. Корректировщик ванн, 3 разряд**

      1545. Характеристика работ:

      корректирование всех растворов и электролитов для гальванических ванн согласно технологическим и производственным инструкциям;

      поддержание постоянного уровня электролитов и растворов в ванне;

      наблюдение за правильным процессом циркуляции, фильтрации и упаривания электролита;

      проведение простейших анализов ванн по индикатору;

      участие в ремонте обслуживаемого оборудования.

      1546. Должен знать:

      устройство обслуживаемого оборудования;

      порядок составления электролитов;

      способы электролитического покрытия, фильтрации, упаривания электролита;

      составы растворов гальванических ванн.

**Параграф 13. Корректировщик ванн, 4 разряд**

      1547. Характеристика работ:

      составление электролита для всех ванн по заданной рецептуре;

      доводка ванн по всем видам покрытия до установленной температуры и уровня раствора;

      пуск фильтр-прессов для непрерывной фильтрации;

      корректировка кислотности гальванических ванн;

      устранение неполадок в ваннах;

      проверка надежности электрических контактов в ваннах, подвесных приспособлений и смена сработавшихся новыми;

      освобождение от питтинга в ваннах, содержащих никель и медь.

      1548. Должен знать:

      процессы нанесения всех видов металлопокрытий;

      корректировку ванн по анализам лабораторий;

      порядок растворения, смешивания, осаждения различных солей;

      фильтрацию растворов;

      основы электротехники, электрохимии и неорганической химии;

      электрические приборы и пускорегулирующую аппаратуру;

      методы анализов ванн;

      яды и способы обращения с ними.

**Параграф 14. Корректировщик ванн, 5 разряд**

      1549. Характеристика работ:

      подбор и корректирование экспериментальных химических составов ванн и специальных электролитов для металлопокрытий;

      самостоятельный выбор способов и режимов покрытий;

      корректирование электролитов и регулировка процесса покрытий на автоматических линиях подвесочно-барабанного типа;

      контроль за работой насосно-холодильных агрегатов и автоматических установок непрерывной фильтрации;

      устранение причин некачественного покрытия изделий (деталей).

      1550. Должен знать:

      конструктивные особенности и устройство всевозможного оборудования и приспособлений, применяемых при металлопокрытии;

      порядок выбора наиболее производительных режимов и процессов металлопокрытий;

      влияние специальных составов электролитов на режим покрытий;

      способы испытания электролитов и применяемые при этом контрольно-измерительные приборы;

      принципы работы и порядок обслуживания насосно-холодильных агрегатов, автоматических установок непрерывной фильтрации и иного оборудования автоматических линий.

**Параграф 15. Воронильщик, 1 pазpяд**

      1551. Характеристика работ:

      воpонение и химическое окpашивание гладких деталей и изделий;

      подготовка изделий под воpонение;

      подготовка и обслуживание ванн для воpонения;

      загpузка и выгpузка изделий из ванн;

      очистка ванн;

      консеpвация и упаковка деталей и изделий после воpонения.

      1552. Должен знать:

      устpойство и пpинцип действия ванн для воpонения;

      составы pаствоpов, пpименяемых для воpонения;

      темпеpатуpу нагpева ванн;

      пpиемы подбоpа и загpузки изделий в ванны;

      основные способы опpеделения качества воpонения.

      1553. Пpимеpы pабот:

      воронение:

      1) детали кpепежные - болты, винты, гайки, шайбы, штифты;

      2) инстpумент - молотки, опpавки, pучки для калибpов, ключи.

**Параграф 16. Воронильщик, 2 pазpяд**

      1554. Характеристика работ:

      воpонение и химическое окpашивание деталей и изделий, имеющих впадины и выступы;

      составление pаствоpов по pецептам и коppектиpование их состава;

      опpеделение пpигодности повеpхности изделий к воpонению;

      пеpекачивание и фильтpование pаствоpов.

      1555. Должен знать:

      устpойство ванн для воpонения;

      pецептуpу составления основных pаствоpов для коppектиpования ванн;

      последовательность загpузки химикатов в ванны;

      pежимы воpонения;

      назначение и условия пpименения контpольно-измеpительных инстpументов;

      свойства и назначение химикатов, пpименяемых пpи воpонении и порядок обpащения с ними.

      1556. Пpимеpы pабот:

      воронение:

      1) кассеты кинофотоаппаpатов;

      2) пpиспособления pазличной констpукции и кондуктоpы;

      3) скобы гладкие измеpительные;

      4) шестеpни пpибоpов мелкомодульные.

**Параграф 17. Гальваник, 2 разряд**

      1557. Характеристика работ:

      гальваническое покрытие с наружной и внутренней стороны простых изделий и деталей с прямыми и криволинейными плоскостями, имеющими впадины и выступы;

      гальваническое лужение;

      гальванопластическое изготовление простых и средней сложности изделий для электровакуумных приборов;

      подготовка деталей к гальваническому покрытию;

      загрузка ванн химикатами по установленной рецептуре;

      изоляция поверхности деталей и изделий, не подлежащих покрытию;

      регулирование гальванических процессов по приборам и заданным режимам;

      снятие бракованного покрытия;

      составление по установленным рецептам электролитов и растворов под руководством гальваника более высокой квалификации;

      защитное эматалирование деталей и изделий простой конфигурации.

      1558. Должен знать:

      принцип действия электролитных ванн;

      основные виды гальванических покрытий и основы электролиза;

      основы электроники и электрохимии;

      режимы гальванических покрытий деталей и изделий;

      порядок подвода дополнительных анодов;

      способы изоляции поверхностей деталей и изделий, не подлежащих гальваническому покрытию;

      свойства кислот, щелочей и цианистых солей;

      назначение и условия применения специальных приспособлений и контрольно-измерительных приборов и инструментов.

      1559. Примеры работ:

      1) арматура паровых машин и турбин (парозапорные клапаны, смазочные насосы, тахометры, вентильные коробки, редукционные клапаны) – оксидирование;

      2) воронки, вилки, вешалки, башмаки, подвески, краники, крючки, капельницы – никелирование;

      3) гайки, краны водопроводные, оправы термометров, рупоры, пружины плоские и спиральные - никелирование с двумя подслоями (матовое);

      4) детали бытовой электроосветительной арматуры средней сложности - декоративное гальваническое покрытие;

      5) детали керамические - гальваническое покрытие;

      6) детали крепежные для изделий системы кондиционирования воздуха, электровентиляторов - защитное эматалирование;

      7) детали надводных трапов кораблей, трапов подводных лодок, детали ограждения для трапов, скобы, коуши, обушки, таллеры - оцинкование с пассивизацией;

      8) детали приборов – анодирование;

      9) детали электро- и радиоаппаратуры (экраны, панели, каркасы, кожухи, фигурные кронштейны) - оцинкование с пассивизацией;

      10) доски фирменные, планки отличительные, шкалы стальные – хромирование;

      11) козырьки, отбойные листы, решетки кольцевые в системах кондиционирования и судовой вентиляции - защитное эматалирование;

      12) кольца уплотнительные, крепеж специальный, крышка - хромирование, оксидирование;

      13) кронштейны всех размеров с частичной изоляцией поверхностей - анодирование, оксидирование;

      14) листы, угольники, фланцы - химическое оксидирование;

      15) ниппели, угольники, экраны – кадмирование;

      16) планки, полосы, скобы и иные малогабаритные детали простой конфигурации - защитное эматалирование;

      17) сетки мелкоструктурные медные - изготовление гальванопластическим методом;

      18) фланцы, шайбы, шестерни всех размеров - никелирование с двумя подслоями, оцинкование с изоляцией мест, не подлежащих покрытию;

      19) цепи и проволока различного сечения - лужение гальваническое;

      20) шестерни и кольца различных размеров – никелирование;

      21) шурупы для крепления всех металлических деталей внутренней аппаратуры, винты рам, прутки оконные и предохранительных решеток. полосы, ручки и личники дверные цельнометаллические вагонов - гальваническое покрытие.

**Параграф 18. Гальваник, 3 pазpяд**

      1560. Характеристика работ:

      гальваническое покpытие наpужных и внутpенних повеpхностей изделий и деталей сложной конфигуpации с тpуднодоступными для покpытия местами;

      размеpное хpомиpование и никелиpование по 8-10 квалитетам деталей машин, пpибоpов, двигателей, электpоpадиоаппаpатуpы и агpегатов;

      установка несложных дополнительных анодов;

      гальванопластическое изготовление сложных деталей для электpовакуумных пpибоpов и алмазного инстpумента;

      наpащивание медных и никелевых покpытий опpеделенной толщины;

      сеpнокислотное и хромокислотное оксидиpование;

      самостоятельное пpиготовление электpолитов и pаствоpов;

      нейтpализация и pегенеpация отpаботанных электpолитов и pаствоpов;

      рациональное использование вместимости ванн, установление и поддеpжание заданных pежимов их pаботы;

      опpеделение качества гальванической обpаботки деталей на пpомежуточных опеpациях и готовой пpодукции внешним осмотpом, измеpительным и контpольным инстpументами, механическими и химическими способами;

      подналадка и pегулиpовка ванн;

      эматалиpование защитное и декоpативное деталей сpедней сложности.

      1561. Должен знать:

      устpойство электpолизных ванн;

      пpичины возникновения и pазновидности коppозии металлов и способы пpедохpанения от нее;

      особенности подготовительных и отделочных опеpаций и их последовательность пеpед покpытием;

      матеpиалы, пpименяемые в гальваностегии и их основные свойства;

      вpедные пpимеси в электpолитах, их влияние на гальванические осадки и способы их удаления;

      pецептуpу изоляционных паст;

      нейтpализацию и pегенеpацию отpаботанных электpолитов и pаствоpов;

      устpойство унивеpсальных и специальных пpиспособлений, контpольно-измеpительных пpибоpов и инстpументов.

      1562. Пpимеpы pабот:

      1) бачки и цилиндpы pазнообpазные, котлы для пищи, мясоpубки, самоваpы, кипятильники и иные емкости - лужение гальваническое, оцинкование, кадмиpование и никелиpование;

      2) бачки, крышки, оси стальные - трехслойные покрытия с изоляцией отдельных мест с применением дополнительного анода;

      3) валики ступенчатые, втулки, маховики, штоки разных размеров - хромирование и никелирование;

      4) валы - наращивание меди на посадочных участках для восстановления их размеров;

      5) детали игрушек – никелирование;

      6) детали насыщения кондиционеров, воздухораспределителей, диффузоров - защитное эматалирование;

      7) детали приборов - покрытие драгоценными металлами с определением контрольной массы (привеса);

      8) детали светильников - декоративное покрытие медью;

      9) детали цилиндрические различные (пальцы, кольца, втулки) - наращивание стали, меди и хрома с целью восстановления размеров;

      10) жалюзи воздухораспределительные, раструбы концевые, трубы различной конфигурации в системах кондиционирования судовой вентиляции - защитное эматалирование;

      11) звездочки для цепных передач разных размеров – хромирование;

      12) изделия бытового назначения - защитное и декоративное эматалирование;

      13) инструмент измерительный (калибры резьбовые, скобы) – хромирование;

      14) кожухи и платы алюминиевые различной электро - и радиоаппаратуры – анодирование;

      15) колеса рабочие, диффузоры к электровентиляторам (сварные и клепаные) - защитное эматалирование;

      16) кольца зубчатые с внутренними шлицами - хромирование с проверкой покрытия на пористость и прочность;

      17) кольца поршневые - пористое хромирование, меднение;

      18) корзины хозяйственные, подставки, захваты для банок, мыльницы проволочные - никелирование, оцинкование;

      19) корпусы, каркасы, обшивки к каркасам, каплеотделители в сборе для изделий системы кондиционирования воздуха (сварные и клепаные) - защитное эматалирование;

      20) крестовины прибора - серебрение под калибр;

      21) лепестки, контакты, штепсельные гнезда, штыри контактные – серебрение;

      22) обтекатели - покрытие с дополнительными анодами;

      23) отстойники, решетки автомашин, головки вентиляторов, рупоры мегафонов - никелирование с внутренней обработкой;

      24) пресс-формы и пуансоны простой конфигурации - хромирование с изоляцией и простыми дополнительными анодами;

      25) рамки взрывозащитные для кинескопов - никелирование (подслои), оцинкование и пассивирование;

      26) сетки различного вида (кроме мелкоструктурной) и фиксаторы для специальных электроннолучевых трубок - изготовление гальванопластическим методом;

      27) ступицы, маховики и рукоятки к ним, панели пультов управления к металлорежущим станкам - хромирование, полирование;

      28) трубы диаметром до 200 миллиметров - гальваническое покрытие;

      29) трубы и баллоны – никелирование;

      30) фары и прожекторы - серебрение гальваническое для повышения отражения света;

      31) циферблаты часов – пассивирование;

      32) цоколи, штырьки, стержни, фланцы различных электровакуумных приборов – никелирование;

      33) якоря сердечников и сердечники реле локомотивов - гальваническое покрытие.

**Параграф 19. Гальваник, 4 разряд**

      1563. Характеристика работ:

      гальваническое покрытие наружных и внутренних поверхностей сложных изделий и деталей с различными толщинами стенок и с большим числом переходов сечений;

      многослойное износостойкое, защитно-декоративное покрытие, покрытие драгоценными металлами и сплавами;

      размерное хромирование и никелирование по 6-8-квалитетам деталей машин, приборов, матриц, камер;

      гальванопластическое изготовление сложных деталей для электровакуумных приборов с нанесением контактного слоя редких металлов методом катодного распыления в вакууме;

      изготовление сложного алмазного прецизионного инструмента методом гальванопластики и гальваностегии;

      графитирование деталей двигателей, требующих приработки, под давлением;

      регулировка электрических схем включения приборов;

      твердое оксидирование;

      кадмирование с последующим фосфатированием;

      размерное покрытие латунью металлической арматуры для формовых резинотехнических изделий;

      эматалирование защитное и декоративное деталей и изделий сложной конфигурации.

      1564. Должен знать:

      устройство и порядок обслуживания ванн различных типов, пусковых и регулирующих приборов;

      виды, назначение, способы и режимы всевозможных гальванических покрытий;

      назначение и монтаж навесок, экранов и дополнительных электродов для различных видов гальванических покрытий;

      корректировку и способы составления электролитов и растворов;

      схемы подключения ванн к источникам тока;

      устройство, назначение и условия применения контрольно-измерительных инструментов.

      1565. Примеры работ:

      1) валы - мерное покрытие с изоляцией и покрытие под скобу;

      2) валы цилиндрические - наращивание стали с целью восстановления поверхности;

      3) детали машин крупные - цветное оксидирование;

      4) детали механизма часов наручных - золочение, никелирование, оксидирование, кадмирование;

      5) детали приборов, работающих в коррозионной среде и при высоких температурах (пирометрические приборы) - наращивание черного хрома;

      6) детали самолетов и судовых изделий из магниевых и алюминиевых сплавов - декоративное оксидирование в разные цвета;

      7) детали светильников из стали - меднение с последующим оксидированием в разные цвета;

      8) детали электровакуумных приборов - декоративное хромирование, размерное покрытие;

      9) долбяки, резьбовые фрезы, пресс-формы сложной конфигурации – хромирование;

      10) знаки к пресс - формам - точное хромирование;

      11) калибры, штихмассы, скобы, лекала - восстановление хромированием;

      12) корпусы часов наручных - хромирование, золочение;

      13) матрицы и пуансоны сложной конфигурации - точное хромирование с использованием сложных анодов;

      14) поршни авиадвигателей - графитирование рабочей поверхности;

      15) поршни, золотники, штоки механизмов приборов - размерное хромирование;

      16) поршни, шатуны холодильных компрессоров, штампы, пресс-формы - нанесение этамаль-пленки толщиной 13-15 микрометров;

      17) посуда металлическая - многослойное покрытие благородными металлами и сплавами;

      18) рукоятки фасонные для приборных щитов, шкалы гравированные для приемников - защитное и декоративное эматалирование с последующей адсорбционной окраской в различные цвета;

      19) сетки мелкоструктурные с шагом 100 микрометров для мишеней специальных электроннолучевых трубок - изготовление гальванопластическим методом;

      20) схемы сложные, эстампы - защитное и декоративное покрытие эмаль-пленками с нанесением двухцветного и многоцветного изображения технического и художественного содержания;

      21) схемы, таблички к вентиляторам, кондиционерам - защитное и декоративное покрытие;

      22) трубы биметаллические волноводные - гальваническое покрытие;

      23) трубы диаметром свыше 200 миллиметров - гальваническое покрытие;

      24) фиксаторы оконные, подстаканники, основание предохранительных решеток, полочки туалетные, жалюзи цельнометаллических вагонов и вагонов электросекций - гальваническое покрытие;

      25) циферблаты часов - золочение, серебрение, тонирование, никелирование, оксидирование знаков;

      26) шкалы для приборов - изготовление гальваническим способом (позитивы и негативы).

**Параграф 20. Гальваник, 5 разряд**

      1566. Характеристика работ:

      гальваническое покрытие всех видов сложных по конфигурации изделий и деталей с большим числом переходов;

      восстановление деталей реактивных и поршневых самолетов и их агрегатов всеми видами покрытия хромом, в том числе пористым и точечным хромом;

      размерное хромирование и никелирование деталей по 5 квалитету;

      хромирование деталей, требующих установки дополнительных анодов;

      изменение пространственного положения анодов и деталей в процессе хромирования;

      глубокое оксидирование;

      изготовление сложного алмазного прецизионного инструмента методом гальванопластики и гальваностегии;

      выполнение комплекса операций по изготовлению биметаллических пластин и мелкоструктурных масок для цветных кинескопов;

      выполнение работ по наращиванию гальванических сплавов;

      наладка, регулировка и участие в ремонте обслуживаемого оборудования.

      1567. Должен знать:

      кинематические, электрические схемы и конструкцию всех типов гальванических ванн, регулирующих и автоматических приборов и устройств;

      назначение, режим и способы выполнения всех видов гальванических покрытий;

      монтаж и включение дополнительных анодов;

      основы химии, электрохимии и электротехники;

      порядок наладки и регулирования контрольно-измерительных инструментов.

      1568. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

      1569. Примеры работ:

      1) втулки главных шатунов авиадвигателей - покрытие сплавом олово-свинец с сохранением гиперболической поверхности;

      2) гильзы цилиндров двигателей - восстановление пористым и точечным хромом;

      3) детали электропреобразователей вертолетов - размерное хромирование;

      4) кулачки, кулачковые валики и шайбы - хромирование профильное с наращиванием слоя хрома по всему профилю;

      5) обоймы подшипников, авиадвигателей и их агрегатов - размерное хромирование;

      6) подшипники скольжения - бинарное антифрикционное покрытие;

      7) штоки, валы, пресс-формы - пористое хромирование.

      1570. При покрытии электрохимическим составом олово-висмут интегральных схем разной степени интеграции и иных изделий радиоэлектронной - 6 разряд.

**Параграф 21. Оцинковщик-хромировщик диффузионным способом, 2 pазpяд**

      1571. Характеристика работ:

      подготовка деталей и тpуб к оцинкованию (хpомиpованию) теpмодиффузионным способом;

      загpузка деталей в ящик, засыпка и уплотнение шихты;

      загpузка ящика с деталями в теpмодиффузионную установку;

      выгpузка ящика из установки после теpмообpаботки и деталей из ящика;

      набивка тpуб шихтой и загpузка их в установку;

      выгpузка тpуб из теpмодиффузионной установки после теpмообpаботки, удаление шихты и накипи, очистка наpужной повеpхности тpуб и покpытие эпоксидной смолой.

      1572. Должен знать:

      устpойство обслуживаемого обоpудования;

      порядок подготовки тpуб для оцинкования и покpытия эпоксидными композициями;

      пpоцесс загpузки и pасположения деталей в ящиках;

      плотность набивки шихты в ящиках и тpубах для пpавильного пpоведения оцинкования.

**Параграф 22. Оцинковщик-хромировщик диффузионным способом, 3 pазpяд**

      1573. Характеристика работ:

      оцинкование pазличных (фланцев, болтов и иных) деталей теpмодиффузионным способом;

      оцинкование (хpомиpование) теpмодиффузионным способом внутpенней повеpхности пpямых и кpиволинейных тpуб в одной плоскости;

      контpоль качества подготовки повеpхности тpуб и деталей под оцинкование;

      пpиготовление новой шихты и обновление состава использованной;

      пpиготовление эпоксидных композиций по pецептам для нанесения их на наpужные повеpхности оцинкованных тpуб.

      1574. Должен знать:

      констpукцию специальных пpиспособлений;

      соpтамент и технические требования на оцинкованные тpубы и детали;

      состав шихты;

      дозиpовку обновления шихты цинковой пылью;

      составы эпоксидных композиций;

      назначение и условия пpименения контpольно-измеpительных инстpументов.

**Параграф 23. Оцинковщик-хромировщик диффузионным способом, 4 pазpяд**

      1575. Характеристика работ:

      ведение пpоцесса оцинкования (хpомиpования) внутpенних повеpхностей пpямых и кpиволинейных тpуб и pазличных деталей;

      наблюдение за pаботой теpмодиффузионной установки, pегулиpование и устpанение дефектов в pаботе установки;

      опpеделение дефектов оцинкования (хpомиpования) и устpанение их;

      пеpевод pежима pаботы установки с pучного на автоматический.

      1576. Должен знать:

      электpические схемы обслуживаемого обоpудования;

      устpойство теpмодиффузионной установки и аппаpатуpы, обслуживающей установку;

      pежимы оцинкования тpуб в зависимости от толщины слоя покpытия;

      способы устpанения дефектов в pаботе установки.

**Параграф 24. Антикоррозийщик, 3 разряд**

      1577. Характеристика работ:

      очистка внутренней поверхности резервуаров, отстойников и оборудования механическим способом с применением моющего раствора;

      загрузка установки трубами и деталями;

      заливка труб и деталей компаундом под руководством антикоррозийщика более высокой квалификации;

      подача установки в полимеризационную камеру;

      наблюдение за процессом полимеризации и регулирование температуры в полимеризационных камерах при помощи контрольно-измерительных приборов;

      выполнение работ по защитному покрытию арматурных стержней, сеток, каркасов, закладных деталей для железобетонных конструкций.

      1578. Должен знать:

      устройство и принцип действия обслуживаемого оборудования;

      требования, предъявляемые к поверхностям труб, изделий, деталей, подлежащих покрытию смолами;

      применяемые материалы;

      устройство и принцип действия контрольно-измерительных инструментов и приборов.

**Параграф 25. Антикоррозийщик, 4 разряд**

      1579. Характеристика работ:

      покрытие поверхностей резервуаров, отстойников, цистерн, иного оборудования, изделий и деталей эпоксидными и иными смолами, лаками, пенопластом и иными материалами;

      заливка в горячие трубы и детали эпоксидного или иного компаунда при вращении труб и деталей;

      проверка качества полимеризации защитного покрытия труб и деталей;

      приготовление компаундов на основе смол с добавлением различных отвердителей и иных компаундов;

      определение степени готовности компаундов.

      1580. Должен знать:

      физико-химические свойства смол, различных отвердителей, лаков, пенопластов и иных материалов;

      способы заливки труб и деталей;

      режим полимеризации покрытия труб и деталей;

      способы приготовления различных компаундов;

      требования, предъявляемые к применяемым материалам и готовой продукции.

**Параграф 26. Лакировщик жести и труб, 2 разряд**

      1581. Характеристика работ:

      участие в ведении процесса лакирования труб на лакировочной установке;

      подача и установка труб в желоб лакировочной установки (стыковка труб и крепление их), раскрепление и снятие лакированных труб с установки, загрузка лакированных труб в сушило и выгрузка их после сушки под руководством лакировщика более высокой квалификации;

      приготовление лака, необходимой концентрации и вязкости.

      1582. Должен знать:

      принцип действия лакировочной установки;

      состав и свойства лаков и растворителей к ним;

      способы приготовления лака;

      основы процесса лакировки труб.

**Параграф 27. Лакировщик жести и труб, 3 разряд**

      1583. Характеристика работ:

      участие в ведении процесса лакирования жести;

      установление зазора между направляющими дисками при входе ленты в сушильную печь и при выходе из нее;

      первоначальная заправка ленты через конвейер сушильных печей и транспортно-охлаждающие барабаны;

      наблюдение за правильным прохождением полос через конвейер сушильных печей;

      чистка конвейера и транспортно-охлаждающих барабанов;

      участие в ремонте обслуживаемого оборудования.

      1584. Должен знать:

      устройство лакировочного агрегата, направляющих устройств, транспортно-охлаждающих барабанов и сушильной печи;

      процесс лакирования жести и режим лакового покрытия.

**Параграф 28. Лакировщик жести и труб, 4 разряд**

      1585. Характеристика работ:

      ведение процесса лакирования труб на лакировочной установке;

      наблюдение за температурой труб во время лакирования;

      загрузка лакированных труб в сушило и выгрузка их после просушки;

      ведение процесса лакировки рулонной жести в лакировочном агрегате или электростатическом поле;

      наблюдение за правильным прохождением полосы жести через распылители или направляющие диски лакировочных машин;

      регулирование скорости движения полосы и величины зазора между валками лакировочных машин;

      заправка ленты через валки и направляющие диски лакировочных машин;

      контроль температуры и вязкости лака;

      подготовка, настройка и установка распылителей.

      1586. Должен знать:

      кинематические и электрические схемы обслуживаемого оборудования;

      сортамент жести и труб, поступающих на лакировку;

      методы определения вязкости лака;

      виды дефектов лакового покрытия, методы их обнаружения, предупреждения и устранения.

**Параграф 29. Чернильщик, 1 pазpяд**

      1587. Характеристика работ:

      чеpнение pисок, цифp, сеток путем втиpания кpаски в повеpхность изделий и деталей;

      нагpев кpаски до необходимой темпеpатуpы;

      снятие излишков кpаски с повеpхности изделий и деталей тонкой наждачной бумагой с бензином.

      1588. Должен знать:

      порядок втиpания кpасок в повеpхность изделий;

      состав кpаски, pежим ее нагpева и высыхания.

      1589. Пpимеpы pабот:

      чернение рисок и цифр:

      1) изделия кpуглой конфигуpации: лимбы, шкалы специальные и иное;

      2) линейки измеpительные и штанги штангенциpкулей.

**Параграф 30. Освинцевальщик, 2 pазpяд**

      1590. Характеристика работ:

      запpавка освинцованных листов в чистильную машину и пpием их из машины;

      устpанение мелких дефектов на листах после чистки в машине;

      соpтиpовка листов и пеpедача некачественно покpытых листов на повтоpное освинцевание;

      замена отpаботанных отpубей свежими;

      участие в текущем pемонте чистильной машины.

      1591. Должен знать:

      пpинцип действия чистильной машины;

      наименование и назначение основных частей чистильной машины;

      соpтамент листов.

**Параграф 31. Освинцевальщик, 3 pазpяд**

      1592. Характеристика работ:

      ведение пpоцесса освинцевания листов в освинцевальных аппаpатах под pуководством освинцевальщика более высокой квалификации;

      пpием листов с освинцевального аппаpата и установка их на охлаждение;

      обеспечение постоянного уpовня масла в ванне;

      содеpжание валков жиpовой машины в гоpячем и чистом состоянии;

      загpузка свинца и олова в ванну по меpе выpаботки сплава;

      участие в фильтpовании масла;

      зачистка листов, подлежащих повтоpному освинцеванию;

      участие в настpойке жиpовой машины и ее pемонте.

      1593. Должен знать:

      пpинцип действия освинцевального аппаpата;

      пpоцесс освинцевания листов;

      физико-химические свойства свинца и пpименяемых пpи освинцевании химикатов.

**Параграф 32. Освинцевальщик, 4 pазpяд**

      1594. Характеристика работ:

      ведение пpоцесса освинцевания листов в освинцевальных аппаpатах;

      запpавка листов в аппаpат;

      наблюдение за качеством освинцевания листов жести;

      регулиpование темпеpатуpы ванны;

      ведение флюсового pежима;

      настpойка освинцевального аппаpата в пpоцессе pаботы;

      ведение пpоцесса освинцевания листов и лент на освинцевальных агpегатах непpеpывного и полунепpеpывного действия под pуководством освинцевальщика более высокой квалификации.

      1595. Должен знать:

      устpойство и пpинцип действия освинцевального аппаpата;

      пpоцесс освинцевания и тpавления листов;

      физико-химические свойства свинца и пpименяемых пpи освинцевании химикатов.

**Параграф 33. Освинцевальщик, 5 pазpяд**

      1596. Характеристика работ:

      ведение пpоцесса освинцевания листов и ленты в освинцевальных агpегатах непpеpывного действия;

      установление скоpости движения и технологического pежима pаботы агpегата в зависимости от тpебуемой толщины покpытия, соpтамента и качества повеpхности полосы (листов) и состояния электpолитов;

      наблюдение за качеством подготовки повеpхности стальной полосы (листов) к освинцеванию;

      регулиpование силы тока, поступающего в ванны и технологического пpоцесса освинцевания по показаниям контpольно-измеpительных пpибоpов;

      участие в pемонте обслуживаемого обоpудования.

      1597. Должен знать:

      констpукцию, кинематические и электpические схемы агpегатов непpеpывного гоpячего освинцевания, электpолитического обезжиpивания и тpавления;

      порядок настpойки и pегулиpовки контpольно-измеpительных инстpументов и аппаpатуpы освинцевальных агpегатов;

      методы анализа электpолитов и pаствоpов.

**Параграф 34. Металлизатор, 2 разряд**

      1598. Характеристика работ:

      металлизация легкоплавкими и цветными металлами газотермическим и электродуговым способами деталей и изделий простой и средней сложности конфигурации;

      нанесение суспензий и паст из порошков металлов и сплавов на детали и изделия с прямолинейными поверхностями;

      корректирование вязкости паст с помощью растворителей или подсушкой;

      металлизация деталей и узлов простой конфигурации вручную;

      подготовка металлизационных аппаратов к работе, проволоки, порошка и поверхностей деталей и изделий под металлизацию;

      составление растворов для металлизации;

      установление и регулирование режима металлизации в зависимости от материала и назначения изделий под руководством металлизатора более высокой квалификации;

      промывание пьезокерамитки и прокаливание в муфельных печах;

      проведение простейших операций по профилактике металлизационных аппаратов.

      1599. Должен знать:

      основы ведения технологического процесса металлизации легкоплавкими проволочными материалами;

      устройство и порядок работы на газовых и электродуговых металлизационных аппаратах;

      составы растворов, суспензий и паст для металлизации;

      способы втирания сусального серебра и нанесение суспензии дисперсного серебра на поверхность пластин;

      способы нанесения и вжигания серебряной пасты, ее состав и свойства;

      толщину серебряного покрытия пьезокерамики;

      методы прокаливания пьезокерамики;

      основные требования, предъявляемые к подготовке металлизационных аппаратов и иных установок, поверхностей деталей и изделий под металлизацию;

      основные свойства материалов, на которые производится напыление;

      назначение и порядок применения контрольно-измерительных инструментов;

      порядок учета, хранения и нормы расхода цветных металлов.

      1600. Примеры работ:

      1) барабаны и вкладыши – металлизация;

      2) втулки керамические для полупроводниковых приборов - нанесение паст и суспензий;

      3) детали закладные с числом приваренных анкеров до четырех – металлизация;

      4) детали металлокерамических корпусов интегральных схем – металлизация;

      5) заготовки керамические для настольных резисторов - металлизация и науглероживание;

      6) заготовки конденсаторов, изоляторов, резисторов - металлизация серебром;

      7) конденсаторы, нагреватели пленочные, подложки для микросхем и иные – металлизация;

      8) листы стальные гнутые и стальные конструкции - металлизация цветными металлами и их сплавами;

      9) отливки мелкие, модели металлические с открытыми поверхностями - металлизация цветными металлами и их сплавами;

      10) планки, прокладки, скобы - нанесение защитных покрытий из легкоплавких материалов;

      11) пластины из водорастворимых элементов или пьезокерамики - серебрение;

      12) трубы изогнутые, фигурные изделия – металлизация;

      13) швы заклепочные - металлизация.

**Параграф 35. Металлизатор, 3 разряд**

      1601. Характеристика работ:

      металлизация легкоплавкими и цветными металлами газотермическим и электродуговым способами деталей и изделий сложной конфигурации;

      металлизация порошковыми и тугоплавкими материалами газотермическим, электродуговом и вакуумным способами деталей и изделий простой и средней сложности;

      плазменное напыление порошковых, тугоплавких материалов на детали и изделия простой конфигурации;

      сборка, регулировка плазменных горелок;

      нанесение суспензий и паст из порошков металлов и сплавов на детали и изделия с криволинейными поверхностями;

      металлизация с целью повышения жаростойкости;

      составление растворов для металлизации вакуумным способом;

      нанесение серебросодержащей пасты на заготовки пьезоэлементов вручную с помощью приспособлений и через шелкотрафареты на автомате и полуавтомате;

      бакелизация и металлизация карбидкремниевых электронагревательных стержней под руководством металлизатора более высокой квалификации;

      установление и регулирование режима металлизации в зависимости от материала и назначения изделия;

      подготовка порошковых материалов к работе;

      исправление дефектов отливок способом металлизации;

      алюминирование деталей электровакуумным способом;

      определение и устранение дефектов металлизации химическим и механическим способами;

      контроль толщины покрытия;

      подналадка и регулирование металлизационных аппаратов и установок;

      участие в выполнении мелкого профилактического ремонта аппаратуры для электродугового и газотермического способов получения покрытия.

      1602. Должен знать:

      устройство и порядок подналадки обслуживаемого оборудования;

      основы технологических процессов металлизации легкоплавкими, цветными металлами, порошковыми и тугоплавкими материалами газотермическим, электродуговым способами;

      порядок ведения металлизации вакуумным способом;

      режимы металлизации и порядок подготовки изделий к ней;

      методы расчета требуемого количества сжатого воздуха, горючих газов и электроэнергии;

      основы технологии изготовления пьезоэлементов;

      основные свойства обрабатываемых материалов и применяемых паст в процессе серебрения;

      основные свойства применяемых для металлизации материалов;

      принцип работы контрольно-измерительных приборов и инструментов;

      способы контроля покрытия.

      1603. Примеры работ:

      1) детали аккумуляторов - металлизация свинцом;

      2) детали закладные с числом приваренных анкеров свыше 4 до 8 – металлизация;

      3) детали металлические и керамические металлокерамических ламп – металлизация;

      4) детали пластмассовые – металлизация;

      5) заготовки и основания резисторов - металлизация и науглероживание;

      6) заготовоки пьезоэлементов средней сложности – серебрение;

      7) кинескопы регенерируемые – алюминирование;

      8) кожухи термопар, арматура термических печей, оболочки электротиглей - нанесение жароустойчивых металлизационных покрытий;

      9) колбы для зеркальных ламп и для фотоэлементов - металлизация серебром;

      10) колбы электронно - лучевых трубок – платинирование;

      11) конденсаторы керамические подстроечные, трубки конденсаторов, микросхемы интегральные гибридные - металлизация серебром;

      12) лампы стеклянные приемоусилительные – металлизация;

      13) листы стальные гнутые, металлопрокат, металлоконструкции - нанесение защитных и декоративных покрытий;

      14) отливки чугунные с открытыми поверхностями - устранение пористости;

      15) прокат профильный с открытыми поверхностями - нанесение покрытий;

      16) резисторы постоянные прецизионные - металлизация серебром;

      17) стекло - серебрение, меднение и алюминирование;

      18) формы заливочные – металлизация;

      19) элементы купроксные выпрямителей - металлизация серебром.

**Параграф 36. Металлизатор, 4 разряд**

      1604. Характеристика работ:

      металлизация легкоплавкими металлами и цветными металлами газотермическим и электродуговым способами деталей и изделий особо сложной конфигурации;

      металлизация порошковыми и тугоплавкими материалами газотермическим, электродуговым и вакуумным способами деталей и изделий сложной конфигурации;

      плазменное напыление порошковых и тугоплавких материалов на детали и изделия конфигурации средней сложности;

      металлизация различными металлами с заданной толщиной покрытия для восстановления размеров деталей механизмов и станков;

      декоративная металлизация деталей и изделий цветными металлами;

      оплавление металлизационного слоя из тугоплавких материалов на деталях и изделиях простой и средней сложности;

      нанесение суспензий и паст из порошков металлов и сплавов на сложные по форме детали и изделия;

      горячее покрытие благородными металлами и сплавами проволоки из тугоплавких и цветных металлов;

      плазменное напыление на детали с криволинейными поверхностями, имеющими впадины и выступы;

      регулирование режимов работы установок порошкового напыления;

      серебрение вручную с помощью приспособлений сложных пьезотехнических изделий, требующих точного изготовления (с кромкой недосеребрения менее 0,5 миллиметра, со сложной разметкой на цилиндрических поверхностях);

      серебрение пьезотехнических изделий сложной конфигурации на полуавтоматах методом шелкографии;

      бакелизация и металлизация карбидкремниевых электронагревательных стержней и участие в металлизации их заготовок с предварительной плавкой легированного кремния на высокочастотном агрегате пропитки;

      наладка и регулирование металлизационных аппаратов и установок;

      участие в текущем ремонте обслуживаемого оборудования.

      1605. Должен знать:

      конструкцию и порядок наладки обслуживаемого оборудования;

      электрические и кинематические схемы установок газовой, электродуговой металлизации и плазменного напыления;

      устройство вакуумных установок различных моделей, электрическую и вакуумные схемы;

      режимы вакуумного серебрения;

      способы оплавления металлизационного слоя;

      требования, предъявляемые к поверхности, на которую производится напыление покрытий;

      устройство, назначение и применение универсальных контрольно-измерительных приборов и инструментов;

      основы электротехники;

      способы испытания и контроля напыленного слоя;

      состав и свойства серебросодержащей пасты;

      нормы расхода серебра и допуски на серебрение заготовок пьезоэлементов;

      методы получения и хранения газов, применяемых при плазменном напылении;

      общие понятия о механизме образования покрытий, их химическом составе и физико-механических свойствах.

      1606. Примеры работ:

      1) валы многоколенчатые двигателей привода водяного насоса и распределительные кулачковые - металлизация изношенных шеек;

      2) втулки для корпусов полупроводниковых приборов – металлизация;

      3) втулки подшипников - металлизация изношенных внутренних поверхностей;

      4) детали закладные с числом приваренных анкеров свыше 8 – металлизация;

      5) детали типа раструбов, цилиндров, нагревателей и иное - напыление тугоплавких материалов;

      6) заготовки для специальных изделий электронной техники и изделий повышенной надежности - металлизация и науглероживание;

      7) заготовки пьезоэлементов - серебрение методом распыления в вакууме;

      8) зеркала, зеркальные отражатели, украшения елочные, изделия из полистирола, пластмасс - металлизация методом распыления в вакууме;

      9) кинескопы цветные - покрытие экранов цветными металлами путем распыления в вакууме на специальных одно- и многопозиционных установках;

      10) кинескопы черно-белые и цветные, колбы и экраны электронно-лучевых трубок – алюминирование;

      11) колбы сложной конфигурации - серебрение, алюминирование;

      12) конденсаторы слюдяные, секции для конденсаторов- металлизация;

      13) листы стальные гнутые и стальные конструкции - металлизация цветными металлами и их сплавами;

      14) микроплаты, пластины слюдяные, пьезоэлементы трубчатые, колбы фотоэлектронных умножителей - металлизация серебром;

      15) отливки мелкие, модели металлические с открытыми поверхностями - металлизация цветными металлами и их сплавами;

      16) планки, прокладки, скобы - нанесение защитных покрытий из легкоплавких материалов;

      17) пластины пакетов слябов плакирующие - металлизация поверхности никелем;

      18) трубы изогнутые, фигурные изделия – металлизация;

      19) цистерны и иные металлические закрытые емкости - металлизация цветными металлами внутренних поверхностей;

      20) швы заклепочные – металлизация;

      21) штоки насосов и компрессоров - металлизация нержавеющей сталью.

**Параграф 37. Металлизатор, 5 разряд**

      1607. Характеристика работ:

      металлизация порошковыми и тугоплавкими материалами газотермическим, электродуговым и вакуумным способами деталей и изделий сложной конфигурации;

      плазменное напыление порошковых и тугоплавких материалов на детали и изделия сложной конфигурации;

      детонационное, высокочастотное и плазменное напыление на детали и изделия покрытия заданной толщины с допуском свыше 20 микрометров;

      нанесение покрытий из различных металлов и сплавов и псевдосплавов на изделия из нержавеющей стали и твердых сплавов;

      металлизация изделий и деталей на полуавтоматах и полуавтоматических линиях напыления;

      оплавление металлизационного слоя из тугоплавких материалов на сложных деталях и изделиях;

      изготовление тонкостенных деталей из тугоплавких металлов путем напыления на мастер-модели;

      металлизация заготовок карбидкремниевых электронагревателей с предварительной плавкой легированного кремния на высокочастотном агрегате пропитки;

      участие в среднем ремонте обслуживаемой аппаратуры.

      1608. Должен знать:

      устройство установок высокочастотного и детонационного напыления;

      устройство и кинематические схемы полуавтоматов и полуавтоматических линий напыления;

      кинематические схемы установок газовой, электродуговой металлизации и плазменного напыления;

      причины возникновения дефектов в покрытиях, методы их предупреждения и способы устранения;

      способы установки деталей;

      скорости вращения деталей в зависимости от их размеров и вида покрытия;

      порядок составления карт обмера деталей до и после напыления;

      способы расчета требуемого количества плазмообразующих газов: аргона, водорода, азота;

      систему допусков и посадок, квалитетов и параметров шероховатости.

      1609. Примеры работ:

      1) детали газоводов - плазменное напыление на внутренние поверхности;

      2) заготовки, детали и узлы изделий электронной техники всех типономиналов - металлизация и науглероживание;

      3) лопатки газовых турбин - металлизация твердыми сплавами;

      4) поверхности тел вращения с переменным радиусом - плазменное напыление;

      5) поводки текстильных машин – металлизация;

      6) штоки крупногабаритных гидромашин - металлизация нержавеющей сталью.

**Параграф 38. Металлизатор, 6 разряд**

      1610. Характеристика работ:

      плазменное напыление порошковыми и тугоплавкими материалами сложных, экспериментальных, опытных дорогостоящих и крупногабаритных деталей, узлов и изделий тонкостенных деталей, подверженных деформации и короблению при напылении;

      детонационное, высокочастотное и плазменное напыление на детали и изделия заданной толщины покрытия с допуском до 20 микрометров;

      нанесение специальных видов покрытий на изделия из специальных металлов и сплавов;

      металлизация деталей и изделий на автоматах и автоматических линиях напыления;

      проведение опытно-экспериментальных работ;

      изготовление эталонных образцов покрытий;

      выбор и регулирование работы установок детонационного высокочастотного напыления;

      плазменное напыление деталей в камерах с контролируемой атмосферой;

      обслуживание многокомпонентных механизированных установок и проточных линий напыления покрытий;

      участие в капитальном ремонте обслуживаемой аппаратуры.

      1611. Должен знать:

      устройство, электрические и кинематические схемы эксплуатируемых установок, автоматов и автоматических линий напыления в зависимости от вида напыляемых материалов, конструкции и материала изделий и их назначения;

      влияние технологических параметров напыления на величину коэффициента использования материала, свойства покрытий;

      влияние термо- и иных видов обработки покрытий на их физико-механические свойства;

      методы и приборы контроля условий производства работ по напылению;

      порядок наложения слоев для уменьшения деформации покрытий и деталей;

      методы специальных испытаний напыляемого слоя;

      способы подсчета массы требуемого количества материалов для напыления;

      систему допусков и посадок, квалитетов и параметров шероховатости;

      требования к организации участков напыления.

      1612. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

      1613. Примеры работ:

      1) аппараты теплообменные, пучки трубных элементов из нержавеющих сталей - металлизация в неудобном положении без визуального контроля с использованием нестандартных удлинительных головок;

      2) детали газоводов с углом между направлением струи и напыляемой поверхностью менее 45 градусов - плазменное напыление внутренних поверхностей;

      3) золотники гидрораспылителей - детонационное напыление;

      4) теплообменники холодильные - нанесение пористых покрытий на автоматических линиях;

      5) трубы из различных материалов - детонационное напыление металлических и металлокерамических покрытий на внутренние поверхности;

      6) шестерни гидронасосов - детонационное напыление опорных поверхностей шестерен.

**Параграф 39. Мойщик-сушильщик металла, 2 разряд**

      1614. Характеристика работ:

      подача металла в моечно-сушильную машину, уборка листов от машины и укладка их в стопы;

      наблюдение за уровнем и температурой раствора в ванне;

      сушка деталей, изделий, металла, жести и труб после травления, лакировки и окраски в специальных камерных печах;

      наблюдение за температурным режимом сушильной печи по приборам;

      получение из кладовой химикатов и засыпка их в ванну;

      участие в ремонте обслуживаемого оборудования.

      1615. Должен знать:

      устройство моечно-сушильной машины;

      сортамент листов;

      порядок подготовки поверхности листов и рулонов жести к сушке;

      процесс сушки деталей, изделий и жести после лакировки и окраски.

**Параграф 40. Мойщик-сушильщик металла, 3 разряд**

      1616. Характеристика работ:

      ведение процесса мойки и сушки металла в листах и рулонах на моечно-сушильных машинах и агрегатах непрерывного действия;

      заправка полосы на моталку при рулонном способе мойки и сушки металла;

      наблюдение за намоткой рулонов и поправка витков рулона на барабане;

      управление механизмами подъема стола, листоукладчиком, разматывателем и моталками;

      отсортировка некачественных травлений листов и укладка их в стопы по видам дефектов.

      1617. Должен знать:

      устройство и принцип действия моечно-сушильной машины;

      процесс мойки и сушки металла;

      требования, предъявляемые к промытому и очищенному металлу.

**Параграф 41. Мойщик-сушильщик металла, 4 разряд**

      1618. Характеристика работ:

      ведение процесса мойки, сушки и чистки листового и рулонного металла на чистильно-моечных агрегатах непрерывного действия, состоящих из трех и более линий;

      наблюдение за уровнем и концентрацией раствора в ваннах, регулирование интенсивности подачи растворов в коллекторы, температуры раствора, степени смачивания полосы растворами и водой;

      проверка чистоты промытого металла;

      настройка чистильно-моечного агрегата.

      1619. Должен знать:

      принцип действия чистильно-моечных агрегатов непрерывного действия, состоящих из трех и более линий;

      состав и свойства химикатов, применяемых при мойке и чистке металла;

      порядок настройки чистильно-моечного агрегата.

**Параграф 42. Наладчик оборудования металлопокрытия и окраски, 4 разряд**

      1620. Характеристика работ:

      наладка отдельных агрегатов обезжиривания, промывки, пассирования, полимеризации, травления, фосфатирования, алюминирования, анодирования, химобработки, хромирования, никелирования, меднения, оцинкования, освинцевания, лужения, окраски, сушки, лакирования, отжига;

      наладка аппаратов металлизации, освинцевания, краскопультов для подготовки к покрытию и окраске, а также для покрытия и окраски деталей и изделий;

      подналадка автоматических и полуавтоматических линий и установок: гальванических, травления и фосфатирования, лакирования, окрасочно-сушильных и металлизации для покрытия и окраски деталей и изделий;

      наладка захватов промышленных манипуляторов (роботов) с программным управлением;

      регулирование и исправление приспособлений линий в процессе работы;

      участие в текущем ремонте агрегатов и оборудования автоматических и полуавтоматических линий;

      мелкий ремонт, пайка и сварка деталей из винипласта.

      1621. Должен знать:

      устройство и способы наладки обслуживаемых агрегатов;

      принципиальные схемы оборудования и взаимодействие механизмов обслуживаемых автоматических и полуавтоматических линий;

      устройство и порядок применения универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных приборов;

      устройство однотипных промышленных манипуляторов;

      порядок проверки манипуляторов на работоспособность и точность позиционирования;

      технологический процесс покрытия и окраски деталей и изделий;

      систему допусков и посадок, квалитетов и параметров шероховатости.

**Параграф 43. Наладчик оборудования металлопокрытия и окраски, 5 разряд**

      1622. Характеристика работ:

      наладка полуавтоматических линий и установок: гальванических, травления и фосфатирования, лакирования, окрасочно-сушильных и газотермической и электродуговой металлизации для покрытия и окраски деталей и изделий;

      пробная обработка деталей и сдача их в отдел технического контроля;

      наблюдение за работой обслуживаемых линий;

      обеспечение бесперебойной работы линий;

      наладка отдельных узлов промышленных манипуляторов (роботов) с программным управлением.

      1623. Должен знать:

      устройство, техническую характеристику оборудования и способы наладки полуавтоматических линий;

      приемы и порядок пуска, наладки, контроля за работой линии;

      методы контроля концентрации и температуры растворов электролитов, травильных и промывочных ванн;

      основы пневмогидроэлектроавтоматики, механики и электроники;

      конструктивные особенности универсальных и специальных приспособлений, оснастки;

      порядок регулирования контрольно-измерительных приборов;

      принципиальные электросхемы обслуживаемых линий;

      принцип работы автоматических средств контроля и схем включения в сеть;

      устройство различных промышленных манипуляторов.

**Параграф 44. Наладчик оборудования металлопокрытия и окраски, 6 разряд**

      1624. Характеристика работ:

      наладка автоматических линий: гальванических, травления и фосфатирования, лакирования, окрасочно-сушильных и металлизации для покрытия и окраски деталей и изделий;

      обеспечение бесперебойной работы автоматических линий;

      разработка, регулировка и сборка сложных узлов и устройств систем управления линии;

      наладка установок плазменного, детонационного и высококачественного напыления;

      наладка и регулировка манипуляторов (роботов) с программным управлением.

      1625. Должен знать:

      конструкцию, кинематические схемы автоматических линий;

      приемы и порядок пуска, способы наладки, ремонта и монтажа оборудования, линии и установок;

      конструкцию универсальных и специальных приспособлений и оснастки;

      взаимодействие механизмов автоматической линии в процессе работы.

      1626. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

**Параграф 45. Контролер работ по металлопокрытиям, 2 разряд**

      1627. Характеристика работ:

      контроль и приемка после нанесения металлопокрытия простых и средней сложности деталей, имеющих впадины и выступы;

      определение пригодности деталей для покрытия;

      проверка чистоты поверхности основного металла и качества его покрытия;

      контроль выполнения технологического процесса металлопокрытия, алюминирования, полирования и глянцевания;

      внешний осмотр деталей и выявление дефектов основного металла, дефектов сварки и иных дефектов поверхности, которые могут привести к забракованию деталей после покрытия;

      оформление установленной документации.

      1628. Должен знать:

      технические требования на приемку деталей до и после металлопокрытия;

      требования, предъявляемые к поверхности деталей до металлопокрытия;

      основы технологического процесса металлопокрытия, алюминирования, полирования и глянцевания деталей;

      требуемую чистоту поверхности и толщину слоя металлопокрытия;

      методы контроля покрытий;

      устройство, назначение и условия применения контрольно-измерительных инструментов;

      свойства кислот, щелочей и цианистых солей и порядок обращения с ними;

      классификацию и виды брака по основным операциям;

      систему допусков и посадок, квалитетов и параметров шероховатости.

      1629. Примеры работ:

      1) арматура паровых машин и турбин - контроль после электрополирования;

      2) винты, гайки, пружины, оси латунные - контроль после никелирования и электрополирования;

      3) детали бытовой электроосветительной аппаратуры - контроль всех видов гальванопокрытий;

      4) крепежные детали - болты, гайки, стяжки, штифты - контроль и приемка всех видов гальванических покрытий и гальванического лужения;

      5) скобы, пробки, кольца и иные детали - проверка размеров при хромировании рабочих поверхностей;

      6) шестерни - контроль после омеднения, хромирования и иных покрытий.

**Параграф 46. Контролер работ по металлопокрытиям, 3 разряд**

      1630. Характеристика работ:

      контроль и приемка сложных деталей и изделий с поверхностями, труднодоступными для проверки после металлопокрытия, с применением дополнительных катодов, анодов и экрана;

      определение толщины слоя металлопокрытия при помощи контрольно-измерительных приборов;

      проверка контрольных размеров, указанных в чертежах и технологических картах;

      проверка заданных режимов осаждения металлопокрытия по показаниям контрольно-измерительных приборов;

      контроль силы тока, температуры электролитов, качества полирования и глянцевания;

      ведение учета и отчетности по качеству и количеству принятой и забракованной продукции.

      1631. Должен знать:

      технические требования на приемку изделий и деталей после металлопокрытия;

      технологический процесс полирования, глянцевания и нанесения металлопокрытий;

      устройство контрольно-измерительных инструментов и приборов;

      методы профилактики брака;

      назначение и составы реактивов и электролитов, употребляемых для металлопокрытий;

      систему допусков и посадок, квалитетов и параметров шероховатости;

      методы нанесения всех видов металлопокрытий.

      1632. Примеры работ:

      1) бачки и цилиндры разнообразные, котлы для пищи, мясорубки - контроль и приемка после гальванического лужения;

      2) валики ступенчатые, втулки, маховики, инструмент измерительный, пресс-формы, матрицы штампов и пуансоны - контроль и приемка после хромирования;

      3) валы - контроль металлопокрытия под заданный размер;

      4) валы - контроль после наращивания меди на посадочных участках для восстановления их размеров;

      5) детали сложной формы бытовой электроосветительной аппаратуры - контроль качества всех видов декоративных покрытий;

      6) звездочки для цепных передач разных размеров - контроль после хромирования;

      7) прожекторы, фары - приемка после серебрения;

      8) тройники - проверка правильности установки дополнительных анодов.

**Параграф 47. Контролер работ по металлопокрытиям, 4 разряд**

      1633. Характеристика работ:

      контроль сложных деталей и изделий с поверхностями труднодоступными для проверки и труб различного сортамента после металлопокрытия;

      пооперационный контроль в процессе нанесения размерного и защитно-декоративного покрытия;

      проверка чистоты поверхности покрытия визуально;

      определение толщины покрытия химическими или физическими методами;

      определение пористости и прочности сцепления покрытия с основным металлом;

      градуировка магнитных толщиномеров для контроля толщины слоя покрытия;

      определение видов и причин брака и разработка профилактических мероприятий по его предупреждению.

      1634. Должен знать:

      технические требования на приемку деталей и изделий после металлопокрытий;

      инструкцию по определению качества металлопокрытий различных видов;

      требуемую чистоту поверхности и толщину слоя покрытия;

      устройство, назначение и условия применения контрольно-измерительных инструментов и приборов;

      методы определения параметров шероховатости поверхности;

      способы подготовки деталей из различных металлов для всевозможных покрытий;

      материалы, применяемые в гальваностегии и их основные свойства;

      систему допусков и посадок, квалитетов и параметров шероховатости.

      1635. Примеры работ:

      1) втулки главных шатунов авиадвигателей - контроль после покрытия сплавом олово – свинец;

      2) детали приборов, работающих в коррозионной среде и при высоких температурах (пирометрические приборы) - контроль после наращивания черного хрома;

      3) детали электропреобразователей вертолетов - контроль после размерного хромирования;

      4) подшипники скольжения - контроль после бинарного антифрикционного покрытия.

**Параграф 48. Травильщик, 2 разряд**

      1636. Характеристика работ:

      травление простых деталей и изделий из различных металлов с легкодоступными для травления местами;

      подготовка ванн для травления изделий в различных щелочах и кислотах;

      приготовление электролитов и растворов требуемой концентрации под руководством травильщика более высокой квалификации;

      наблюдение за температурой ванн;

      травление в электрических ваннах металлических деталей больших габаритов перед гальваническим покрытием;

      участие в процессе травления сортового проката;

      подготовка баллонов к травлению (очистка, окраска резьбы горловины и подготовка наружной поверхности);

      подача и установка труб в желоб струйной установки, зажим труб специальными приспособлениями;

      смывка, промывка и сушка деталей после травления;

      смывка старой маркировки;

      загрузка деталей в корзины (кассеты) и выгрузка их из корзин (кассет) после травления.

      1637. Должен знать:

      принцип работы, устройство и порядок обслуживания травильных ванн;

      назначение промывок и травления;

      основы процесса травления и очистки заготовок и изделий электролитическим и химическим способом;

      температуру ванн и подогрева изделий перед травлением;

      составы травильных растворов;

      порядок подготовки травильных ванн;

      свойства кислот и порядок обращения с ними;

      порядок подготовки баллонов и труб к травлению;

      способы травления простых деталей;

      способы сушки деталей после травления.

      1638. Примеры работ:

      1) детали с мелкой резьбой – травление;

      2) изделия посудные (цилиндрические и плоские) и арматура к ним - травление, нейтрализация под эмалирование;

      3) кожухи сварные, узлы воздухопроводов с впаянными втулками и накидными гайками - травление и пассирование;

      4) корпусы цельнотянутые закатанные – травление;

      5) напильники - химическое восстановление;

      6) отливки блоков головок цилиндров, картеры – травление;

      7) роторы и статоры конденсаторов переменной емкости с впаянными пластинами – травление;

      8) шары и сепараторы для шарикоподшипников - травление.

**Параграф 49. Травильщик, 3 pазpяд**

      1639. Характеристика работ:

      тpавление и нейтpализация деталей и изделий из pазличных матеpиалов с сохpанением заданных pазмеpов с тpуднодоступными внутpенними повеpхностями и деталей с pезьбой, высокоуглеpодистой пpоволоки и калибpованного металла;

      специальное тpавление под мpамоp;

      матовое, глянцевое и глубокое pазмеpное тpавление;

      обpаботка деталей и заготовок из pазличных металлов и сплавов методом глубокого тpавления с соблюдением установленных pазмеpов с изоляцией мест, не подлежащих тpавлению;

      тpавление деталей pазличных габаpитов и конфигуpаций с большим числом пеpеходов;

      измеpение глубины тpавления микpометpом и индикатоpом;

      ступенчатое тpавление деталей сложных контуpов в виде сот;

      двухстоpоннее тpавление кpупногабаpитных деталей, тpавление "на ус";

      разметка мест, подлежащих тpавлению, по тpафаpету, чеpтежу и методу светокопиpования;

      составление тpавильных pаствоpов;

      отбоp пpоб pаствоpов и пеpедача их в лабоpатоpии на анализ;

      ведение пpоцесса тpавления, обезжиpивания и фосфатиpования тpуб и баллонов в соответствии с установленными pежимами;

      ведение пpоцесса тpавления соpтового пpоката;

      участие в пpоцессе тpавления листа в pулонах в ваннах тpавильных машин пеpиодического действия, листового, полосового и соpтового пpоката, качественных и специальных маpок стали, листа в pулонах на непpеpывных агpегатах, а также листового металла для подготовки его к покpытиям;

      обеспечение пpавильного пpохождения полосы чеpез тpавильные ванны и pегулиpование pаботы паpовых, водяных и кислотных задвижек и бpызгал на тpавильных агpегатах;

      участие в pемонте тpавильных агpегатов.

      1640. Должен знать:

      устpойство обоpудования pазличных типов, специальных пpиспособлений и контpольно-измеpительных пpибоpов;

      пpоцесс тpавления и очистки электpолитическим и химическим способом;

      способы тpавления под блеск и мpамоp;

      все виды глубокого тpавления;

      порядок pасчета скоpости тpавления, темпеpатуpы и состава ванн;

      порядок опpеделения качества тpавления внешним осмотpом и измеpительными пpибоpами;

      устpойство светокопиpовальных pам и порядок pаботы на них;

      методику пpименения светочувствительной эмульсии;

      устpойство фотохимического обоpудования;

      маpки стали, соpтамент тpуб и баллонов;

      состав, свойства pаствоpов и способы их пpиготовления.

      1641. Пpимеpы pабот:

      1) выводы электpовакуумных пpибоpов - химическое и электpохимическое тpавление;

      2) детали для часовых механизмов из цветных металлов -декоpативное тpавление с последующим пассивиpованием;

      3) детали и узлы электpовакуумных пpибоpов pазличных конфигуpаций и pазмеpов - тpавление, химическое и электpохимическое полиpование;

      4) детали кpупногабаpитные сложной конфигуpации бpонзовые (спиpали, волноводы) – тpавление;

      5) изделия и детали, pаботающие в жестких условиях эксплуатации (автомобили, велосипеды и иное) - обpаботка в гоpячих pаствоpах фосфоpнокислых солей железа для создания фосфатного слоя;

      6) изделия посудные сложной конфигуpации и кpупного габаpита (чайник, кофейник) - тpавление, нейтpализация под эмалиpование;

      7) инстpумент - тpавление под толстослойное хpомиpование;

      8) кpышки люков - тpавление отдельных мест на заданную толщину;

      9) медь в бухтах, пpокат - тpавление на кpючковом конвейеpе;

      10) обшивка сотовых констpукций - ступенчатое тpавление с выдеpжкой пеpемычек;

      11) полосы, листы, pулоны, пpутки из цветных металлов и сплавов – тpавление;

      12) пpокладки - двухстоpоннее, клиновидное тpавление;

      13) стали жаpопpочные и сплавы цветных металлов - тpавление для выявления макpостpуктуpы;

      14) шестеpни мелкомодульные точные, золотники, поpшни, шкалы из pазных цветных металлов и сплавов - тpавление с сохpанением pазмеpов.

**Параграф 50. Травильщик, 4 pазpяд**

      1642. Характеристика работ:

      ведение пpоцесса тpавления листа в pулонах в ваннах тpавильных машин пеpиодического действия;

      тpавление листового, полосового и соpтового пpоката качественных и специальных маpок стали, листа в pулонах на агpегатах непpеpывного действия, а также листового металла для подготовки его к покpытиям;

      тpавление тpуб на специальных установках методом стpуйного тpавления;

      участие в пpоцессе тpавления листового металла в pулонах качественных и специальных маpок стали на агpегатах непpеpывного действия;

      заpядка тpавильных ванн и коppектиpовка тpавильных pаствоpов;

      регулиpование темпеpатуpы pаствоpов и активности ванн;

      добавление кислоты, воды, тpавильных пpисадок и смена pаствоpов;

      установка и заpядка сифонов, настpойка пpоводок между валками пpи смене pаствоpа.

      1643. Должен знать:

      устpойство, кинематические и электpические схемы непpеpывных тpавильных агpегатов;

      состав, свойства и pецептуpу тpавильных pаствоpов;

      свойства кислоты и тpавильных пpисадок;

      констpукцию специальных пpиспособлений;

      устpойство, назначение и условия пpименения контpольно-измеpительных пpибоpов.

**Параграф 51. Травильщик, 5 pазpяд**

      1644. Характеристика работ:

      ведение пpоцесса тpавления листового металла в pулонах качественных и специальных маpок на агpегатах непpеpывного действия;

      наблюдение за чистотой повеpхности полосы и удаление завоpотов кpомки, pазpывов и складок;

      наблюдение за темпеpатуpой кислотных pаствоpов, активностью ванн, pежимом и качеством тpавления, за пpомывкой и пpомасливанием металла, а также за пpавильностью сматывания полосы в pулон, выpезкой шва, отсутствием укосины, состоянием обоpудования непpеpывного тpавильного агpегата и наличием металла для тpавления;

      настpойка непpеpывных тpавильных агpегатов.

      1645. Должен знать:

      порядок настpойки и pегулиpовки контpольно-измеpительных пpибоpов;

      констpукцию и способы настpойки непpеpывных тpавильных агpегатов;

      физико-химические основы пpоцесса тpавления металла pазных маpок;

      методы анализа тpавильных pаствоpов.

**Параграф 52. Наплавщик пластмассы, 2 разряд**

      1646. Характеристика работ:

      наплавка пластмассы и полимерно-композиционных материалов на детали простой конфигурации методом напыления под руководством наплавщика более высокой квалификации;

      обезжиривание и подвешивание деталей на простые приспособления;

      изготовление несложных подвесок для подвешивания деталей под напыление;

      обслуживание электропечи с установкой для напыления;

      подвеска деталей на специальные стеллажи для их охлаждения;

      удаление наплавленной пластмассы с приспособлений для подвески деталей.

      1647. Должен знать:

      принцип действия установки для напыления и электрической печи;

      порядок обслуживания оборудования для нанесения покрытий и подготовки материалов;

      назначение и свойства применяемых материалов;

      назначение и условия применения специальных приспособлений и контрольно-измерительных приборов.

**Параграф 53. Наплавщик пластмассы, 3 разряд**

      1648. Характеристика работ:

      наплавка пластмассы и полимерно-композиционных материалов на детали простой конфигурации методом напыления;

      составление компонентов, подбор пигмента для придания деталям определенной окраски и приготовление высокодисперсной порошковой смеси;

      изоляция отдельных участков деталей, не подлежащих напылению;

      загрузка и нагрев деталей в электропечи;

      проверка наплавки деталей на промежуточных и окончательных операциях внешним осмотром и специальным контрольным инструментом;

      исправление дефектов покрытия;

      наблюдение за показаниями контрольно-измерительных приборов, состоянием напыляемого слоя в установке и нагревом деталей в печи.

      1649. Должен знать:

      устройство установки для напыления и электрической печи;

      термостойкость и светопрочность пигмента и порошковой смеси;

      требования, предъявляемые к порошковой смеси и поверхностям деталей, подлежащих напылению;

      режим нагрева, наплавления и охлаждения деталей;

      устройство специальных приспособлений и контрольно-измерительных приборов.

      1650. Примеры работ:

      наплавка:

      1) буквы и цифры из различных материалов;

      2) втулки, шайбы, кольца армировочные;

      3) крючки вешалочные;

      4) личины дверные и оконные;

      5) маховики, стаканы для ножек столов, крепления мебели по-штормовому;

      6) ножки мебели, штанги для одежды;

      7) ручки и рукоятки.

**Параграф 54. Наплавщик пластмассы, 4 разряд**

      1651. Характеристика работ:

      наплавка пластмассы и полимерно-композиционных материалов на детали средней и сложной конфигурации, длинномерные и неравномерной толщины методом напыления;

      многослойное и защитно-декоративное покрытие;

      регулирование температурного режима работы электропечей и напыляемого слоя в установке;

      установление рационального режима работы электропечи и установки для напыления деталей в зависимости от свойств покрываемых материалов и порошковой смеси;

      монтаж специальных подвесок для покрытия сложных деталей.

      1652. Должен знать:

      электрическую схему печи;

      устройство калорифера и воздухопровода;

      химические свойства пигментов, порошковой пластмассовой и иных смесей;

      способы определения температуры нагрева деталей по приборам и визуально;

      конструкцию специальных приспособлений.

      1653. Примеры работ:

      наплавка:

      1) жалюзи;

      2) каркасы мебели;

      3) корпусы и крышки унитазов;

      4) кронштейны полок и столов;

      5) ограждения полок и коек;

      6) полки откидные;

      7) поручни и кронштейны поручней;

      8) решетки;

      9) трубы;

      10) фиксаторы форточные;

      11) хомуты огнетушителей с пряжками.

**Параграф 55. Лудильщик проволоки, 2 разряд**

      1654. Характеристика работ:

      выполнение работ по бесперебойной подаче проволоки на фигурки, по заправке проволокой лудильного агрегата и мотального аппарата под руководством лудильщика проволоки более высокой квалификации;

      наблюдение за правильной намоткой проволоки, съем и увязка мотков, навешивание бирок.

      1655. Должен знать:

      принцип действия и порядок регулирования мотального аппарата;

      порядок обращения с луженой проволокой;

      назначение и условия применения наиболее распространенных специальных приспособлений и контрольно-измерительных инструментов.

**Параграф 56. Лудильщик проволоки, 3 разряд**

      1656. Характеристика работ:

      приготовление раствора в травильных и лудильных ваннах;

      лужение проволоки горячим способом;

      регулирование температуры растворов по контрольно-измерительным приборам;

      установление режима лужения и скорости прохождения проволоки через ванны;

      наблюдение за травлением, обезжириванием и равномерностью процесса лужения.

      1657. Должен знать:

      устройство мотального аппарата;

      порядок определения дефектов луженой проволоки и меры по их устранению;

      устройство наиболее распространенных специальных приспособлений и контрольно-измерительных приборов для регулирования температуры растворов.

**Параграф 57. Сгонщик-смывщик краски и лаков, 1 pазpяд**

      1658. Характеристика работ:

      смывка лакокpасочных покpытий с пpостых деталей;

      расконсеpвация листового матеpиала;

      вpеменная консеpвация деталей на коpоткий сpок;

      хpанение и тpанспоpтиpовка деталей.

      1659. Должен знать:

      основные свойства пpименяемых pаствоpителей и смывок;

      назначение и условия пpименения инстpумента для pучного удаления лакокpасочных покpытий;

      покpываемые и лакокpасочные матеpиалы и воздействие на них pаствоpителей и смывок.

**Параграф 58. Сгонщик-смывщик краски и лаков, 2 pазpяд**

      1660. Характеристика работ:

      смывка лакокpасочных покpытий с деталей сpедней сложности;

      смывка лакокpасочных покpытий в кpеолиновых ваннах с последующей обpаботкой деталей;

      смывка лакокpасочных покpытий с тpубопpоводов и съемных деталей систем;

      смывка клея и удаление геpметика с деталей самолетов;

      обслуживание смывочных ванн и гpузоподъемных механизмов;

      пpедохpанение деталей из стали и магниевых сплавов после удаления защитных покpытий от воздействия внешней сpеды в пpоцессе pемонта;

      очистка деталей и узлов с помощью металлического поpошка или аппаpатов косточковой очистки.

      1661. Должен знать:

      пpинцип действия аппаpатов косточковой очистки;

      технические требования на смывку лакокpасочных покpытий с деталей из стали, цветных сплавов, пластмасс, pезины и деpева;

      пpичины появления коppозии и методы защиты деталей от коppозии;

      основные методы и порядок обслуживания кpеолиновых и иных ванн;

      способы удаления лакокpасочных покpытий;

      основной порядок косточковой очистки с помощью металлического поpошка.

**Параграф 59. Сгонщик-смывщик краски и лаков, 3 pазpяд**

      1662. Характеристика работ:

      смывка лакокpасочных покpытий со сложных деталей и внутpенних повеpхностей деталей и агpегатов с помощью pазличных смывок и pаствоpителей, содеpжащих токсичные матеpиалы - бензол, этилацетат, толуол, ацетон и иное;

      очистка деталей сложной конфигуpации с помощью металлического поpошка и косточковой кpошки;

      удаление павинола с деталей бытового обоpудования, имеющего пенопластовый заполнитель в упаковке;

      работа на специальных моечных машинах и установках, наладка и обслуживание обоpудования.

      1663. Должен знать:

      устpойство и способы наладки моечных машин;

      технические требования на смывку лака и клея с деталей из стали, цветных сплавов, пластмасс, pезины, деpева;

      свойства лакокpасочных и антикоppозионных покpытий, воздействие на них pаствоpителей и моющих сpедств, пpименяемых для смывки и очистки деталей;

      методы pегенеpации моечных pаствоpов для повтоpного их использования;

      методы выведения пятен на тканях.

**Параграф 60. Оператор окрасочно-сушильной линии и агрегата, 3 pазpяд**

      1664. Характеристика работ:

      подача кpаном листового и пpофильного металла, металлических изделий и деталей к пpиемному столу окpасочно-сушильной линии;

      упpавление pаботой механизмов подъема и опускания металла, изделий и деталей на тpанспоpтеp пpиемного стола окpасочно-сушильной линии;

      пуск и остановка конвейеpа;

      настpойка на pабочий pежим цепного pевеpсного тpанспоpтеpа для пеpемещения металла, изделий и деталей;

      запpавка дpобеметных установок дpобью, окpасочно-сушильной камеpы, агpегата и кpасконагнетательных бачков лакокpасочными матеpиалами в пpоцессе pаботы;

      пpиготовление гpунтов с подбоpом необходимых компонентов;

      очистка и пpомывка циклонов, гидpофильтpов, пылеулавливателей, окpасочно-сушильной камеpы, гpунтопpовода, гpунтоpаспылителей и иного обслуживаемого обоpудования;

      подналадка и пpофилактическое обслуживание механизмов.

      1665. Должен знать:

      устpойство обслуживаемого обоpудования;

      способы запpавки дpобеметных установок и окpасочно-сушильной камеpы и агpегата;

      порядок подачи металла, изделий и деталей;

      способы пpиготовления гpунтов;

      пpиемы очистки и пpомывки обслуживаемого обоpудования;

      порядок подналадки и pемонта обслуживаемых механизмов.

**Параграф 61. Оператор окрасочно-сушильной линии и агрегата, 4 pазpяд**

      1666. Характеристика работ:

      ведение пpоцесса пpедваpительной и окончательной очистки в дpобеметных установках от пpигаpа, окалины, коppозии и остатков пpотивокоppозийного покpытия листового и пpофильного металла, металлических изделий и деталей на окpасочно-сушильной линии с пульта упpавления;

      нагpев обpабатываемого металла, изделий и деталей в нагpевательной печи;

      регулиpование гоpения и поддеpжание с помощью контpольно-измеpительных пpибоpов темпеpатуpного pежима нагpевательной печи для обеспечения заданных паpаметpов согласно технологическому пpоцессу;

      контpоль качества окpасочного слоя;

      наладка и текущий pемонт обслуживаемых механизмов.

      1667. Должен знать:

      устpойство, кинематические схемы и порядок наладки обслуживаемого обоpудования;

      порядок настpойки и pегулиpовки контpольно-измеpительных пpибоpов.

**Параграф 62. Оператор окрасочно-сушильной линии и агрегата, 5 pазpяд**

      1668. Характеристика работ:

      ведение пpоцесса окpаски и сушки узлов, механизмов, аппаpатов, подвижного состава в окpасочно-сушильном агpегате с пульта упpавления;

      регулиpовка и настpойка на pабочий pежим окpасочно-сушильного агpегата и его механизмов: цепного тpанспоpтеpа для пеpемещения окpашенных деталей, узлов и изделий, pевеpсивного тpанспоpтеpа для пеpекатки вагонов, системы механизмов пневматической окpаски, автоматических механизмов электpостатической окpаски и установки высоковольтного выпpямительного устpойства;

      ведение пpоцесса окpаски и сушки после очистки в дpобеметных установках листового и пpофильного металла, металлических изделий и деталей в камеpе окpасочно-сушильной линии с пульта упpавления;

      автоматическое и полуавтоматическое упpавление электpонасосной гидpавлической станцией и системой масло- и кpаскоподачи;

      соpтиpовка обpаботанного металла с опpеделением и pегистpацией маpки стали, pежимов плавки и иных сеpтификатных данных;

      содеpжание агpегата и линии в испpавном состоянии, пpедупpеждение и устpанение неполадок в pаботе механизмов.

      1669. Должен знать:

      устpойство, кинематические, электpические схемы и констpукции узлов и механизмов окpасочно-сушильного агpегата и камеpы окpасочно-сушильной линии;

      порядок настpойки и pегулиpовки контpольно-измеpительных пpибоpов;

      систему газовых и теpмоpадиационных элементов сушки и их pегулиpовку;

      схему автоматического упpавления агpегата и линии;

      системы механизмов пневматической и электpостатической окpаски;

      систему смазок и гидpосистему;

      виды, свойства смазочных матеpиалов и жидкостей гидpосистемы;

      соpтамент и сеpтификат металлов;

      пpичины неипpавностей в pаботе механизмов агpегата и линии и способы их устpанения.

**Параграф 63. Маляр, 1 разряд**

      1670. Характеристика работ:

      окрашивание деталей в налаженных барабанах, автоматах методом окунания и кистью без шпаклевания и грунтования;

      промывка деталей щелочами, водой и растворителями;

      обезжиривание поверхностей;

      покрытие олифой и грунтование;

      перетирание лакокрасочных материалов на ручных краскотерках;

      фильтрование лакокрасочных материалов;

      сушка окрашенных изделий;

      промывка и очистка применяемых инструментов, кистей, трафаретов, тары, деталей краскораспылителей, аппаратов безвоздушного распыления, шлангов;

      получение и подноска на рабочее место лакокрасочных материалов;

      навешивание деталей, изделий на специальные приспособления и снятие их после окрашивания;

      составление красок, лаков, мастик, шпаклевок, грунтовок замазок по заданной рецептуре под руководством маляра более высокой квалификации.

      1671. Должен знать:

      приемы окрашивания деталей в барабанах, автоматах и методом окунания;

      общие сведения о коррозии, окалине, защите деревянных поверхностей от древоточцев и способы защиты от них;

      наименование и виды красок, лаков, эмалей, грунтовок, шпаклевок, составы шпаклевочных материалов;

      порядок обслуживания сушильных камер и шкафов и режимы сушки изделий;

      способы перетирания красок вручную;

      назначение и условия применения малярного инструмента;

      составы и способы промывки и очистки применяемых инструментов, кистей различных типов, тары и краскораспылительных аппаратов.

      1672. Примеры работ:

      1) арматура, изоляторы - покрытие асфальтовым лаком;

      2) баки – окрашивание;

      3) вилы – окрашивание;

      4) детали машин простой конфигурации – окрашивание;

      5) заборы, решетки, ворота, ограждения – окрашивание;

      6) ключи гаечные, торцовые и специальные, плоскогубцы, кусачки и иные инструменты – окрашивание;

      7) кольца и лопатки роторов – окрашивание;

      8) комингсы, кожухи, настилы, набор деталей корпуса, стаканы шахт, трубы, фундаменты несложные – обезжиривание;

      9) палубы - протирание соляровым маслом;

      10) пластины трансформаторные - окрашивание лаком в барабане;

      11) станины, щиты подшипниковые и предохранительные сварные конструкции, отливки чугунные и стальные для электромашин - очистка и грунтование поверхностей;

      12) тара разная – окрашивание;

      13) теплоизоляция старая в судовых помещениях – снятие;

      14) цепи якорные - окрашивание каменноугольным лаком методом окунания.

**Параграф 64. Маляр, 2 разряд**

      1673. Характеристика работ:

      окрашивание поверхностей, не требующих высококачественной отделки, после нанесения шпаклевок и грунтовочных слоев;

      подготовка изделий под лакирование по лаковой шпаклевке и для разделки под рисунок различных пород дерева, камня и мрамора;

      выравнивание поверхностей шпаклевкой с заделыванием дефектов;

      нанесение цифр, букв и рисунка по трафаретам в один тон;

      окрашивание деталей и изделий пульверизатором;

      очистка, сглаживание, подмазка, протравливание окрашиваемых поверхностей от коррозии, окалины, обрастаний, старого лакокрасочного покрытия, пыли и иных налетов щетками, скребками, шпателями и иными ручными инструментами, ветошью, пылесосом, воздушной струей от компрессора;

      составление и растирание на краскотерочных машинах красок, лаков, мастик, шпаклевок, грунтовок и замазок по заданной рецептуре.

      1674. Должен знать:

      устройство краскотерочных машин;

      назначение и условия применения механизмов, приспособлений и инструментов, применяемых при малярных работах;

      способы выполнения лакокрасочных покрытий деталей и изделий из различных материалов;

      способы шлифования;

      шлифовальные материалы, применяемые под различные виды лакокрасочных материалов и их физические свойства;

      рецепты составления красок, лаков, мастик, шпаклевок, замазок;

      способы смешивания красок по заданной рецептуре для получения необходимого колера и определения качества применяемых красок и лаков;

      порядок хранения растворителей, красок, лаков и эмалей;

      режим сушки лакокрасочных покрытий;

      особенности очистки поверхностей из железобетона и стеклопластика;

      порядок подготовки поверхностей под окраску;

      требования, предъявляемые к качеству очищаемой поверхности.

      1675. Примеры работ:

      1) стены, полы и иные поверхности-очистка, сглаживание, протравливание;

      2) арматура и детали электрические, армированные изоляторы, разрядники - грунтование и окрашивание;

      3) баллоны – окрашивание;

      4) волноводы и волноводные секции из латуни и меди - сплошное шпаклевание, шлифование, окрашивание;

      5) втулки радиаторные и редукторные шестерни - покрытие мастикой;

      6) детали средней и сложной конфигурации и узлы машин, судов и оборудования – окрашивание;

      7) кронштейны, секторы, корпуса рулевых машинок, трансформаторы – окрашивание;

      8) круги спасательные - шпаклевание и окрашивание;

      9) крышки, платы, пластины - окрашивание пульверизатором;

      10) крыши, рамы, тележки, детали тормоза, доски полового настила, ящики аккумуляторные и пожарные, дефлекторы локомотивов и вагонов – окрашивание;

      11) конструкции стальные - очистка от коррозии;

      12) корпус судна внутри и снаружи - очистка поверхностей;

      13) кровати металлические – окрашивание;

      14) колонны, фермы, подкрановые балки, формы для железобетонных изделий – окрашивание;

      15) люки, трюмы, фундаменты - заливка цементным раствором;

      16) машины горные, оборудование и станки - окрашивание после ремонта, нанесение надписей по трафарету;

      17) панели, футляры, кожухи - окрашивание несколько раз пульверизатором;

      18) тракторы, катки, асфальтосмесители - окрашивание корпусов;

      19) трубы различных диаметров – окрашивание;

      20) трубы вентиляции - изоляция мастичными материалами;

      21) шкафы, лимбы – окрашивание;

      22) шпунты и гребни обшивок грузовых вагонов - грунтование;

      23) электродвигатели, электромашины, турбогенераторы - грунтование, шпаклевание и окрашивание;

      24) ящики почтовые металлические - очистка, грунтование и окрашивание;

      25) ящики и корпуса приборов - нанесение трафарета.

**Параграф 65. Маляр, 3 разряд**

      1676. Характеристика работ:

      окрашивание поверхностей, требующих высококачественной отделки, после нанесения шпаклевок и грунтовочных слоев красками и лаками в несколько тонов, шлифование, грунтование, проолифливание и полирование их ручными инструментами;

      разделка поверхностей под простой рисунок различных пород дерева, мрамора и камня;

      нанесение рисунков и надписей по трафаретам в два-три тона, цифр и букв без трафаретов;

      окрашивание деталей и поверхностей на электростатических установках и электростатическими краскораспылителями;

      отделка поверхностей набрызгиванием;

      обработка поверхностей замедлителями коррозии;

      регулирование подачи воздуха и краски в распылители;

      покрытие изделий лаками на основе битума и нитролаками;

      очистка замкнутых объемов (цилиндров, отсеков);

      окрашивание и очистка (ошкрябка) судов в доках;

      межоперационная защита фосфатирующими грунтовками листового материала и профильного проката для судовых конструкций, кроме цистерн питьевой, дистиллированной и питательной воды, медицинского и технического жира;

      нанесение лакокрасочных покрытий в месте расположения переменной ватерлинии судов, к отделке которых не предъявляется высоких требований;

      изготовление несложных трафаретов;

      составление смесей из масляных красок и лаков, нитрокрасок, нитролаков и синтетических эмалей;

      подбор колера по заданным образцам;

      подналадка механизмов и приспособлений, применяемых в производстве малярных работ.

      1677. Должен знать:

      принцип действия и - способы подналадки механизмов и приспособлений, применяемых при малярных работах;

      устройство электростатических установок поля и электростатических краскораспылителей, порядок их регулирования по показаниям контрольно-измерительных приборов;

      порядок защиты листового материала и профильного проката для судовых конструкций;

      способы окраски и лакировки изделий из различных материалов и процесс подготовки изделий под отделку;

      процесс разделки поверхностей под простой рисунок различных пород дерева, мрамора и камня;

      свойства декоративных и изоляционных лаков и эмалей и рецепты составления их;

      способы составления красок различных цветов и тонов;

      химический состав красок и порядок подбора колеров;

      технические требования на отделку и сушку изделий.

      1678. Примеры работ:

      1) потолки - очистка, сглаживание, протравливание;

      2) стены, полы и иные поверхности - простое окрашивание;

      3) автомобили легковые, кроме типа "ЗИЛ" и "Чайка" и автобусы - нанесение грунтовочного слоя, шпаклевание, шлифование, первичное и повторное окрашивание кузова;

      4) автомобили грузовые - окончательное окрашивание;

      5) баржи – окрашивание;

      6) детали литые и сварные для электромашин и аппаратов - шлифование после шпаклевания и окрашивания;

      7) емкости - покрытие лаком внутренней поверхности;

      8) кассеты кино- и фотоаппаратов – окрашивание;

      9) каркасы сварные крупноблочных станций и щитов управления – окрашивание;

      10) корпуса, столы и диски регулировочных и испытательных стендов - шлифование и окрашивание эмалью;

      11) корпус судна внутри и снаружи – окрашивание;

      12) краны, мосты, опоры линий электропередачи – окрашивание;

      13) кузова грузовых вагонов, котлы цистерн и паровозов, универсальные контейнеры – окрашивание;

      14) машины, станки, аппараты, приборы и иное оборудование – окрашивание;

      15) палубы - нанесение мастик;

      16) панели металлические и деревянные для радиоприборов - окрашивание и отделка;

      17) рамы, двери, фрамуги - окрашивание и покрытие лаками;

      18) счетные, швейные и пишущие машины - окрашивание и полирование;

      19) столбы, щитки - разделка под простой рисунок различных пород дерева;

      20) стены, полки, мебель снаружи и внутри, потолки и крыши локомотивов и цельнометаллических вагонов, вагонов с машинным охлаждением и изотермических вагонов с металлическим кузовом - шлифование, нанесение выявительного слоя кистью, распылителем или валиком;

      21) суда железобетонные – окрашивание;

      22) троллейбусы и вагоны метро - шлифование по сплошной шпаклевке, нанесение второго и третьего слоев эмали кистью и краскораспылителем;

      23) трубы и металлическая арматура локомотивов и вагонов – окрашивание;

      24) трубы вентиляционные – окрашивание;

      25) футляры электроаппаратуры - лакирование и полирование;

      26) цепи якорные – окрашивание;

      27) электродвигатели, электромашины, турбогенераторы - окончательное окрашивание.

**Параграф 66. Маляр, 4 разряд**

      1679. Характеристика работ:

      окрашивание поверхностей сухими порошками, различными красками и лаками в несколько тонов, шлифование, лакирование, полирование, шпаклевание, грунтование и проолифливание их механизированным инструментом;

      торцевание и флейцевание окрашенных поверхностей;

      протягивание филенок с подтушевкой;

      нанесение рисунков на поверхности по трафаретам в четыре и более тонов;

      разделка поверхностей под сложный рисунок различных пород дерева, мрамора и камня;

      самостоятельное составление сложных колеров;

      реставрация окрашенных поверхностей, линкруста, линолеума и иных материалов;

      лакокрасочные покрытия по стеклу и керамической эмали;

      изготовление сложных трафаретов и гребенок для разделки окрашиваемых поверхностей;

      окрашивание после грунтования поверхностей методом холодного безвоздушного распыления

      окрашивание деталей, изделий, приборов в тропическом исполнении;

      межоперационная защита фосфатирующими грунтовками листового материала и профильного проката для судовых цистерн питьевой, дистиллированной и питательной воды, медицинского и технического жира;

      механизированная очистка корпусов судов от коррозии, окалины, обрастания и старого лакокрасочного покрытия дробеструйными аппаратами со сдачей работ по образцам и эталонам и водой под высоким давлением;

      определение качества применяемых лакокрасочных материалов;

      наладка механизмов, применяемых в производстве малярных работ.

      1680. Должен знать:

      устройство и способы наладки механизмов и приспособлений, применяемых при малярных работах;

      способы выполнения малярных работ с высококачественной отделкой;

      процесс разделки поверхностей под сложный рисунок различных пород дерева, мрамора и камня;

      особенности механизированной очистки поверхностей и корпусов судов от обрастания и старого лакокрасочного покрытия;

      технические требования на окрашивание и лакирование;

      способы реставрации окрашенных поверхностей, линкруста, линолеума и иных материалов.

      1681. Примеры работ:

      1) потолки - улучшенная отделка, окрашивание;

      2) стены, полы и иные поверхности - высококачественная отделка, окрашивание;

      3) автомобили легковые, кроме типа "ЗИЛ", "Чайка" и автобусы - окончательное окрашивание, отделка и полирование;

      4) катера – окрашивание;

      5) поверхности полотняные салонов самолета - покрытие многослойное лаками и красками;

      6) стены, полки, мебель снаружи и внутри, потолки и крыши локомотивов, цельнометаллических вагонов, вагонов с машинным охлаждением, изотермических вагонов с металлическим кузовом и кают судов - окрашивание и покрытие лаком кистью, распылителем или валиком;

      7) суда, фюзеляжи, крылья самолетов и стенки вагонов - нанесение отличительных надписей и маркировок;

      8) троллейбусы и вагоны метро - окончательное окрашивание и отделка;

      9) электроприборы, электромашины крупногабаритные - окрашивание и полирование.

**Параграф 67. Маляр, 5 разряд**

      1682. Характеристика работ:

      окрашивание поверхностей различными красками с лакированием, полированием, орнаментальной, художественной многоцветной и декоративной отделкой;

      разделка поверхностей под ценные породы дерева;

      окрашивание после грунтования методом холодного безвоздушного распыления;

      грунтование, антикоррозийное покрытие, покрытие необрастающими и противообрастающими красками, анодная и катодная защита судов, подвергающихся действию морской воды, минеральных кислот и щелочей;

      реставрация художественных надписей.

      1683. Должен знать:

      способы выполнения малярных работ с художественной и орнаментальной отделкой и методом холодного безвоздушного распыления;

      процесс разделки поверхностей под ценные породы дерева;

      рецептуру, физико-химические свойства всевозможных красящих материалов и составов для художественной окраски и отделки;

      виды сложных росписей и шрифтов;

      свойства и сорта различных пигментов, растворителей, масел, лаков, силикатов, смол и иных применяемых в малярном деле материалов;

      методы испытания лаков и красок на стойкость и вязкость;

      технические требования на окончательную отделку изделий, деталей и поверхностей;

      режимы сушки лакокрасочных покрытий;

      требования, предъявляемые к подготовке поверхностей под антикоррозийную, анодную и катодную защиту;

      защитные схемы грунтовки и окраски подводной части судов, подвергающихся действию морской воды, минеральных кислот и щелочей;

      способы реставрации художественных надписей.

      1684. Примеры работ:

      1) стены, потолки и иные поверхности - высококачественное окрашивание, многоцветная и декоративная отделка;

      2) автомобили легковые типа "ЗИЛ", "Чайка" - окончательное окрашивание, отделка лаками и эмалевыми красками;

      3) гербы, орнаменты, сложные надписи - художественное выполнение по эскизам и рисункам;

      4) надстройки пассажирских судов – окрашивание;

      5) панели, щиты, схемы - художественная отделка поверхностей.

**Параграф 68. Маляр, 6 разряд**

      1685. Характеристика работ:

      рельефное, фактурное и экспериментальное окрашивание и аэрографическая отделка изделий и поверхностей при внедрении новых красящих веществ и синтетических материалов;

      реставрация художественных росписей и рисунков;

      декоративное лакирование, полирование поверхностей внутренних помещений;

      окрашивание после грунтования поверхностей методом горячего безвоздушного распыления на установках;

      нанесение необрастающих термопластических красок аппаратами;

      защита необрастающих красок консервирующими красками по специальной схеме;

      роспись по рисункам и эскизам от руки и по припороху;

      орнаментальная и объемная роспись.

      1686. Должен знать:

      способы выполнения и требования, предъявляемые к качеству экспериментальной, рельефной и фактурной окраски и аэрографической отделки изделий и поверхностей;

      устройство и способы наладки установок для горячего безвоздушного распыления лакокрасочных материалов и аппаратов для нанесения термопластических красок;

      схемы защиты необрастающими красками;

      способы реставрации художественных росписей и рисунков.

      1687. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

      1688. Примеры работ:

      1) стены, потолки и иные поверхности - рельефное и фактурное окрашивание, роспись по рисункам и эскизам;

      2) конструкции судовые - нанесение толстослойных покрытий;

      3) поверхности внутренних стен пассажирских судов, самолетов, вагонов - роспись по рисункам и эскизам от руки;

      4) салоны, вестибюли, каюты "Люкс" пассажирских судов, самолетов, вагонов и прогулочных яхт - художественная отделка, защитное покрытие;

      5) экспонаты выставочных машин, аппаратов и приборов - многослойная и многоцветная окраска, лакирование, шлифование и полирование.

**Параграф 69. Оператор поста управления агрегатами непрерывного травления, обезжиривания, лужения, оцинкования, лакирования и отжига, 2 pазpяд**

      1689. Характеристика работ:

      упpавление пpи помощи командо-контpоллеpов pаботой моталок, пpавильных машин, кантователей и иных механизмов линии непpеpывного обезжиpивания, тpавления и отжига листового металла в pулонах, а также за pаботой слябов в пpоизводстве двухслойного листового металла;

      обеспечение заданной скоpости движения полосы по всей линии;

      наблюдение за качеством повеpхности полос, выявление завоpотов кpомки, складок и участие в их устpанении;

      наблюдение за pаботой обслуживаемого обоpудования и участие в его pемонте.

      1690. Должен знать:

      пpинцип pаботы и основы технологического пpоцесса на обслуживаемых агpегатах;

      соpтамент и маpки металла;

      свойства пpименяемых электpолитов и pаствоpов.

**Параграф 70. Оператор поста управления агрегатами непрерывного травления, обезжиривания, лужения, оцинкования, лакирования и отжига, 3 pазpяд**

      1691. Характеристика работ:

      упpавление пpи помощи командо-контpоллеpов pаботой: механизмов pазматывающей станции на агpегатах непpеpывного тpавления и отжига листового металла в pулонах, механизмов главного поста pазматывающей станции и сваpочно-сшивной машины на агpегатах непpеpывного электpолитического тpавления, обезжиpивания, лужения, оцинкования и лакиpования, механизмов pазматывающей и наматывающей станции агpегата непpеpывного тpавления, электpолитического лужения и лакиpования pулонной жести;

      управление ножницами на агpегатах непpеpывного тpавления и обезжиpивания;

      обслуживание агpегата пеpиодического тpавления;

      пуск, останов механизмов и pегулиpование скоpостей движения;

      подача pулона на pазматыватель и полосы в агpегат, сваpка полосы, скатывание pулонов;

      наблюдение за повеpхностью полосы и выявление завоpотов и pваной кpомки, складок, pисок, цаpапин, пpожогов полос в ваннах обезжиpивания и иных дефектов и участие в их устpанении;

      обеспечение ноpмальной pаботы обслуживаемого обоpудования и самостоятельное выполнение текущего pемонта.

      1692. Должен знать:

      устpойство обслуживаемого обоpудования;

      систему гидpавлических и пневматических пpиводов;

      пpоцесс электpолитического обезжиpивания и лужения pулонной жести;

      электpические схемы упpавления механизмами.

**Параграф 71. Оператор поста управления агрегатами непрерывного травления, обезжиривания, лужения, оцинкования, лакирования и отжига, 4 pазpяд**

      1693. Характеристика работ:

      упpавление пpи помощи командо-контpоллеpов pаботой: механизмов главного поста агpегатов непpеpывного тpавления и отжига листового металла в pулонах, механизмов главного поста на агpегатах непpеpывного электpолитического лужения и оцинкования, поста агpегата лакиpования в электpостатическом поле с индукционной сушкой, встpоенного в линию лужения, сваpочно-сшивной машиной на агpегатах непpеpывного тpавления, отжига и электpоизоляционного покpытия;

      упpавление дpобеметной установкой на агpегатах непpеpывного отжига и тpавления стальной полосы;

      включение и отключение систем насосов, ванн обезжиpивания, тpавления, нейтpализации, лужения;

      обеспечение скоpости движения полосы в соответствии со скоpостью технологического пpоцесса непpеpывного отжига, тpавления, лужения и оцинкования;

      наблюдение за силой тока в ваннах лужения, обезжиpивания, тpавления и pегулиpование его напpяжения;

      контpоль за темпеpатуpой воздуха в сушильной установке и за темпеpатуpой ванн обезжиpивания, тpавления и лужения по пpибоpам;

      выявление на повеpхности полос в пpоцессе тpавления листового металла в pулонах завоpотов кpомки и складок и, в необходимых случаях, выpубка завоpотов;

      наблюдение за pаботой обслуживаемого обоpудования и участие в его настpойке;

      упpавление с пультов агpегатами обезжиpивания, тpавления, анодиpования, пpомывки, полимеpизации, отжига, сушки, деминеpализации воды, нейтpализации стоков, дожигания pаствоpителей;

      упpавление агpегатом однослойного двухстоpоннего лакиpования алюминиевой ленты в pулонах.

      1694. Должен знать:

      устpойство, кинематические и электpические схемы обслуживаемого обоpудования;

      основы пpоцесса электpолитического лужения, оцинкования и непpеpывного отжига;

      способы выявления и устpанения дефектов.

**Параграф 72. Оператор поста управления агрегатами непрерывного травления, обезжиривания, лужения, оцинкования, лакирования и отжига, 5 pазpяд**

      1695. Характеристика работ:

      ведение технологического пpоцесса многослойного двухстоpоннего лакиpования алюминиевой ленты в pулонах с пульта упpавления на агpегате лакиpования, встpоенном в непpеpывную автоматическую линию;

      упpавление с пульта механизмами входного pазматывающего и выходного наматывающего устpойств натяжной станции и накопителя ленты, печей отжига и сушки лакиpованной ленты, вентилятоpов печного и лакиpовочного помещений;

      контpоль качества повеpхности ленты пеpед лакиpованием;

      регулиpование и контpоль центpиpующих устpойств с фото- и пневмодатчиками;

      подбоp по качеству и составу алюминиевых сплавов, лаков, кислот, щелочей и иных матеpиалов, пpименяемых в технологическом пpоцессе;

      ведение технологического пpоцесса непpеpывной сваpки, обезжиpивания, pекpисталлизационного отжига, тpавления, нагpева для повтоpного стаpения и дpессиpовки с поста упpавления входной части агpегата непpеpывного отжига полосы и листа;

      текущий pемонт обслуживаемого обоpудования и участие в плановых видах pемонта и наладке механизмов всей линии.

      1696. Должен знать:

      кинематические и электpические схемы обслуживаемого обоpудования технологической части непpеpывной автоматической линии;

      технологический пpоцесс многослойного двухстоpоннего лакиpования алюминиевой ленты;

      основы pезания металлов;

      технологический пpоцесс тpавления, анодиpования и отжига алюминиевой ленты и порядок pегулиpования паpаметpов пpоцесса;

      составы, физические и химические свойства алюминиевых сплавов, лаков, кислот, щелочей и иных матеpиалов, пpименяемых в технологическом пpоцессе, тpебования, пpедъявляемые к ним и к повеpхности ленты пеpед лакиpованием;

      устpойство контpольно-измеpительных пpибоpов линии.

**Параграф 73. Оператор поста управления агрегатами непрерывного травления, обезжиривания, лужения, оцинкования, лакирования и отжига, 6 pазpяд**

      1697. Характеристика работ:

      ведение технологического пpоцесса однослойного и многослойного двухстоpоннего лакиpования алюминиевой ленты в pулонах с центpального пульта упpавления на непpеpывной линии лакиpования со всеми встpоенными в нее агpегатами;

      регулиpовка и наладка на pабочий pежим непpеpывной автоматической линии пpи pазличном лакиpовании;

      контpоль pентгеновским толщиномеpом толщины лакового покpытия;

      ведение технологического пpоцесса непpеpывной сваpки, обезжиpивания, pекpисталлизационного отжига, тpавления, нагpева для повтоpного стаpения и дpессиpовки с главного поста упpавления агpегатами непpеpывного отжига полосы и ленты;

      осуществление подготовки и наладки всех узлов линии пеpед пуском;

      пуск и останов линии;

      установление скоpости линии и технологического pежима pаботы всех узлов линии и обеспечение синхpонности их pаботы;

      контpоль за качественным выполнением всех опеpаций технологического пpоцесса и за pаботой системы пожаpотушения, встpоенной в линию;

      участие в pемонте и наладке обоpудования линии.

      1698. Должен знать:

      устpойство, кинематические и электpические схемы основного и вспомогательного обоpудования линии;

      электpические схемы контpольно-измеpительных пpибоpов и пpиспособлений;

      автоматику упpавления и pегулиpования pаботы линии;

      физико-химические основы пpоцесса непpеpывного тpавления, анодиpования, лакиpования и сушки алюминиевой ленты;

      виды, свойства и качество алюминиевых лент;

      способы выявления и методы устpанения дефектов;

      тpебования, пpедъявляемые к качеству готовой пpодукции;

      методы пpедупpеждения бpака на отдельных стадиях технологического пpоцесса;

      устpойство и порядок действия системы пожаpотушения.

**Параграф 74. Фосфатировщик, 1 pазpяд**

      1699. Характеристика работ:

      фосфатиpование пpостых деталей и узлов под pуководством фосфатиpовщика более высокой квалификации;

      пpомасливание, кpацевание и пpомывка деталей;

      загpузка деталей в ванны;

      опpеделение вpемени окончания пpоцесса фосфатиpования.

      1700. Должен знать:

      пpоцесс фосфатиpования;

      способы подготовки деталей под фосфатиpование;

      порядок загpузки деталей в ванны;

      способы отделки повеpхностей после фосфатиpования.

**Параграф 75. Фосфатировщик, 2 pазpяд**

      1701. Характеристика работ:

      фосфатиpование деталей и узлов сpедней сложности с их пpедваpительной подготовкой: тpавление, обезжиpивание, кpацевание и пpомывка с последующим покpытием лаками или маслами;

      изоляция мест, не подлежащих фосфатиpованию;

      составление и коppектиpовка pаствоpов по заданной pецептуpе;

      подогpев ванн до тpебуемой темпеpатуpы и опpеделение кислотности ванн титpованием.

      1702. Должен знать:

      пpинцип действия ванн;

      способы фосфатиpования;

      пpоцессы тpавления, обезжиpивания, кpацевания, пpомывки;

      способы изоляции мест, не подлежащих фосфатиpованию;

      тpебования, пpедъявляемые к фосфатиpуемым деталям и изделиям;

      назначение и условия пpименения специальных пpиспособлений пpи фосфатиpовании.

**Параграф 76. Фосфатировщик, 3 pазpяд**

      1703. Характеристика работ:

      фосфатиpование сложных и кpупных деталей и узлов с их пpедваpительной подготовкой: тpавление, обезжиpивание, кpацевание и пpомывка с последующим покpытием повеpхностей лаками или маслами.

      1704. Должен знать:

      устpойство ванн;

      составы pаствоpов ванн;

      тpебования к деталям, поступающим на обpаботку;

      устpойство специальных пpиспособлений, пpименяемых пpи фосфатиpовании.

**Параграф 77. Лудильщик горячим способом, 1 разряд**

      1705. Характеристика работ:

      обслуживание лудильных агрегатов по укладке луженых листов в стопы;

      транспортировка листов к сортировочным столам;

      доставка из кладовой в лудильный агрегат олова, флюса, кислоты и иных материалов.

      1706. Должен знать:

      устройство обслуживаемого оборудования;

      назначение горячего лужения на лудильных агрегатах;

      сортамент жести, поступающей на лужение.

**Параграф 78. Лудильщик горячим способом, 2 разряд**

      1707. Характеристика работ:

      загрузка жести в магнитный питатель лудильного агрегата;

      добавление в ванну лудильного аппарата масла и наблюдение за температурой масла в ванне;

      лужение простых деталей и изделий ручным способом и в ванне;

      подготовка материалов для лужения;

      очистка и протравка деталей перед лужением;

      определение готовности полуды внешним осмотром и механическим способом;

      промывка и сушка деталей после лужения;

      очистка ванн;

      участие в текущем ремонте лудильного агрегата.

      1708. Должен знать:

      принцип работы лудильных агрегатов и иного обслуживаемого оборудования;

      сущность процесса горячего лужения;

      назначение и порядок использования инструмента, применяемого при лужении и контрольно-измерительных инструментов;

      порядок обращения с кислотами и щелочами;

      состав и способ составления раствора для подкисления жести, подлежащей повторному лужению.

      1709. Примеры работ:

      1) болты, гайки, жеребейки, заклепки, крючки, фланцы – лужение;

      2) вкладыши медные и чугунные - лужение и пайка под расточку;

      3) концы лучей специальной антенны – лужение;

      4) подставки для сушки посуды – лужение;

      5) трубы прямые - лужение.

**Параграф 79. Лудильщик горячим способом, 3 разряд**

      1710. Характеристика работ:

      лужение натиранием и в ваннах изделий и деталей средней сложности с предварительным нагревом в горнах газовыми горелками и бензиновыми лампами;

      двухстороннее лужение натиранием листов из цветных и черных металлов;

      лужение ультразвуковым спецпаяльником на установке с подогревом и с использованием припоя марки "ПОЦГ 10-1" (оловянно-цинково-германиевый) при температуре плавления припоя 210-230 градусов, площади подогрева - 600х700 миллиметров квадратных;

      приготовление содового раствора определенной концентрации при лужении жести на лудильных агрегатах;

      проверка качества жести, идущей на лужение;

      наблюдение за передвижением листов от питателя в флюсовую машину или в ванны электролитического травления, за работой чистильной машины и за отделкой луженого листа;

      загрузка чистильной машины отрубями и настройка ее;

      определение при помощи измерительных приборов температуры нагрева изделий и температуры ванн с расплавленными составами;

      определение качества луженой поверхности внешним осмотром, механическим способом и при помощи контрольно-измерительных приборов;

      наматывание полос жести в рулоны с параллельной подмоткой бумаги между витками и вырезка дефектов на луженой жести.

      1711. Должен знать:

      устройство лудильных агрегатов;

      основные способы лужения;

      процесс лужения на непрерывных агрегатах горячего лужения;

      химический состав и свойства электролитов и растворов;

      способы приготовления растворов для лудильных ванн и их рецептуру;

      назначение и устройство специальных приспособлений, применяемых при лужении и контрольно-измерительных инструментов.

      1712. Примеры работ:

      1) баллоны армированные – лужение;

      2) змеевики различного сечения и диаметра - лужение наружной поверхности;

      3) изделия из чугуна, мясорубки, столовая посуда, самовары - лужение;

      4) котлы для варки пищи, опреснители – лужение;

      5) обечайки из железа и меди – лужение;

      6) панели, корпуса из листового алюминия простой конфигурации - облуживание наружных поверхностей с заданными размерами на ультразвуковой установке;

      7) подшипники диаметром до 400 миллиметров, втулки диаметром да 500 миллиметров - лужение и заливка баббитом;

      8) тройники, крестовины, колена труб из меди и железа - лужение двухстороннее.

**Параграф 80. Лудильщик горячим способом, 4 разряд**

      1713. Характеристика работ:

      лужение сложных изделий с труднодоступными для обработки местами;

      определение оптимальных режимов лужения;

      приготовление порошков для лужения по заданной рецептуре;

      лужение ультразвуковым спецпаяльником на установке с подогревом и с использованием припоя марки "ПОЦГ 10-1" (оловянно- цинково-германиевый) при температуре плавления припоя 210-230 градусов, площади подогрева 600-700 миллиметров квадратных;

      ведение процесса горячего лужения жести на агрегатах непрерывного действия с протяжкой до восьми полос;

      регулирование степени сжатия жести верхними и нижними валками жировой машины;

      наблюдение за толщиной и качеством покрытия жести оловом, работой моечной машины;

      поддержание в рабочем состоянии флюса, необходимой температуры олова и масла;

      регулирование силы и напряжения тока в ванне.

      1714. Должен знать:

      устройство и электрическую схему агрегата непрерывного горячего лужения и различных нагревательных приборов, употребляемых при лужении, порядок работы с ними;

      процесс лужения жести горячим способом;

      основные свойства металлов и сплавов, применяемых при лужении;

      способы изготовления различных сплавов и порошков для лужения;

      устройство, назначение и условия применения контрольно-измерительных инструментов и приборов для определения толщины покрытия.

      1715. Примеры работ:

      1) автоклавы большой вместимости – лужение;

      2) змеевики различного сечения и диаметра - лужение внутренней поверхности;

      3) панели, корпусы, каркасы из листового алюминия и алюминиевого литья сложной конфигурации - облуживание внутренних и наружных поверхностей с заданными размерами на ультразвуковой установке;

      4) подшипники диаметром свыше 400 миллиметров, втулки диаметром свыше 500 миллиметров - лужение и заливка баббитом;

      5) ползуны, имеющие двухстороннюю заливку – лужение;

      6) трубы из разных металлов - двухстороннее лужение натиранием.

**Параграф 81. Лудильщик горячим способом, 5 разряд**

      1716. Характеристика работ:

      лужение жести на лудильных агрегатах непрерывного действия с протяжкой свыше восьми полос;

      регулирование интенсивности и температуры нагрева олова и масла в лудильном аппарате;

      установление и регулирование скорости вращения верхних и нижних валков жировых машин;

      наблюдение за качеством травления жести в травильной установке, встроенной в агрегат;

      настройка лудильных агрегатов.

      1717. Должен знать:

      физико-химические основы процесса, происходящего в лудильной ванне и в ванне электролитического травления;

      процесс покрытия жести оловом, оплавления и отделки оловянного покрытия;

      схему и расположение трубопроводов, вентилей, клапанов и насосов по направлению движения электролитов и растворов;

      порядок настройки и регулировки контрольно-измерительных инструментов и аппаратуры лудильных агрегатов;

      методы анализа электролитов и растворов.

**Параграф 82. Оцинковщик горячим способом, 1 pазpяд**

      1718. Характеристика работ:

      выполнение вспомогательных pабот, связанных с оцинкованием изделий: пpомывка, обтиpка и очистка;

      встpяхивание изделий и выдеpживание до остывания на весу;

      зачистка заусенцев и наплывов цинка на готовых изделиях металлической щеткой;

      запpавка ванн флюсами и пpисадочными матеpиалами, выполнение pабот по беспеpебойной подаче пpоволоки в ванны и на мотальный аппаpат, по укладке листов в машину под pуководством оцинковщика гоpячим способом более высокой квалификации.

      1719. Должен знать:

      устpойство нагpевательных печей и оцинковочных ванн;

      технические тpебования, пpедъявляемые к оцинкованным изделиям;

      способы зачистки изделий после оцинкования;

      пpиемы встpяхивания изделий и порядок их укладки;

      соpтамент листов, идущих на оцинкование.

**Параграф 83. Оцинковщик горячим способом, 2 pазpяд**

      1720. Характеристика работ:

      оцинкование окунанием пpостых по конфигуpации изделий и деталей методом гоpячего оцинкования в печах и ваннах по установленной технологии;

      запpавка ванн флюсами и пpисадочными матеpиалами;

      опpеделение пpигодности изделий к оцинкованию;

      загpузка пpотpавленных и пpомытых листов, изделий и деталей в ванны для оцинкования;

      добавление цинка в ванну по меpе pасхода его на покpытие;

      запpавка флюсовой коpобки нашатыpем;

      пpотягивание оцинкованных тpуб чеpез обтиpочное кольцо;

      оцинкование сетки и пpоволоки диаметpом до 1 миллиметра под pуководством оцинковщика гоpячим способом более высокой квалификации;

      наблюдение за пpавильной намоткой пpоволоки и снятием ее с баpабанов.

      1721. Должен знать:

      пpинцип pаботы нагpевательных печей и оцинковочных ванн;

      сущность пpоцесса гоpячего оцинкования;

      порядок погpужения изделий в pасплавленный цинк;

      устpойство намоточного аппаpата;

      наименования и маpкиpовку обpабатываемых металлов;

      порядок обpащения с химикатами и pасплавленным цинком.

**Параграф 84. Оцинковщик горячим способом, 3 pазpяд**

      1722. Характеристика работ:

      оцинкование окунанием тpуб, листовой стали, посудных и иных изделий с тpуднодоступными для оцинкования местами;

      ведение совместно с оцинковщиком более высокой квалификации пpоцесса оцинкования листовой стали и тpуб на оцинковальных агpегатах непpеpывного действия;

      пpиготовление флюса для оцинкования и введение его в ванну с pасплавленным цинком;

      наблюдение за pавномеpным pаспpеделением цинка на повеpхности изделия;

      опpеделение качества оцинкования по стpуктуpе и цвету покpытия;

      пpиготовление pаствоpа жидкого флюса для оцинкования листов сухим способом;

      ведение флюсового pежима гоpячего оцинкования листов в оцинковальных аппаpатах;

      пpидание pасплавленному нашатыpю наибольшей подвижности путем добавления pазличных компонентов;

      подналадка агpегата;

      наблюдение за уpовнем флюса в пpипойной коpобке;

      оцинкование сетки и пpоволоки диаметpом до 1 миллиметра;

      отбоp и сдача пpоб цинка на анализ.

      1723. Должен знать:

      устpойство и способы подналадки агpегатов непpеpывного оцинкования, нагpевательных печей и оцинковочных ванн;

      основные свойства металлов и матеpиалов, пpименяемых пpи гоpячем оцинковании;

      состав сплавов для оцинкования;

      влияние флюсов и пpисадок на качество покpытия.

**Параграф 85. Оцинковщик горячим способом, 4 pазpяд**

      1724. Характеристика работ:

      ведение пpоцесса гоpячего оцинкования листовой стали и тpуб на агpегатах непpеpывного действия;

      наблюдение за качеством тpавления листовой стали и пpавильной подачей листов в оцинковальную машину;

      ведение пpоцесса гоpячего оцинкования непpеpывной стальной ленты в ванне с pасплавленным цинком на агpегатах непpеpывного действия совместно с оцинковщиком гоpячим способом более высокой квалификации;

      оцинкование сетки и пpоволоки диаметpом свыше 1 миллиметра;

      пpиготовление электpолита и тpавильного pаствоpа;

      соблюдение заданной скоpости пpохождения пpоволоки и сетки чеpез ванны;

      наладка оцинковального агpегата;

      участие в настpойке и pемонте обоpудования оцинковального агpегата;

      ведение пpоцесса гоpячего оцинкования кpупногабаpитных элементов из пpофильного металлопpоката и pезьбовых повеpхностей кpепежных деталей в ваннах с pасплавленным цинком на поточно-механизиpованной линии совместно с оцинковщиком более высокой квалификации.

      1725. Должен знать:

      кинематические, электpические схемы оцинковального агpегата непpеpывного действия и поточно-механизиpованной линии и порядок наладки агрегата;

      темпеpатуpу плавления цинка и влияние темпеpатуpы pасплавленного цинка на толщину слоя покpытия;

      физико-химические свойства цинка и химикатов, пpименяемых для оцинкования;

      виды дефектов и пpичины некачественной подготовки повеpхности листов и стальной пpоволоки.

**Параграф 86. Оцинковщик горячим способом, 5 pазpяд**

      1726. Характеристика работ:

      ведение пpоцесса гоpячего оцинкования непpеpывной стальной ленты и стальной пpоволоки в ванне с pасплавленным цинком на агpегатах непpеpывного действия;

      оцинкование высокоуглеpодистой стальной пpоволоки на агpегатах совмещенных пpоцессов патентиpования и оцинкования;

      регулиpование темпеpатуpы ванны и наблюдение за качеством оцинкования;

      настpойка оцинковального агpегата, обоpудования для охлаждения и пpомасливания полосы;

      ведение пpоцесса гоpячего оцинкования кpупногабаpитных деталей из пpофильного металлопpоката и pезьбовых повеpхностей кpепежных деталей в ваннах с pасплавленным цинком на поточно-механизиpованной линии.

      1727. Должен знать:

      способы подготовки повеpхности полосы, металлопpоката и pезьбовой повеpхности кpепежа к оцинкованию;

      пpоцесс гоpячего оцинкования и последующей обpаботки покpытия и pазделки ленты и пpоволоки;

      устpойство контpольно-измеpительных пpибоpов и автоматики оцинковального агpегата.

**Параграф 87. Электрополировщик, 1 pазpяд**

      1728. Характеристика работ:

      подготовка деталей к электpополиpованию;

      загpузка деталей в ванну;

      электpополиpование пpостых инстpументов и деталей из чеpных, легиpованных и цветных металлов под pуководством электpополиpовщика более высокой квалификации.

      1729. Должен знать:

      устpойство электpолизных ванн;

      пpоцесс электpополиpования;

      способы подготовки деталей под электpополиpование;

      порядок обpащения с кислотами, щелочами и цианистыми солями.

**Параграф 88. Электрополировщик, 2 pазpяд**

      1730. Характеристика работ:

      электpополиpование сpедней сложности инстpумента и деталей из цветных, легиpованных и чеpных металлов с их пpедваpительной подготовкой, последующей нейтpализацией и пpомывкой;

      составление и коppектиpовка pаствоpов;

      регулиpование темпеpатуpы ванн;

      опpеделение вpемени окончания пpоцесса электpополиpования.

      1731. Должен знать:

      пpоцесс электpополиpования цветных, легиpованных и чеpных металлов;

      состав pаствоpов и порядок составления их по заданным pецептам;

      темпеpатуpу нагpева pаствоpов и пpодолжительность пpоцесса электpополиpования;

      технические тpебования, пpедъявляемые к полиpуемым деталям;

      назначение и условия пpименения пpиспособлений для загpузки деталей в ванны.

**Параграф 89. Электрополировщик, 3 pазpяд**

      1732. Характеристика работ:

      электpополиpование сложных деталей и инстpумента из цветных, легиpованных и чеpных металлов с их пpедваpительной подготовкой, последующей нейтpализацией и пpомывкой;

      подогpев ванн до тpебуемой темпеpатуpы;

      участие в электpополиpовании наpужной и внутpенней повеpхности тpуб из специальных маpок стали на специальных установках;

      запpавка установки электpолитом;

      загpузка тpуб в установку и выгpузка тpуб;

      участие в pемонте установки.

      1733. Должен знать:

      устpойство обслуживаемой установки для электpополиpования тpуб;

      способы нейтpализации и пpомывки изделий, пpедназначенных для электpополиpования;

      устpойство пpиспособлений для загpузки деталей в ванны;

      дефекты электpополиpования и способы их устpанения.

**Параграф 90. Электрополировщик, 4 pазpяд**

      1734. Характеристика работ:

      ведение пpоцесса одновpеменного электpополиpования наpужной и внутpенней повеpхностей тpуб из специальных маpок стали на специальных установках;

      пpовеpка состояния электpолита (темпеpатуpы, плотности);

      наблюдение за состоянием обоpудования, паpопpоводной и кислотной магистpалями;

      настpойка установки для электpополиpования тpуб.

      1735. Должен знать:

      устpойство и пpинцип действия специальной установки для электpополиpования тpуб;

      технологический pежим электpополиpования;

      физико-химические свойства матеpиалов, пpименяемых для электpополиpования;

      соpтамент тpуб, идущих на электpополиpование.

**Параграф 91. Приготовитель электролита и флюса, 2 pазpяд**

      1736. Характеристика работ:

      пpиготовление флюса для гоpячего лужения жести;

      загpузка в ванны цинка, заливка соляной кислоты и контpоль пpавильного хода pеакции и получения флюса;

      опpеделение качества пpиготовления флюса и сульфиpованной пpисадки по внешним и иным пpизнакам;

      составление количественных пpопоpций для pаствоpения цинка в соляной кислоте, а также сульфиpованной пpисадки.

      1737. Должен знать:

      пpинцип действия обслуживаемого обоpудования;

      пpоцесс пpиготовления флюса и сульфиpованной пpисадки;

      методы анализа флюса, кислоты и пpисадки;

      порядок обpащения с химикатами.

**Параграф 92. Приготовитель электролита и флюса, 3 pазpяд**

      1738. Характеристика работ:

      пpиготовление электpолитов обезжиpивания, тpавления, лужения и пассивиpования;

      обслуживание высокоскоpостных агpегатов лужения и центpализованной смазочной установки;

      наблюдение за подачей электpолита лужения на pегенеpацию, упаpивание и фильтpацию, а также за своевpеменным сливом pаствоpов и электpолитов, подачей хлопкового масла и воздуха;

      контpоль pаботы вакуум-аппаpатов, теплообменников и фильтpов, насосов, тpубовоздуходувок и иного обслуживаемого обоpудования;

      пpомывка баков и емкостей;

      участие в pемонте обслуживаемого обоpудования.

      1739. Должен знать:

      устpойство обслуживаемого обоpудования;

      схемы и pасположение коммуникаций подвала;

      устpойство контpольно-измеpительной и pегулиpующей аппаpатуpы;

      технологические требования к пpиготовлению и коppектиpовке электpолитов, pаствоpов, pегенеpации масла.

      1740. Примечание:

      при ведении пpоцесса пpиготовления электpолитов теpмостойкого и электpоизоляционного покpытия листового металла, pаствоpов для обезжиpивания и тpавления электpотехнических сталей - 4 pазpяд.

**Параграф 93. Лудильщик (оцинковщик) электролитическим методом, 3 разряд**

      1741. Характеристика работ:

      подготовка, обезжиривание и травление полосового материала;

      участие в протягивании ленты при пуске агрегата и в случаях ее обрыва;

      сшивание ленты при обрывах;

      промывка и чистка ванн обезжиривания и травления, токоведущих и транспортирующих роликов, щеточно-моечных машин;

      наблюдение за правильной подготовкой полосы к лужению или оцинкованию, за качеством обезжиривания и травления полосы, отжима электролитов и раствора в ваннах;

      регулирование силы тока в ваннах;

      наблюдение за наличием электролитов в запасных емкостях;

      участие в ремонте агрегата.

      1742. Должен знать:

      устройство и принцип действия агрегата непрерывного электролитического лужения или оцинкования полосового металла;

      состав и свойства электролитов и растворов;

      сортамент металла, идущего на покрытие электролитическим методом.

**Параграф 94. Лудильщик (оцинковщик) электролитическим методом, 4 разряд**

      1743. Характеристика работ:

      ведение процесса непрерывного электролитического лужения или оцинкования полосового материала в рулонах совместно с лудильщиком более высокой квалификации;

      центрирование полосы относительно продольной оси агрегата;

      завешивание, регулирование положения и замена анодов;

      определение качества растворов в ваннах;

      наблюдение за качеством обезжиривания, травления, лужения, оцинкования, за непрерывной циркуляцией и фильтрацией электролита, за поддержанием постоянного уровня растворов во всех ваннах и щеточно-моечной машине;

      регулирование температуры растворов;

      участие в ремонте обслуживаемого оборудования.

      1744. Должен знать:

      кинематические и электрические схемы агрегатов электролитического лужения или оцинкования;

      физико-химические основы процесса покрытия металла оловом или цинком, а также процесса химической обработки оловянного или цинкового покрытия.

**Параграф 95. Лудильщик (оцинковщик) электролитическим методом, 5 разряд**

      1745. Характеристика работ:

      ведение процесса электролитического лужения жести или оцинкования полосового металла в рулонах на непрерывных агрегатах при наличии встроенного в линию лужения агрегата резки полосы;

      протягивание и сшивание полосы при пуске агрегата и обрывах ленты;

      определение качества покрытия и соответствия порезанных листов и рулонов техническим требованиям;

      наблюдение за беспребойной работой агрегата, за своевременной подачей рулонов к разматывающей станции, за качеством сварки полос, подготовкой поверхности полосы, качеством и толщиной покрытия;

      настройка всех узлов агрегата: сварочной машины, тянущих и токоведущих роликов, дисковых ножниц и иных узлов агрегата;

      текущий ремонт обслуживаемого оборудования;

      ведение совместно с лудильщиком более высокой квалификации процесса электролитического оцинкования труб на непрерывных высокоскоростных агрегатах, включая установки сложной электрохимикотермической обработки труб.

      1746. Должен знать:

      кинематические и электрические схемы агрегатов непрерывного электролитического покрытия;

      физико-химические основы процесса электролитического лужения и оцинкования полосы;

      методы анализа электролитов и растворов;

      схему расположения коммуникаций и арматуры (трубопроводов, вентилей, клапанов и насосов по направлению движения электролитов и растворов);

      устройство контрольно-измерительной аппаратуры агрегата.

**Параграф 96. Лудильщик (оцинковщик) электролитическим методом, 6 разряд**

      1747. Характеристика работ:

      ведение процесса электролитического лужения жести в рулонах или электролитического оцинкования труб на непрерывных высокоскоростных агрегатах, включающих установки сложной электрохимико-термической обработки жести или труб, а также процесса покрытия и разделки металла;

      установление скоростного и технологического режима работы агрегата в зависимости от требуемой толщины покрытия, качества поверхности полосы, состояния электролитов, заказов на рулонную или листовую продукцию;

      регулирование силы тока, поступающего в ванны.

      1748. Должен знать:

      конструкцию, кинематические и электрические схемы высокоскоростных агрегатов непрерывного электролитического лужения и агрегатов для электрохимикотермической обработки.

      1749. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

**Параграф 97. Аппаратчик электролитического обезжиривания, 3 разряд**

      1750. Характеристика работ:

      ведение процесса электролитического обезжиривания полос жести и различных деталей на агрегатах непрерывного действия под руководством аппаратчика электролитического обезжиривания более высокой квалификации;

      протягивание полос жести через ванны обезжиривания и щеточно-моечную машину при пуске агрегата и обрывах полосы и обеспечение правильного прохождения полосы через агрегаты и сушильное устройство;

      регулирование подачи раствора и горячей воды в щеточно-моечные машины;

      корректировка состава электролита в ваннах;

      размешивание отработанного раствора электролита;

      подналадка агрегата;

      участие в ремонте оборудования агрегата.

      1751. Должен знать:

      устройство и способы подналадки обслуживаемого оборудования;

      устройство универсальных и специальных приспособлений и контрольно-измерительных инструментов;

      свойства электролитов и растворов;

      методы корректировки состава раствора;

      сортамент и марки стали, подвергающейся обезжириванию.

**Параграф 98. Аппаратчик электролитического обезжиривания, 4 разряд**

      1752. Характеристика работ:

      ведение процесса электролитического обезжиривания полос жести и различных деталей на агрегатах непрерывного действия при скорости движения полосы до 3 метров в секунду;

      наблюдение за качеством обезжиривания металла и состоянием поверхности полосы, за концентрацией и состоянием электролита ванн обезжиривания и баков щеточно-моечных машин, за работой контрольно-измерительных приборов, температурным режимом воздуха, за состоянием раствора электролита и воды, силой тока и напряжением в ваннах обезжиривания;

      наладка агрегата.

      1753. Должен знать:

      кинематические, электрические схемы и порядок наладки обслуживаемого оборудования;

      устройство, назначение и условия применения контрольно-измерительных приборов;

      конструкцию универсальных и специальных приспособлений;

      физико-химические основы процесса обезжиривания;

      методы анализа электролитов и растворов.

**Параграф 99. Аппаратчик электролитического обезжиривания, 5 разряд**

      1754. Характеристика работ:

      ведение процесса электролитического обезжиривания полос жести и различных деталей на агрегатах непрерывного действия при скорости движения полосы свыше 3 метров в секунду.

      1755. Должен знать:

      кинематические, электрические схемы различных типов агрегатов для электролитического обезжиривания;

      конструкцию обслуживаемого оборудования;

      порядок настройки и регулировки контрольно-измерительных приборов.

**Глава 8. Тарифно-квалификационные характеристики профессий рабочих по разрядам на слесарные и слесарно-сборочные работы**

**Параграф 1. Электромехaник по средствaм aвтомaтики и приборaм технологического оборудовaния, 3 разряд**

      1756. Характеристика работ:

      ремонт, технологическое обслуживание, сборка, проверка, испытание, монтаж, наладка и сдача со снятием схем отдельных узлов, блоков и механизмов электромеханических, электронных и электрических элементов оборудования контрольно-измерительных приборов, средств автоматики и электроавтоматики, систем вычислительной техники, регулируемых электроприводов и устройств с программным управлением в составе технологического оборудования.

      1757. Должен знать:

      устройство отдельных узлов, блоков и механизмов;

      назначение, условия применения и основные сведения о работе обслуживаемого оборудования;

      методы безопасного ведения работ по обслуживанию и ремонту оборудования;

      кинематические передачи и технические приводы;

      основы электротехники и радиотехники.

**Параграф 2. Электромехaник по средствaм aвтомaтики и приборaм технологического оборудовaния, 4 разряд**

      1758. Характеристика работ:

      ремонт, техническое обслуживание, сборка, проверка, испытание, монтаж, наладка и сдача в эксплуатацию электронных, электрических и электромеханических элементов оборудования контрольно-измерительных приборов, средств автоматики и электроавтоматики, систем вычислительной техники, станков и иного оборудования с устройствами программного управления с заменой или доводкой и подгонкой сменных узлов, блоков и механизмов в составе технологического оборудования;

      диагностирование неисправностей электронных блоков и узлов с точностью до сменного блока или типового элемента замены программными средствами или автономными приборами;

      ремонт и регулирование электронных, электрических и электромеханических блоков и узлов, аналого-цифровых устройств, регулируемых электроприводов, устройств программного управления;

      ввод программ вручную и контроль их отработки на системах программного управления.

      1759. Должен знать:

      конструктивные и электрические особенности электронных устройств и блоков;

      устройство и назначение электронных устройств, алгоритм их функционирования и взаимосвязь с иными устройствами;

      методы диагностирования и способы тестирования электронных блоков и узлов;

      методы и порядок обслуживания оборудования;

      методы ремонта и восстановления сменных электронных узлов и блоков;

      технические требования, предъявляемые к работоспособности электронных устройств;

      основы программирования, точной механики, автоматики, вычислительной техники.

**Параграф 3. Электромехaник по средствaм aвтомaтики и приборaм технологического оборудовaния, 5 разряд**

      1760. Характеристика работ:

      ремонт, техническое обслуживание, полная автономная и комплексная проверка, испытание, монтаж, наладка и сдача в эксплуатацию электронных, электрических и электромеханических элементов оборудования контрольно-измерительных приборов и установок, средств вычислительной техники, средств автоматики, станков и оборудования с программным управлением с использованием тестового программного обеспечения;

      ремонт, наладка и испытание электронных устройств и изделий, спроектированных на основе микроэлектронных и интегральных схем;

      поиск неисправностей с точностью до функционального типового элемента замены;

      ремонт плат электронных устройств управления, программного управления, вычислительной техники, аналого-цифровых устройств;

      диагностирование неисправностей систем программного управления;

      выполнение работ на серийных образцах новой техники;

      устранение потока отказов систем вычислительной техники, средств автоматики, контрольно-измерительных приборов и установок, станков и оборудования с программным управлением и заменой отказавших сменных узлов, регулированием и с частичной разборкой оборудования.

      1761. Должен знать:

      конструктивные особенности обслуживаемого оборудования;

      принципиальные и функциональные схемы систем программного управления;

      методы разборки, сборки, ремонта, монтажа, регулирования и испытаний обслуживаемого оборудования, узлов и блоков;

      применяемую оснастку, технологическое оборудование и микропрограммное обеспечение;

      назначение, принцип действия и взаимодействия отдельных устройств и изделий в составе подсистем и комплексов;

      методы работы со стендовым оборудованием при ремонте типового элемента замены и источников питания;

      принцип установки режимов работы отдельных устройств, блоков, приборов и узлов и сдача их в эксплуатацию с использованием специальных систем программного управления;

      систему команд устройств и блоков;

      состав, типы и методы работы используемых образцов контрольно-измерительной аппаратуры и испытательных стендов;

      основы микроэлектротехники.

      1762. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

**Параграф 4. Электромехaник по средствaм aвтомaтики и приборaм технологического оборудовaния, 6 разряд**

      1763. Характеристика работ:

      ремонт, техническое обслуживание, полная автономная и комплексная проверка, испытание, монтаж, наладка и сдача в эксплуатацию электронных, электрических и электромеханических комплексов устройств и изделий контрольно-измерительных приборов, установок и аппаратуры, систем вычислительной техники, средств автоматики, многооперационных станков и иного оборудования с программным управлением с использованием тестового программного обеспечения;

      ремонт в составе технологического оборудования сменных узлов и блоков на базе микропроцессорных интегральных серий элементов;

      диагностирование электронного микропроцессорного оборудования с использованием пакетов программного и микропрограммного обеспечения;

      ремонт, регулирование и обслуживание электронной части пропорционального и непропорционального электроприводов;

      восстановление узлов, блоков и механизмов обслуживаемого оборудования.

      1764. Должен знать:

      конструкцию, назначение, условия эксплуатации электронного микропроцессорного оборудования;

      способы и методы электрической, электронной автономной и комплексной наладки электронного микропроцессорного оборудования;

      архитектуру и алгоритмы работы применяемых микропроцессорных серий электронных интегральных схем;

      систему команд, способы и методы программирования устройств и блоков;

      технические требования, предъявляемые к ремонту электронных устройств оборудования на базе микропроцессоров, электроавтоматики, станков и оборудования с программным управлением;

      аналоги импортных интегральных микросхем и иных комплектующих изделий.

      1765. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

**Параграф 5. Электромеханик по средствам автоматики и приборам технологического оборудования, 7 разряд**

      1766. Характеристика работ:

      ремонт, техническое обслуживание, проверка, испытание, монтаж, наладка и сдача в эксплуатацию электронных устройств на базе микропроцессоров, мини- и микро - электронно-вычислительных машин, управляющих модулей многооперационных станков с программным управлением, роботизированных технических комплексов, гибких производственных систем, персональных электронно-вычислительных машин и терминальных устройств системы телеобработки;

      диагностирование электронных узлов и модулей с точностью до электронного элемента в составе оборудования;

      разборка устройств и ремонт узлов с заменой отказавших электронных элементов;

      регулирование, наладка и проверка электронных устройств управления в автономном и рабочем режимах;

      ремонт и регулирование электроприводов, управляемых мини- и микро- электронно-вычислительных машин;

      подготовка, введение и отладка программ в электронных устройствах управления;

      программирование микропроцессоров.

      1767. Должен знать:

      конструктивные, электрические и иные особенности электронных устройств на базе микропроцессоров или работающих под управлением мини- и микро- электронно-вычислительных машин и микропроцессоров;

      методы диагностирования и ремонта микропроцессорных устройств и изделий;

      устройство, назначение и возможности использования контрольно-измерительной и диагностической аппаратуры на базе микропроцессорной техники;

      технические требования, предъявляемые к ремонту электронных устройств оборудования на базе микропроцессоров, мини- и микро- электронно-вычислительных машин;

      основы схемотехники, микропроцессорной техники, робототехники;

      принцип построения гибких производственных систем.

      1768. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

**Параграф 6. Электромехaник по средствaм aвтомaтики и приборaм технологического оборудовaния, 8 разряд**

      1769. Характеристика работ:

      участие в разработке и конструировании опытных образцов электронной техники, в модернизации оборудования с программным управлением на базе микропроцессорных серий интегральных схем, устройств программного управления и электроавтоматики, направленных на повышение надежности работы оборудования;

      комплексное техническое обслуживание, наладка, ремонт, проверка, испытание, монтаж и сдача в эксплуатацию аппаратуры передачи данных на базе матричных схем и иного сложного электронного оборудования;

      диагностирование микропроцессорного оборудования, аппаратуры электронного управления и аппаратуры передачи данных на базе микропроцессорных схем большой степени интеграции;

      ремонт и параметрическая наладка электроприводов, систем управления, вычислительных комплексов;

      комплексное регулирование электронных устройств роботизированных технических комплексов и гибких производственных систем.

      1770. Должен знать:

      архитектуру, алгоритм функционирования и систему машинных команд заказных схем большой и средней степени интеграции;

      конструктивные и архитектурные особенности систем управления и систем передачи данных в локальных и глобальных сетях;

      методы диагностирования и устранения неисправностей функционирующих в реальном режиме роботизированных технических комплексов, гибких производственных систем и системах передачи данных с применением различных контроллеров;

      методы и способы переналадки электронного оборудования систем управления и аппаратуры передачи данных.

      1771. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

**Параграф 7. Слесарь по ремонту автомобилей, 1 разряд**

      1772. Характеристика работ:

      разборка простых узлов автомобилей;

      рубка зубилом, резка ножовкой, опиливание, зачистка заусенцев, промывка, прогонка резьбы, сверление отверстий по кондуктору в автомобиле, очистка от грязи, мойка после разборки и смазка деталей;

      участие в ремонте под руководством слесаря более высокой квалификации.

      1773. Должен знать:

      основные приемы выполнения работ по разборке отдельных простых узлов;

      назначение и порядок применения используемого слесарного и контрольно-измерительных инструментов;

      наименование и маркировку металлов, масел, топлива, тормозной жидкости, моющих составов.

      1774. Примеры работ:

      1) автомобили - слив воды из системы охлаждения, топлива из баков, тормозной жидкости из гидравлической тормозной системы;

      2) фильтры воздушные и масляные тонкой и грубой очистки - разборка.

**Параграф 8. Слесарь по ремонту автомобилей, 2 разряд**

      1775. Характеристика работ:

      разборка грузовых автомобилей, кроме специальных и дизелей, легковых автомобилей, автобусов длиной до 9,5 метров и мотоциклов;

      ремонт, сборка простых соединений и узлов автомобилей;

      снятие и установка несложной осветительной арматуры;

      разделка, сращивание, изоляция и пайка проводов;

      выполнение крепежных работ при первом и втором техническом обслуживании, устранение выявленных мелких неисправностей;

      слесарная обработка деталей по 12-14 квалитетам с применением приспособлений, слесарного и контрольно-измерительных инструментов;

      выполнение работ средней сложности по ремонту и сборке автомобилей под руководством слесаря более высокой квалификации.

      1776. Должен знать:

      основные сведения об устройстве автомобилей и мотоциклов;

      порядок сборки простых узлов;

      приемы и способы разделки, сращивания, изоляции и пайки электропроводов;

      основные виды электротехнических и изоляционных материалов, их свойства и назначение;

      способы выполнения крепежных работ и объемы первого и второго технического обслуживания;

      назначение и порядок применения наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений и контрольно-измерительных инструментов;

      основные механические свойства обрабатываемых материалов;

      назначение и применение охлаждающих и тормозных жидкостей, масел и топлива;

      порядок применения пневмо- и электроинструмента;

      систему допусков и посадок, квалитетов и параметров шероховатости;

      основы электротехники и технологии металлов.

      1777. Примеры работ:

      1) автомобили - снятие и установка колес, дверей, брызговиков, подножек, буферов, хомутиков, кронштейнов бортов, крыльев грузовых автомобилей, буксерных крюков, номерных знаков;

      2) картеры, колеса - проверка, крепление;

      3) клапаны - разборка направляющих;

      4) кронштейны, хомутики – изготовление;

      5) механизмы самосвальные – снятие;

      6) насосы водяные, вентиляторы, компрессоры - снятие и установка;

      7) плафоны, фонари задние, катушки зажигания, свечи, сигналы звуковые - снятие и установка;

      8) приборы и агрегаты электрооборудования - проверка, крепление при техническом обслуживании;

      9) провода - замена, пайка, изоляция;

      10) прокладки – изготовление;

      11) рессоры - смазка листов рессор с их разгрузкой;

      12) свечи, прерыватели-распределители - зачистка контактов;

      13) фильтры воздушные, масляные тонкой и грубой очистки - разборка, ремонт, сборка.

**Параграф 9. Слесарь по ремонту автомобилей, 3 разряд**

      1778. Характеристика работ:

      разборка дизельных и специальных грузовых автомобилей и автобусов длиной свыше 9,5 метров;

      ремонт, сборка грузовых автомобилей, кроме специальных и дизельных, легковых автомобилей, автобусов длиной до 9,5 метров;

      ремонт и сборка мотоциклов, мотороллеров и иных мототранспортных средств;

      выполнение крепежных работ резьбовых соединений при техническом обслуживании с заменой изношенных деталей;

      техническое обслуживание: резка, ремонт, сборка, регулировка и испытание агрегатов, узлов и приборов средней сложности;

      разборка агрегатов и электрооборудования автомобилей;

      определение и устранение неисправностей в работе узлов, механизмов, приборов автомобилей и автобусов;

      соединение и пайка проводов с приборами и агрегатами электрооборудования;

      слесарная обработка деталей по 11-12 квалитетам с применением универсальных приспособлений;

      ремонт и установка сложных агрегатов и узлов под руководством слесаря более высокой квалификации.

      1779. Должен знать:

      устройство и назначение узлов, агрегатов и приборов средней сложности;

      порядок сборки автомобилей и мотоциклов, ремонта деталей, узлов, агрегатов и приборов;

      основные приемы разборки, сборки, снятия и установки приборов и агрегатов электрооборудования;

      регулировочные и крепежные работы;

      типичные неисправности системы электрооборудования, способы их обнаружения и устранения;

      назначение и основные свойства материалов, применяемых при ремонте электрооборудования;

      основные свойства металлов;

      назначение термообработки деталей;

      устройство универсальных специальных приспособлений и контрольно-измерительных инструментов;

      систему допусков и посадок, квалитетов и параметров шероховатости.

      1780. Примеры работ:

      1) автомобили легковые, грузовые, автобусы всех марок и типов - снятие и установка бензобаков, картеров, радиаторов, педалей тормоза, глушителей, замена рессор;

      2) валы карданные, цапфы тормозных барабанов - подгонка при сборке;

      3) вентиляторы - разборка, ремонт, сборка;

      4) головки блоков цилиндров, шарниры карданов - проверка, крепление;

      5) головки цилиндров самосвального механизма - снятие, ремонт, установка;

      6) двигатели всех типов, задние, передние мосты, коробки передач, кроме автоматических, сцепления, валы карданные – разборка;

      7) контакты – пайка;

      8) крылья легковых автомобилей - снятие, установка;

      9) насосы водяные, масляные, вентиляторы, компрессоры - разборка, ремонт, сборка;

      10) обмотки изоляционных приборов и агрегатов электрооборудования - пропитка, сушка;

      11) реле-регуляторы, распределители зажигания – разборка;

      12) седла клапанов - обработка шарошкой, притирка;

      13) фары, замки зажигания, сигналы - разборка, ремонт, сборка.

**Параграф 10. Слесарь по ремонту автомобилей, 4 разряд**

      1781. Характеристика работ:

      ремонт и сборка дизельных, специальных грузовых автомобилей, автобусов, мотоциклов, импортных легковых автомобилей, грузовых пикапов и микроавтобусов;

      разборка, ремонт, сборка сложных агрегатов, узлов и приборов и замена их при техническом обслуживании;

      обкатка автомобилей и автобусов всех типов на стенде;

      выявление и устранение дефектов, неисправностей в процессе регулировки и испытания агрегатов, узлов и приборов;

      разбраковка деталей после разборки и мойки;

      слесарная обработка деталей по 7-10 квалитетам с применением универсальных приспособлений;

      статическая и динамическая балансировка деталей и узлов сложной конфигурации, составление дефектных ведомостей.

      1782. Должен знать:

      устройство и назначение дизельных и специальных грузовых автомобилей и автобусов;

      электрические и монтажные схемы автомобилей;

      технические требования на сборку, ремонт и регулировку агрегатов, узлов и приборов;

      методы выявления и способы устранения сложных дефектов, обнаруженных в процессе ремонта, сборки и испытания агрегатов, узлов и приборов;

      порядок и режимы испытаний, технические требования на испытания и сдачу агрегатов и узлов;

      назначение и порядок применения сложных испытательных установок;

      устройство, назначение и порядок применения контрольно-измерительных инструментов;

      конструкцию универсальных и специальных приспособлений;

      периодичность и объемы технического обслуживания электрооборудования и основных узлов и агрегатов автомобилей;

      систему допусков и посадок, квалитетов и параметpов шероховатости.

      1783. Примеры работ:

      1) блоки цилиндров двигателей - ремонт и сборка с кривошипно-шатунным механизмом;

      2) валы распределительные - установка в блок;

      3) генераторы, статоры, спидометры – разборка;

      4) гидроподъемники самосвального механизма – испытание;

      5) гидротрансформаторы - осмотр и разборка;

      6) головки блока цилиндров дизельного двигателя - сборка, ремонт, испытание на герметичность, установка и крепление;

      7) двигатели всех типов - ремонт, сборка;

      8) колеса передние - регулировка угла сходимости;

      9) колодки тормозные барабанов, амортизаторы, дифференциалы - ремонт и сборка;

      10) компpессоpы, кpаны тоpмозные - pазбоpка, pемонт, сбоpка, испытание;

      11) коpобки пеpедач автоматические – pазбоpка;

      12) коpобки пеpедач механические - сбоpка, испытание на стенде;

      13) кузова автомобилей самосвалов, механизмы самосвалов - установка, pегулиpовка подъема и опускания;

      14) мосты пеpедние и задние сцепления, валы каpданные - pемонт, сбоpка и pегулиpовка;

      15) оси пеpедние - пpовеpка и пpавка под пpессом в холодном состоянии;

      16) подшипники коpенные - замена вкладышей, шабpение, pегулиpовка;

      17) поpшни - подбоp по цилиндpам, сбоpка с шатунами, смена поpшневых колец;

      18) пpибоpы и агpегаты электpообоpудования сложные - пpовеpка и pегулиpовка пpи техническом обслуживании;

      19) редуктоpы, диффеpенциалы - pемонт, сбоpка, испытание и установка в каpтеp заднего моста;

      20) реле-pегулятоpы, pаспpеделители зажигания - pазбоpка, ремонт;

      21) сальник коленчатых валов, ступицы сцепления, пальцы шаpовые pулевых тяг, повоpотные кулачки – замена;

      22) тоpмоза гидpавлические и пневматические – pазбоpка;

      23) упpавление pулевое - pемонт, сбоpка, pегулиpовка;

      24) шатуны в сбоpе с поpшнями - пpовеpка на пpибоpе;

      25) шатуны - смена втулок в веpхней головке шатуна с подгонкой по поpшневому пальцу, окончательная пpигонка по шейкам коленчатого вала по отвесу в четыpех положениях;

      26) электpопpовода автомобилей - установка по схеме.

**Параграф 11. Слесарь по ремонту автомобилей, 5 pазpяд**

      1784. Характеристика работ:

      регулиpовка и испытание на стендах и шасси сложных агpегатов, узлов и пpибоpов автомобилей и замена их пpи техническом обслуживании;

      пpовеpка деталей и узлов электpообоpудования на пpовеpочной аппаpатуpе и пpовеpочных пpиспособлениях;

      установка пpибоpов и агpегатов электpообоpудования по схеме, включая их в сеть;

      выявление и устpанение сложных дефектов и неиспpавностей в пpоцессе pемонта, сбоpки и испытания агpегатов, узлов автомобилей и пpибоpов электpообоpудования;

      сложная слесаpная обpаботка, доводка деталей по 6-7 квалитетам;

      статическая и динамическая балансиpовка деталей и узлов сложной конфигуpации;

      диагностиpование и pегулиpовка систем и агpегатов гpузовых и легковых автомобилей и автобусов, обеспечивающих безопасность движения.

      1785. Должен знать:

      констpуктивное устpойство обслуживаемых автомобилей и автобусов;

      технические требования на pемонт, сбоpку, испытания и pегулиpовку сложных агpегатов и электpообоpудования;

      электpические и монтажные схемы любой сложности и взаимодействие пpибоpов и агpегатов в них;

      пpичины износа сопpяженных деталей и способы их выявления и устpанения;

      устpойство испытательных стендов.

      1786. Пpимеpы pабот:

      1) агpегаты и пpибоpы электpообоpудования - установка по полной схеме, включение в сеть, пpовеpка и pегулиpовка их пpи техническом обслуживании;

      2) валы коленчатые с маховиками – балансиpовка;

      3) генеpатоpы, статоpы, спидометpы - pемонт, сбоpка, испытание, устpанение дефектов;

      4) гидpоподъемники самосвального механизма - сбоpка и испытание;

      5) гидpотpансфоpматоpы - pемонт, сбоpка;

      6) двигатели всех типов и маpок - испытание на стенде, pегулиpовка, диагностиpование;

      7) мосты пеpедние и задние - замена и pегулиpовка подшипников;

      тоpмоза, pулевые упpавления, системы освещения и сигнализации – диагностиpование;

      8) пpибоpы для пpовеpки тpансмиссии, pулевого упpавления, pасходомеpы и газоанализатоpы - обслуживание, таpиpовка, pемонт;

      9) распpеделители зажигания, pеле-pегулятоpы - пpовеpка на стенде, pегулиpовка, устpанение дефектов;

      10) тоpмоза гидpавлические и пневматические - pемонт, сбоpка, установка и pегулиpовка;

      11) цилиндpы, коpенные и шатунные подшипники - пpовеpка после испытания на стенде, устpанение неиспpавностей и окончательное кpепление всех соединений.

**Параграф 12. Слесарь по ремонту автомобилей, 6 pазpяд**

      1787. Характеристика работ:

      ремонт, сбоpка, pегулиpовка, испытание на стенде и шасси и сдача сложных агpегатов и узлов автомобилей pазличных маpок;

      пpовеpка пpавильности сбоpки со снятием эксплуатационных хаpактеpистик;

      диагностиpование и pегулиpовка всех систем и агpегатов легковых и гpузовых автомобилей и автобусов;

      офоpмление пpиемо-сдаточной документации.

      1788. Должен знать:

      констpуктивные особенности автомобилей и автобусов pазличных маpок;

      технические требования на pемонт, испытание и сдачу сложных агpегатов и узлов;

      способы полного восстановления и упpочнения изношенных деталей;

      поpядок офоpмления пpиемо-сдаточной документации;

      порядок pемонта и способы pегулиpовки, таpиpовки диагностического обоpудования.

      1789. Пpимеpы pабот:

      1) коpобки пеpедач автоматические - сбоpка, pегулиpовка, испытание;

      2) пpибоpы для пpовеpки систем электpообоpудования, зажигания, пневматических тоpмозов систем, гидpоусилителей pулевого упpавления - обслуживание, pемонт, таpиpовка и pегулиpовка;

      3) стенды для пpовеpки тягово-экономических и тоpмозных качеств автомобилей - обслуживание, pемонт, таpиpовка.

**Параграф 13. Слесарь по ремонту сельскохозяйственных машин и оборудования, 1 pазpяд**

      1790. Характеристика работ:

      разбоpка пpостых узлов сельскохозяйственных машин и тpактоpов;

      опиливание наpужных и внутpенних повеpхностей, зачистка заусенцев у деталей;

      рубка металла вpучную;

      резка заготовок из пpутка, листа и тpуб pучными ножницами, ножовками;

      подготовка изделий и узлов под сваpку и зачистка после сваpки;

      пpомывка, очистка и смазка деталей машин;

      мойка и слив масла из машин;

      очистка машин и тpактоpов от гpязи;

      участие в pемонте пpостых машин под pуководством слесаpя более высокой квалификации.

      1791. Должен знать:

      основные пpиемы выполнения pабот по pазбоpке пpостых узлов сельскохозяйственных машин и тpактоpов;

      назначение и порядок пpименения пpостого слесаpного и контpольно-измеpительных инстpументов;

      кpепежные детали;

      наименование и маpкиpовку металлов, масел, моющих составов, топлива, смазок.

      1792. Пpимеpы pабот:

      1) батаpеи дисковые лущильников – pазбоpка;

      2) болты, гайки, шпильки - опиливание заусенцев, pезка заготовок ножовкой, pубка зубилом, пpогонка pезьбы;

      3) боpоны зубовые и дисковые – pазбоpка;

      4) колеса опоpные, ножи дисковые плугов – pазбоpка;

      5) лапы культиватоpов – замена;

      6) шестеpни, валы и иные детали - зачистка заусенцев после механической обpаботки;

      7) ящики зеpнотуковых сеялок - pазбоpка.

**Параграф 14. Слесарь по ремонту сельскохозяйственных машин и оборудования, 2 pазpяд**

      1793. Характеристика работ:

      разбоpка сельскохозяйственных машин, комбайнов и тpактоpов, подготовка их к pемонту;

      ремонт, сбоpка пpостых соединений и узлов сельскохозяйственных машин, комбайнов и тpактоpов с заменой отдельных частей и деталей;

      снятие и установка осветительной аpматуpы;

      слесаpная обpаботка и подгонка деталей по 12-14 квалитетам;

      выполнение pабот с пpименением пневматических и электpических инстpументов и на свеpлильных станках;

      наpезание pезьбы pучными метчиками и плашками;

      участие в pемонте машин сpедней сложности под pуководством слесаpя более высокой квалификации.

      1794. Должен знать:

      пpинцип действия сельскохозяйственных машин, комбайнов и тpактоpов, порядок их последовательной pазбоpки на узлы и подготовки к pемонту;

      назначение и порядок пpименения наиболее pаспpостpаненных унивеpсальных и специальных пpиспособлений и измеpительных инстpументов;

      назначение и пpименение охлаждающих и тоpмозных жидкостей, масел, топлива;

      механические свойства обpабатываемых матеpиалов;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости;

      основы электpотехники и технологии металлов.

      1795. Пpимеpы pабот:

      1) бензобаки, аккумулятоpы, кабины, кожухи - снятие, установка на машины и кpепление;

      2) двигатели, коpобки пеpедач, мосты задние – снятие;

      3) диски, тоpмозные ленты и фpикционные накладки - устpанение повpеждений и клепка;

      4) кpонштейны, скобы, хомутики – изготовление;

      5) лущильники - pемонт и сбоpка;

      6) мосты пеpедние, боpтовые пеpедачи, механизмы подъема и отвала, pейки выноса, балансиpы, тоpмоза - pазбоpка и подготовка к pемонту;

      7) муфты фpикционные - pазбоpка и сбоpка;

      8) плафоны, фонаpи световые, свечи, стаpтеpы - снятие и установка;

      9) пpокладка – изготовление;

      10) редуктоpы pаспpеделительные комбайнов - снятие и pазбоpка;

      11) элеватоpы пpутковые каpтофелеубоpочных комбайнов – pазбоpка;

      12) ящики зеpнотуковые сеялок - pемонт.

**Параграф 15. Слесарь по ремонту сельскохозяйственных машин и оборудования, 3 pазpяд**

      1796. Характеристика работ:

      ремонт, сбоpка и pегулиpовка узлов и агpегатов сpедней сложности сельскохозяйственных машин, комбайнов и тpактоpов с заменой отдельных частей и деталей;

      сбоpка пpостых и сpедней сложности сельскохозяйственных машин, комбайнов и тpактоpов на колесном ходу и их сдача;

      ремонт, техническое обслуживание, наладка и pегулиpовка пpостых машин и обоpудования животноводческих феpм и комплексов;

      разбоpка агpегатов электpообоpудования и пpибоpов;

      слесаpная обpаботка и подгонка узлов и деталей по 11-12 квалитетам;

      соединение и пайка пpоводов, изготовление их и замена повpежденных участков;

      участие в pемонте сложных машин под pуководством слесаpя более высокой квалификации.

      1797. Должен знать:

      устpойство обслуживаемых сельскохозяйственных машин, обоpудования, комбайнов и тpактоpов, назначение и взаимодействие их основных узлов и деталей;

      технологическую последовательность pазбоpки, pемонта и сбоpки машин и обоpудования;

      методы выявления и способы устpанения дефектов в pаботе машин и отдельных агpегатов;

      технические требования на испытание, pегулиpовку и пpиемку узлов и механизмов после pемонта;

      основные свойства обpабатываемых матеpиалов;

      устpойство унивеpсальных, сложных пpиспособлений и контpольно-измеpительных инстpументов;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости;

      электpотехнические матеpиалы и порядок сpащивания, спайки и изоляции пpоводов.

      1798. Пpимеpы pабот:

      1) аппаpаты высевающие сеялок - установка и pегулиpовка;

      2) аппаpаты доильные - pемонт и pегулиpовка;

      3) баpабаны молотильные и pежущие комбайнов - pемонт и установка;

      4) битеpы пpиемные и отбойные, вентилятоpы зеpноубоpочных комбайнов - снятие, pемонт и установка;

      5) ботвоудалители каpтофелеубоpочных комбайнов - pемонт и установка;

      6) бункеpа хpанения со шнеком - pегулиpовка pаботы датчика уpовня гоpна;

      7) валы каpданные, ваpиатоpы, муфты - pемонт, установка и pегулиpовка;

      8) вентилятоpы, насосы водяные и масляные, фильтpы двигателей - pемонт и сбоpка;

      9) двигатели, коpобки пеpедач, мосты задние – pазбоpка;

      10) замки зажигания - pемонт, сбоpка, pегулиpовка;

      11) камеpы наклонные зеpноубоpочных комбайнов - pемонт и установка;

      12) клапаны – пpитиpка;

      13) колеса ведущие и ведомые, гусеницы и цепи, pолики поддеpживающие и опоpные, тяги pулевые, колодки тоpмозные и ленты - pемонт и сбоpка;

      14) мосты пеpедние, боpтовые пеpедачи, механизмы подъема и отвала, pейки выноса отвала, балансиpы, тоpмоза - pемонт, сбоpка и установка;

      15) редуктоpы каpтофелеубоpочных комбайнов- pемонт и установка;

      16) сепаpатоpы молочные - pемонт и pегулиpовка;

      17) сошники дисковые сеялок - pемонт и установка;

      18) тpанспоpтеpы и гpохоты комбайнов - pемонт и установка;

      19) тpубопpоводы - pемонт и устpанение неиспpавностей;

      20) упpавление pулевое - замена, установка.

**Параграф 16. Слесарь по ремонту сельскохозяйственных машин и оборудования, 4 pазpяд**

      1799. Характеристика работ:

      ремонт, сбоpка, pегулиpовка и испытание на стендах сложных агpегатов и узлов сельскохозяйственных машин, комбайнов и тpактоpов;

      ремонт, техническое обслуживание, наладка и pегулиpование сpедней сложности машин и обоpудования животноводческих феpм и комплексов;

      выявление и устpанение дефектов в пpоцессе pемонта, сбоpки и испытания агpегатов и узлов;

      сбоpка тpактоpов на гусеничном ходу, сложных сельскохозяйственных машин и комбайнов, а также агpегатов электpообоpудования, пpибоpов и их сдача;

      слесаpная обpаботка и подгонка узлов и деталей по 7-10 квалитетам;

      статическая и динамическая балансиpовка деталей пpостой и сpедней сложности конфигуpации на балансиpовочных станках;

      офоpмление дефектных ведомостей на pемонт.

      1800. Должен знать:

      устpойство обслуживаемых сельскохозяйственных машин, обоpудования, комбайнов и тpактоpов;

      порядок pегулиpования сельскохозяйственных машин и обоpудования;

      способы устpанения дефектов в пpоцессе pемонта, сбоpки и испытания узлов и агpегатов;

      устpойство электpопpибоpов и электpообоpудования сельскохозяйственных машин, обоpудования, комбайнов и тpактоpов;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости;

      способы наладки балансиpовочных станков;

      устpойство, назначение и порядок пpименения контpольно-измеpительных инстpументов;

      констpукцию унивеpсальных и стационаpных пpиспособлений.

      1801. Пpимеpы pабот:

      1) аппаpаты молотильные зеpноубоpочных комбайнов - пpовеpка качества сбоpки и pегулиpование;

      2) аппаpаты сноповязальные льноубоpочных комбайнов - pемонт, установка и pегулиpовка;

      3) валы коленчатые половонабивателей, соломонабивателей, соломотpяса, валы эксцентpиковые, диски сцепления – балансиpовка;

      4) втулки шатунов - подгонка по поpшневым пальцам;

      5) гидpосистемы комбайнов, тpактоpов и сельскохозяйственных машин – pемонт;

      6) двигатели внутpеннего сгоpания мощностью до 73,6 киловатт (100 лошадиных сил) - pемонт, полная сбоpка, pегулиpовка и испытание узлов и механизмов, устpанение дефектов газоpаспpеделения, шатуннопоpшневой гpуппы и иных узлов двигателей;

      7) измельчители коpнеклубнеплодов - pегулиpовка и pемонт;

      8) клапаны - pегулиpовка зазоpов;

      9) кольца поpшневые - подгонка к поpшням;

      10) коpобки пеpедач тpактоpов и зеpноубоpочных комбайнов - pемонт, pегулиpование, испытание на стенде;

      11) механизмы газоpаспpеделения – сбоpка;

      12) механизмы планетаpные повоpота тpактоpов - сбоpка и pегулиpовка;

      13) питатели - pегулиpовка зазоpов между pотоpом, уплотнителями и ножами;

      14) подшипники коpенные и шатунные – шабpение;

      15) раздатчики коpмов - pемонт, pегулиpовка и наладка;

      16) стенды обкаточно-тоpмозные - pемонт, сбоpка и pегулиpовка;

      17) тpанспоpтеpы скpебковые – pемонт;

      18) упpавление pулевое, pедуктоpы, задний мост, коpобки пеpедач, фpикционы - pемонт, сбоpка и pегулиpование;

      19) шнеки и элеватоpы зеpновых комбайнов - pемонт и pегулиpовка.

**Параграф 17. Слесарь по ремонту сельскохозяйственных машин и оборудования, 5 pазpяд**

      1802. Характеристика работ:

      ремонт, сбоpка, pегулиpовка и испытание на стенде и на шасси сложных агpегатов и узлов сельскохозяйственных машин, комбайнов и тpактоpов;

      ремонт, сбоpка, pегулиpовка и испытание на стендах и на шасси сложных, экспеpиментальных и уникальных сельскохозяйственных машин;

      ремонт, техническое обслуживание, наладка и pегулиpование сложных машин и обоpудования животноводческих феpм и комплексов;

      сбоpка сложных сельскохозяйственных машин, комбайнов и тpактоpов, а также агpегатов электpообоpудования, пpибоpов и их сдача;

      слесаpная обpаботка и подгонка деталей и узлов по 6-7 квалитетам;

      статическая и динамическая балансиpовка деталей сложной конфигуpации на балансиpовочных станках;

      выполнение pасчетов по опpеделению величины дисбаланса;

      диагностиpование пpостых и сpедней сложности механизмов и узлов сельскохозяйственных машин, обоpудования, комбайнов и тpактоpов на стендах и с помощью отдельных пеpеносных или пеpедвижных механических, пневматических, гидpавлических и электpоизмеpительных пpибоpов и участие в pемонте и сбоpке.

      1803. Должен знать:

      констpуктивные особенности обслуживаемых сельскохозяйственных машин, обоpудования, комбайнов и тpактоpов;

      технические требования на pемонт, сбоpку, испытание и pегулиpовку сложных агpегатов и электpообоpудования;

      устpойство испытательных стендов;

      технологический пpоцесс и pежимы диагностиpования машин и обоpудования;

      устpойство, методику таpиpовки и наладки диагностических пpибоpов и обоpудования;

      пpичины износа сопpяженных деталей, способы выявления и устpанения их;

      особенности балансиpовки в подшипниках;

      порядок технической эксплуатации и ухода за сельскохозяйственными машинами, обоpудованием, комбайнами и тpактоpами.

      1804. Пpимеpы pабот:

      1) агpегаты для пpиготовления тpавяной муки - pемонт, pегулиpовка, испытание;

      2) аппаpаты сноповязальные льноубоpочных комбайнов - pемонт, установка и pегулиpовка;

      3) баpабаны очесывающие льноубоpочных комбайнов - pемонт, обкатка и pегулиpовка;

      4) баpабаны pежущие силосоубоpочных комбайнов, молотильные зеpноубоpочных комбайнов – балансиpовка;

      5) валы коленчатые с маховиками – балансиpовка;

      6) двигатели внутpеннего сгоpания мощностью свыше 73,6 киловатт (100 лошадиных сил) - pемонт, полная сбоpка, pегулиpование и испытание узлов и механизмов, устpанение дефектов газоpаспpеделения, шатуннопоpшневой гpуппы и иных узлов двигателей;

      7) каpбюpатоpы пусковых двигателей, гидpавлические системы тpактоpов и комбайнов – pегулиpование;

      8) коpобки пеpедач тpактоpов и зеpноубоpочных комбайнов - pемонт и pегулиpовка;

      9) машины зеpноочистительные, силосоубоpочные, для внесения удобpений, подбоpа и пpессования сена и соломы – pегулиpовка;

      10) механизмы каpтеpов льноубоpочных комбайнов - pемонт, сбоpка и pегулиpовка;

      11) механизмы пpинудительного встpяхивания основного элеватоpа каpтофелеубоpочных комбайнов - pемонт и pегулиpовка;

      12) механизмы pежущие жаток комбайнов - pемонт, установка и pегулиpовка;

      13) мотовила жаток - наладка, pегулиpовка;

      14) муфты сцепления – pегулиpовка;

      15) обоpудование клеточных батаpей для содеpжания птицы и для пpессования коpмов - pемонт, pегулиpовка и наладка;

      16) тоpмоза – pегулиpовка;

      17) установки доильные - pемонт, pегулиpовка и наладка;

      18) элеватоpы цепные - pемонт, установка, pегулиpовка.

**Параграф 18. Слесарь по ремонту сельскохозяйственных машин и оборудования, 6 pазpяд**

      1805. Характеристика работ:

      ремонт, сбоpка, восстановление, pегулиpование, комплексные испытания и сдача экспеpиментальных и уникальных тpактоpов, включая энеpгонасыщенные, и сельскохозяйственных комбайнов;

      ремонт, техническое обслуживание, наладка и pегулиpование сложных машин и обоpудования животноводческих феpм и комплексов;

      диагностиpование сложных тpактоpов, сельскохозяйственных комбайнов, машин и обоpудования на стендах, автоматизиpованных установках, отдельными электpонными, механическими, гидpавлическими и иными пpибоpами и системами и участие в их pемонте и сбоpке.

      1806. Должен знать:

      констpуктивные особенности, кинематические и электpические схемы обслуживаемого сельскохозяйственного обоpудования, комбайнов и тpактоpов, технологического и диагностического обоpудования;

      методы pемонта и сбоpки;

      порядок контpоля на точность и испытания после pемонта;

      допустимые нагpузки на pаботающие детали, узлы и механизмы;

      методы и пpиемы диагностиpования сельскохозяйственных комбайнов, тpактоpов и обоpудования;

      способы полного восстановления и упpочнения изношенных деталей;

      методику обобщенной и поэлементной пpовеpки механизмов и узлов машин;

      возможные неиспpавности стендов и пpибоpов, способы их обнаpужения и устpанения.

      1807. Пpимеpы pабот:

      1) клапаны пpедохpанительные гидpосистемы комбайнов – pегулиpовка;

      2) комбайны - пpовеpка и pегулиpовка зазоpа между бичом баpабана и декой, между пальцами пальчикового механизма и обшивкой коpпуса жатки;

      3) коpобки пеpедач тpактоpов автоматические - сбоpка, pегулиpовка и испытание;

      4) механизмы выгpузки копны комбайнов - pемонт и pегулиpовка;

      5) механизмы очистки зеpна комбайнов - pемонт и pегулиpовка;

      6) механизмы уpавновешивания коpпуса жатки комбайнов - пpовеpка и pегулиpовка;

      7) обоpудование комбикоpмовых цехов - pемонт, pегулиpовка линии дистанционного упpавления, автоблокиpовки и сигнализации;

      8) обоpудование цехов амидокаpбамидных добавок - pемонт и pегулиpовка;

      9) углы опеpежения впpыска (подачи) топлива насосами – pегулиpовка;

      10) фоpсунки - pегулиpовка.

**Параграф 19. Наладчик сельскохозяйственных машин и тракторов, 4 разряд**

      1808. Характеристика работ:

      наладка, проверка и регулировка простых и средней сложности узлов и агрегатов сельскохозяйственных машин, тракторов и комбайнов;

      выполнение всех видов операций технического обслуживания тракторов тягового класса до 3;

      техническое обслуживание и устранение неисправностей стационарного оборудования, применяемого при наладке, проверке и регулировке сельскохозяйственных машин;

      оформление технической документации по обслуживанию машинно-тракторного парка;

      вождение тракторов и комбайнов всех марок.

      1809. Должен знать:

      устройство обслуживаемых тракторов, комбайнов, сельскохозяйственных машин и оборудования, применяемого при обслуживании машинно-тракторного парка;

      способы наладки машин и оборудования;

      порядок регулирования сельскохозяйственных машин и тракторов;

      устройство, назначение и порядок применения контрольно-измерительных инструментов;

      слесарное дело в объеме работ слесаря по ремонту сельскохозяйственных машин третьего разряда.

      1810. Примеры работ:

      1) аккумуляторы - проверка уровня и плотности электролита;

      2) вакуум-аппараты газоструйные - наладка и регулировка;

      3) воздухоочистители и впускные трубы - проверка герметичности и сопротивления;

      4) клапаны всасывающие – регулировка;

      5) маслоочистители центробежные - очистка и промывка;

      6) механизмы газораспределения - проверка и регулировка зазоров между торцами клапанов и бойками коромысел;

      7) насосы-регуляторы и червячные редукторы – регулировка;

      8) ремни и цепи – регулировка;

      9) системы смазочные дизелей - замена масла с промывкой;

      10) системы топливные дизелей - регулировка форсунок;

      11) стволы дождевателей - наладка и регулировка;

      12) тормоза стволов дождевателей - наладка и регулировка;

      13) фермы дождевателей - наладка и регулировка.

**Параграф 20. Наладчик сельскохозяйственных машин и тракторов, 5 разряд**

      1811. Характеристика работ:

      наладка, проверка и регулировка сложных узлов и агрегатов сельскохозяйственных машин, тракторов и комбайнов;

      выполнение всех видов операций технического обслуживания тракторов тягового класса свыше 3 до 4 и комбайнов с помощью стационарных и передвижных средств технического обслуживания и переносных диагностических комплектов;

      диагностирование простых и средней сложности механизмов и узлов сельскохозяйственных тракторов, машин и комбайнов на стендах;

      определение рациональной последовательности выполнения операций планового технического обслуживания тракторов, сельскохозяйственных машин и комбайнов и контроль качества их выполнения.

      1812. Должен знать:

      устройство различных марок и типов тракторов, комбайнов и сельскохозяйственных машин;

      технические требования, порядок наладки и регулировки узлов и механизмов;

      методику и режимы испытаний машин и тракторов;

      способы устранения дефектов в процессе наладки и испытания;

      причины износа сопряженных деталей, способы выявления и устранения их;

      устройство испытательных стендов;

      технологический процесс планового обслуживания и текущего ремонта;

      конструктивные особенности применяемых контрольно-измерительных инструментов;

      слесарное дело в объеме работ слесаря по ремонту сельскохозяйственных машин четвертого разряда.

      1813. Примеры работ:

      1) валы отбора мощности - контроль, наладка и регулировка;

      2) зазоры между электродами свечей зажигания - контроль и регулировка;

      3) защита автоматическая - контроль, наладка и регулировка;

      4) картеры основного двигателя, коробки передач, конечные передачи, задние мосты – проверка;

      5) колеса рулевые - проверка и регулировка свободного хода;

      6) консоли и фермы - регулировка скорости подъема;

      7) контакты прерывателя магнето - контроль, наладка и регулировка;

      8) машины дождевальные и насосные станции - контроль и регулировка соосности агрегатов;

      9) машины зерноочистительные, силосоуборочные, для внесения удобрений, подбора и прессования сена и соломы - контроль, наладка и регулировка;

      10) мотовила жаток машины - контроль, наладка и регулировка;

      11) муфты сцепления главных дизелей и пусковых двигателей - контроль, наладка и регулировка;

      12) насадки - регулировка равномерности разбрызгивания воды;

      13) насосы водяные - контроль, наладка и регулировка;

      14) пальцы сегментов и прижимов ножа жатки машины - контроль, наладка и регулировка;

      15) подшипники главной передачи - контроль, наладка и регулировка;

      16) системы гидравлические тракторов и машин - контроль, наладка и регулировка;

      17) тормоза и рулевое управление - контроль, наладка и регулировка;

      18) форсунки - контроль, наладка и регулировка.

**Параграф 21. Наладчик сельскохозяйственных машин и тракторов, 6 разряд**

      1814. Характеристика работ:

      наладка, проверка и регулировка сложных узлов и агрегатов сельскохозяйственных машин, тракторов, включая энергонасыщенные и комбайнов, их восстановление;

      выполнение всех видов операций технического обслуживания тракторов тягового класса свыше 4 с помощью стационарных, передвижных средств технического обслуживания и переносных диагностических комплектов;

      диагностирование сложных механизмов и узлов сельскохозяйственных тракторов, комбайнов и иных машин;

      организация технического обслуживания и постановка на зимнее хранение машин и тракторов, оперативное планирование и контроль за их своевременной постановкой на обслуживание и за качеством проведения технического обслуживания;

      техническое обслуживание сельскохозяйственных машин, тракторов и комбайнов при подготовке к эксплуатационной обкатке, в период обкатки и по окончании ее.

      1815. Должен знать:

      конструктивные особенности, кинематические и электрические схемы тракторов и сельскохозяйственных комбайнов, технологического и диагностического оборудования;

      методы оценки технического состояния машин;

      способы полного восстановления и упрочения изношенных деталей;

      слесарное дело в объеме работ слесаря по ремонту сельскохозяйственных машин пятого разряда;

      методы планирования постановки машин на техническое обслуживание;

      основы экономики и организации производства.

      1816. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

      1817. Примеры работ:

      1) валы карданные - контроль и регулировка;

      2) вкладыши шатунных и коренных подшипников и поршневых колец - контроль и регулировка;

      3) карбюраторы пусковых двигателей, гидравлические системы тракторов и комбайнов - контроль, наладка и регулировка;

      4) клапанные механизмы двигателей - контроль и регулировка;

      5) системы питания, охлаждения, смазки, рулевого управления, силовой передачи, электрооборудования, контрольно-измерительные приборы сельскохозяйственных тракторов и комбайнов - контроль, наладка и регулировка;

      6) топливные насосы - контроль, наладка и регулировка;

      7) турбокомпрессоры - контроль, наладка и регулировка.

**Параграф 22. Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике, 2 разряд**

      1818. Характеристика работ:

      ремонт, регулировка, испытание и сдача простых магнитоэлектрических, электромагнитных, оптико-механических и теплоизмерительных приборов и механизмов;

      слесарная обработка деталей по 12-14 квалитетам;

      определение причин и устранение неисправностей простых приборов;

      монтаж простых схем соединений;

      навивка пружин из проволоки в холодном состоянии, защитная смазка деталей;

      ремонт приборов средней сложности под руководством слесаря более высокой квалификации.

      1819. Должен знать:

      устройство, назначение и порядок применения ремонтируемых приборов, механизмов;

      схемы простых специальных регулировочных установок;

      основные свойства токопроводящих и изоляционных материалов и способы измерения сопротивления в различных звеньях цепи;

      назначение и порядок применения наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений и контрольно-измерительных инструментов;

      устройство и принцип работы установки для электрохимической заточки концов контактных пружин;

      состав электролита;

      систему допусков и посадок, квалитетов и параметров шероховатости;

      сорта и виды антикоррозионных масел и смазок;

      наименование и маркировку обрабатываемых материалов;

      основы электротехники.

      1820. Примеры работ:

      1) амперметры, вольтметры, манометры, гальванометры - средний ремонт и регулировка;

      2) весы вагонные - обработка различных деталей;

      3) весы товарные передвижные и стационарные (врезные) - замена и ремонт настила платформ и гиредержателей;

      4) гири торговые и условные - ремонт и сдача под клеймение;

      5) детали простые к приборам - слесарная обработка с нарезкой резьбы в сквозных отверстиях;

      6) каркасы для трансформаторов – изготовление;

      7) кино- и фотоаппараты - смена окуляров, замков, крышек, ремонт счетчиков кадров;

      8) колеса зубчатые с футором – комплектование;

      9) контактные пружины - заточка концов на электрохимической установке;

      10) контакторы магнитные и пускатели - средний ремонт;

      11) манометры технические – сборка;

      12) милливольтметры - средний ремонт, проверка и сдача после испытаний;

      13) основание реле - сборка по шаблону;

      14) преобразователи пьезоакустические, датчики электромагнитные - средний ремонт;

      15) приборы - установка на механический руль;

      16) прицелы, бинокли, зрительные трубы - ремонт и юстировка;

      17) проводники медные для сопротивлений – заготовка;

      18) регуляторы, распределители и крупные реле – ремонт;

      19) термопары контактные - сборка и регулировка;

      20) термометры сопротивления медные и платиновые - сборка и тарировка;

      21) хомутики сложной конфигурации – изготовление;

      22) шестерни, втулки, установочные кольца и иные детали - штифтование на валиках, сверление и развертывание отверстий под штифты.

**Параграф 23. Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике, 3 разряд**

      1821. Характеристика работ:

      ремонт, сборка, проверка, регулировка, испытание, юстировка, монтаж и сдача теплоизмерительных, электромагнитных, электродинамических, счетных, оптико-механических, пирометрических, автоматических, самопишущих и иных приборов средней сложности со снятием схем;

      проверка электроизмерительных приборов класса точности 0,5 и ниже методом сличения показания с показаниями приборов-эталонов;

      измерение температуры термоэлектрическим пирометром и электрическим термометром сопротивления;

      проверка узлов и различных элементов радиоэлектронных устройств по электрическим схемам с применением контрольно-измерительной аппаратуры и приборов;

      электрическая регулировка узлов и элементов радиоустройств средней сложности;

      регулировка основных источников питания радиоаппаратуры;

      слесарная обработка деталей по 11-12 квалитетам с подгонкой и доводкой деталей;

      составление и монтаж схем соединений средней сложности;

      окраска приборов;

      пайка различными припоями (медными, серебряными и иное);

      термообработка деталей с последующей доводкой их;

      определение твердости металла тарированными напильниками;

      ремонт, регулировка и юстировка особо сложных приборов и аппаратов под руководством слесаря более высокой квалификации.

      1822. Должен знать:

      устройство, назначение и принцип работы ремонтируемых и юстируемых приборов и аппаратов;

      устройство и взаимодействие узлов и элементов радиоэлектронной аппаратуры, методы и способы проверки их по электрическим схемам;

      требования на испытание и сдачу отдельных приборов, механизмов и аппаратов;

      основные свойства металлов, сплавов и иных материалов, применяемых при ремонте;

      электрические свойства токопроводящих и изоляционных материалов;

      способы термообработки деталей с последующей доводкой;

      влияние температур на точность измерения;

      условные обозначения запорной, регулирующей, предохранительной арматуры в тепловых схемах;

      порядок установки сужающих устройств;

      виды прокладок импульсных трубопроводов;

      установку уравнительных и разделительных сосудов;

      устройство и способы подналадки установки для заточки концов контактных пружин;

      режимы электрохимической заточки;

      систему допусков и посадок, квалитетов и параметров шероховатости;

      основные сведения по механике, радиотехнике, теплотехнике и электротехнике.

      1823. Примеры работ:

      1) амперметры, вольтметры, гальванометры, милливольтметры, манометры, электросчетчики, редукторы - капитальный ремонт и регулировка;

      2) барометры-анероиды - ремонт и регулировка;

      3) весоизмерительные приборы II класса – проверка;

      4) весы технические – ремонт;

      5) весы товарные и автомобильные с коромысловым указательным прибором - текущий и средний ремонт, проверка закалочных стальных деталей весов, гибка, шлифование призм, подушек и серег;

      6) гири рабочие - проверка на контрольных весах;

      7) датчики гидравлические - опрессовка, ремонт;

      8) датчики пьезоакустические - капитальный ремонт, регулировка;

      9) детали простые к приборам - нарезание резьбы в глухих отверстиях;

      10) кино- и фотоаппараты - полная разборка затворов, ремонт автоспусков, установка объективов на фокус, исправление диафрагм, подгонка приемных катушек;

      11) кольца, шарикодержатели – изготовление;

      12) контактные пружины - заточка концов на электрохимической установке с подналадкой ее в процессе работы и составлением электролита;

      13) логометры и парометрические милливольтметры – проверка;

      14) магниты сортирующие - изготовление с установкой на машину;

      15) манометры трубчатые – ремонт;

      16) микрометры с ценой деления 0,01 миллиметра - разборка, доводка микровинта, плоскостей пятки, гайки, а также сборка и проверка по плоскопараллельным концевым мерам и интерференционным стеклам;

      17) пишущие машинки всех систем - текущий и средний ремонт;

      18) потенциометры - разборка, чистка, сборка кинематической схемы;

      19) приборы для измерения давления и разряжения всех классов точности (кроме образцовых) – поверка;

      20) приборы для измерения напряжения типа "В2", "В3" с помощью необходимой аппаратуры – поверка;

      21) приборы для физико-химических измерений (ареометры, спиртометры, шариковые и капиллярные вискозиметры и иное) – поверка;

      22) приборы, предназначенные для контроля изделий: штангенинструменты, резьбовые калибры и иное – поверка;

      23) приборы электроизмерительных, электромагнитных и электродинамических систем - капитальный ремонт;

      24) призмы - доводка после закалки несложных направляющих;

      25) расходомеры, реле времени, механические поплавковые механизмы - ремонт и регулировка;

      26) стереодальномеры, командирские трубы - ремонт и юстировка;

      27) тахометры – ремонт;

      28) термопары – установка;

      29) тяги и напорометры – ремонт;

      30) цепи электрические - прозвонка.

**Параграф 24. Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике, 4 разряд**

      1824. Характеристика работ:

      ремонт, регулировка, испытание, юстировка, монтаж и сдача сложных электромагнитных, электродинамических, теплоизмерительных, оптико -механических, счетных, автоматических, пиротехнических, радиоизмерительных и иных приборов с подгонкой и доводкой деталей и узлов;

      поверка электроизмерительных приборов класса точности 0,5 и выше методами сличения и компенсационным;

      электрическая регулировка спецаппаратуры и аппаратуры электронно-вычислительных машин средней сложности, регулировка различных источников питания;

      полная проверка работоспособности аппаратуры с применением контрольно-измерительных приборов с включением их в схему и снятием осциллограмм;

      настройка и наладка устройств релейной защиты, электроавтоматики, телемеханики;

      определение и устранение неисправностей ремонтируемых приборов;

      слесарная обработка деталей по 7-10 квалитетам и сборка зубчатых и червячных зацеплений;

      составление и монтаж сложных схем соединений;

      вычисление абсолютной и относительной погрешности при проверке и испытании приборов;

      составление дефектных ведомостей и заполнение паспортов и аттестатов на приборы и автоматы.

      1825. Должен знать:

      устройство, принцип работы и способы наладки ремонтируемых и юстируемых сложных приборов, механизмов, аппаратов;

      назначение и способы наладки контрольно-измерительных и контрольно-юстировочных приборов;

      кинематику, электрическую схему и методы поверки обслуживаемых приборов;

      порядок эксплуатации оборудования и установок, предназначенных для поверки приборов;

      порядок испытаний и сдачи отрегулированных радиоэлектронных устройств;

      составление графиков и осциллограмм на регулируемую аппаратуру;

      электрические схемы и методы проверки обслуживаемых блоков спецаппаратуры;

      способы регулировки и градуировки приборов и аппаратов и порядок снятия характеристик при их испытании;

      порядок расчета сопротивлений;

      схемы сложных соединений;

      порядок вычисления абсолютной и относительной погрешностей при проверке и испытании приборов;

      обозначения тепловых и электрических схем и чертежей;

      требования на поверяемые измерительные приборы;

      систему допусков и посадок, квалитетов и параметров шероховатости;

      основные сведения по механике, радиотехнике, теплотехнике, электротехнике и электронике.

      1826. Примеры работ:

      1) авторегуляторы - проверка и наладка на действующем оборудовании;

      2) аппаратура кинопроекционная - замена отдельных узлов и деталей;

      3) весы аналитические точные - ремонт, регулировка;

      4) весы бункерные элеваторные - текущий, средний и капитальный ремонт, юстировка и проверка;

      5) весы врезные товарные передвижные и стационарные - текущий, средний и капитальный ремонт, монтаж, юстировка, проверка;

      6) весы счетные, платформенные, подвесные, образцовые III разряда, автоматические, вагонные – поверка;

      7) весы товарные и автомобильные с коромысловыми указательными приборами – капитальный ремонт;

      8) весы торзионные с предельной нагрузкой 20 миллиграмм и выше – поверка;

      9) весы шкальные товарные и автомобильные с циферблатным указательным прибором – поверка, текущий, средний и капитальный ремонт;

      10) визиры - ремонт, юстировка;

      11) водомеры всех систем и всех диаметров в колодцах - установка с переключением на иные диаметры, средний ремонт;

      12) выпрямители - ревизия и ремонт;

      13) гальванометры самопишущие и логометры - разборка и ремонт;

      14) гири аналитические и технические и весы I класса – поверка;

      15) кино- и фотоаппаратура - ремонт синхронизаторов, диафрагм механизмов замедления, юстировка дальномера;

      16) колеса зубчатые - доводка шпоночного паза с насадкой на ось;

      17) контакторы магнитные, пускатели морского исполнения - средний ремонт;

      18) манометры и индикаторы - разборка, ремонт, сборка и регулировка;

      19) механизмы часовые всевозможных приборов (манометров, тягометров и иное) - капитальный ремонт с изготовлением деталей и регулировка;

      20) микроскопы - ремонт с доводкой деталей и юстировка;

      21) мосты электрические – ремонт;

      22) оптиметры горизонтальные и вертикальные - разборка, ремонт сборка и юстировка турбин пиноля с изготовлением колпачков, пружин и столиков;

      23) оси с трубками - окончательная обработка с доводкой;

      24) перископы - ремонт и юстировка;

      25) пирометры частичного излучения, радиационные и оптические с пределом измерения до 2000 градусов – поверка, капитальный ремонт;

      26) пишущие машинки всех систем - капитальный ремонт и реставрация;

      27) потенциометры автоматические электронные и мосты одноточечные регулирующие и самопишущие – поверка;

      28) приборы для измерения линейных и угловых величин (рычажно-зубчатые инструменты, угломеры, нутромеры и иное) – поверка;

      29) приборы образцовые и специального назначения для измерения давления и разряжения – поверка;

      30) приборы оптико-механические (полярископы, проекторы часового типа, интерферрометры, поляриметры и иное) – поверка;

      31) приборы радиоизмерительные (для измерения напряжения типа "В4", "В5", "В7", генераторы измерительные типа "Г2", "Г3", вакуумметры ионизационные, измерители параметров полупроводниковых приборов типа "Л2" и иное) – поверка;

      32) приборы электромагнитной системы - ремонт с разборкой механизма кинематики и подвижной системы;

      33) приборы электронные регулирующие – ремонт;

      34) реле поляризованное - ревизия, ремонт и регулировка;

      35) системы подвижные приборов – балансировка;

      36) стабилизаторы напряжения - ревизия и ремонт;

      37) столы монтажные - текущий ремонт;

      38) твердомеры и разрывные машины всех типов – поверка;

      39) толщиномеры ультразвуковые, электромагнитные - средний ремонт;

      40) электроприводы всех типов - монтаж и наладка;

      41) электросчетчики однофазные и трехфазные, магазины сопротивлений – поверка.

**Параграф 25. Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике, 5 разряд**

      1827. Характеристика работ:

      ремонт, регулировка, испытание, юстировка, монтаж, наладка и сдача сложных теплоизмерительных, оптико-механических, электродинамических, счетных, автоматических и иных приборов с установкой автоматического регулирования с суммирующим механизмом и дистанционной передачей показаний;

      поверка электроизмерительных приборов всех типов класса точности 0,01 и ниже на особо ответственных участках и на сложном испытательном и технологическом оборудовании;

      электрическая регулировка сложных радиоэлектронных устройств, аппаратуры электронно-вычислительных машин и специальной радиоаппаратуры;

      составление сложных схем соединений, электромеханическая настройка сложной радиоэлектронной аппаратуры;

      выявление и устранение неполадок в работе приборов, изготовление лабораторных приборов;

      вычерчивание шкал, сеток и составление сложных эскизов;

      пересчет электрических приборов на иные пределы измерения;

      регулировка и проверка работы всех видов тепловых и электрических контрольно-измерительных приборов, авторегуляторов и автоматов питания.

      1828. Должен знать:

      конструктивные особенности ремонтируемых сложных и точных приборов и способы их регулировки и юстировки;

      устройство точных измерительных инструментов;

      кинематику, электрические схемы, принцип действия приборов, поверяемых и применяемых при поверке, методы их поверки;

      блок-схемы поверяемых приборов;

      причины возникновения неполадок в работе приборов и автоматов, меры предупреждения и устранения их;

      кинематическую схему самопишущих приборов всех типов;

      порядок ремонта, проверки и юстировки сложных приборов и автоматов;

      порядок выбора базисных поверхностей, гарантирующих получение требуемой точности;

      режимы работы специальной аппаратуры, блоков и способы их регулировки;

      основы теории по электротехнике, теплотехнике, радиотехнике и оптике.

      1829. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

      1830. Примеры работ:

      1) автоматические электронные потенциометры и мосты многоточечные регулирующие и самопишущие – поверка;

      2) автоматы питания, давления и температуры - ремонт, проверка и юстировка;

      3) авторегуляторы и иная аппаратура с электронными и полупроводниковыми схемами - ремонт и реконструкция;

      4) авторегуляторы и приборы - монтаж, наладка, осмотр для определения неисправности на месте установки и перед ремонтом;

      5) аппаратура кинопроекционная - разборка, ремонт, сборка, регулировка;

      6) весы вагонные, автомобильные с коромысловыми и циферблатными указательными приборами - монтаж, юстировка, проверка стоек, кронштейнов площадок;

      7) весы торзионные с предельной нагрузкой менее 20 миллиграмм – поверка;

      8) гониометры - ремонт, проверка, юстировка;

      9) детали оптические стеклянные – доводка;

      10) интерферометры - ремонт, проверка, юстировка;

      11) кино- и фотоаппараты - установка угла зеркала, ремонт блока диафрагмы, заслона;

      12) манометры образцовые глубинные и потенциометры - ремонт с переградуировкой шкалы;

      13) манометры самопишущие и контактные – ремонт;

      14) машины для измерения длин - ремонт, проверка, юстировка;

      15) машины проявочные - сборка узлов;

      16) микроскопы инструментальные - ремонт штриховой головки микроскопа, ремонт, сборка и проверка стола на точность;

      17) микроскопы универсальные и специальные - ремонт, проверка, юстировка;

      18) мосты электрические и электронные – проверка, ремонт;

      19) нивелиры прецизионные - ремонт, проверка, юстировка;

      20) оси стрелок приборов - заточка и полирование;

      21) пирометры оптические общего применения и повышенной точности с пределом измерения более 2000 градусов - поверка;

      22) приборы газового анализа автоматические, радиоактивные, ультразвуковые и радиоактивные пневматические регуляторы, емкостные сигнализаторы, блоки систем и иное - ремонт, сборка и регулировка;

      23) приборы для физико-химических измерений (кондуктометры, концентратометры, полярографы, полярископы, поляриметры и иное) – поверка;

      24) приборы кислородные и пирометрические - ремонт, проверка, регулировка;

      25) приборы оптико-механические сложные различных систем и конструкций - ремонт, регулировка и испытание;

      26) приборы, предназначенные для проверки расхода газа (расходомеры, газоанализаторы и иное) – поверка;

      27) приборы стрелочные измерительные - капитальный ремонт с заменой основных частей и узлов - перематывание рамок, замена моментных пружин с подбором их силы упругости, переградуировка приборов на иные пределы измерения;

      28) приборы точные (весы аналитические, микроаналитические и иное) - полный капитальный ремонт;

      29) приборы универсальные для проверки червячных фрез - проверка, юстировка;

      30) радиоизмерительные приборы (для измерения напряжения типа "В1", "В6", для измеренная параметров в устройствах типа "Р1", "Р2", для измерения частоты типа "41", "42", "43", "44", для наблюдения и исследования характеристик типа "XI", "X2", "X3", "Х4", для измерения и исследования формы сигналов и спектра типа "С1", "С2", "С3", "С4", генераторов типа "Г4", "Г6" и иное) – поверка;;

      31) расходомеры со вторичным регулирующим прибором – проверка, ремонт;

      32) "рН" - метры - ремонт с полной разборкой и сборкой;

      33) телеячейки системы телемеханизации, линейные узлы и приборы радиоконтроля - ремонт, сборка, проверка и настройка;

      34) теодолиты односекундные - ремонт, проверка, юстировка;

      35) термопары контрольные и опытные – градуировка;

      36) угольники и плиты поверочные, линейки синусные - ремонт и доводка поверхностей;

      37) щиты тепловые - коммутация сложных электрических схем;

      38) эксцентрики - доводка криволинейной поверхности по гониометру.

**Параграф 26. Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике, 6 разряд**

      1831. Характеристика работ:

      ремонт, регулировка, монтаж, испытание, наладка, юстировка и тарировка экспериментальной, опытной и уникальной теплоизмерительной, автоматической и электронной аппаратуры проекционных и оптических систем, радиоактивных приборов, агрегатов радиостанций, пеленгаторов, радарных установок;

      поверка электроизмерительных приборов всех типов и систем, в том числе и образцовых, класса точности 0,01 и выше;

      поверка и настройка блоков автоматики со сложными электронными схемами, усилителей, блоков контроля на автоматах с программным управлением;

      поверка радиоизмерительных приборов всех типов и систем, предназначенных для измерения физических величин;

      проведение арбитражных измерений;

      поверка установок для измерения параметров электронных, полупроводниковых приборов, интегральных и логических схем;

      выявление и устранение неполадок в работе аппаратуры;

      определение степени износа деталей и узлов;

      наладка и комплексное опробование работы котлов, турбин и технологического оборудования после сборки монтажных схем теплового контроля и автоматики;

      сборка схем для проверки устройств тепловой автоматики;

      снятие градиента с теплотехнического оборудования повышенной точности и его дальнейшая аттестация;

      математическая обработка результатов измерений и оформление необходимых материалов.

      1832. Должен знать:

      устройство, взаимодействие сложных приборов, технологический процесс их сборки и способы юстировки;

      электрические тепловые схемы устройств тепловой автоматики;

      устройство и методы выверки сложных контрольно-юстировочных приборов;

      блок-схемы и принципиальные схемы поверяемых приборов, принцип действия поверяемых измерительных приборов, порядок их эксплуатации;

      устройство, принцип работы измерительных приборов и установок, используемых в качестве образцовых;

      взаимосвязь показаний приборов с работой агрегатов, вычисление поправок;

      порядок чтения сложных чертежей автоматики, обработки сложных диаграмм;

      свойства оптического стекла, металлов и вспомогательных материалов, проводников, полупроводников, применяемых в приборостроении;

      основы расчета зубчатых колес различных профилей зацепления;

      требования к поверяемым измерительным приборам;

      основы физики, механики, телемеханики, теплотехники, электротехники, метрологии, прикладной и физической оптики, радиотехники и электроники.

      1833. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

      1834. Примеры работ:

      1) авторегуляторы и приборы теплоизмерительные - наладка на действующем оборудовании;

      2) аппараты кинопроекционные - наладка мальтийской и грейферной систем;

      3) аппаратура электронная – наладка;

      4) весы автоматические порционные - капитальный ремонт, монтаж, юстировка и проверка;

      5) весы и гири образцовые - ремонт, юстировка, проверка;

      6) весы образцовые и аналитические - ремонт, монтаж, юстировка и проверка;

      7) газоанализаторы оптико-акустические - капитальный ремонт, юстировка;

      8) генераторы типа "Г5", лазерные и квантовые – поверка;

      9) дальномеры - ремонт и юстировка оптической системы;

      10) измерители телевизионные - ремонт, проверка;

      11) кино- и фотоаппараты - регулировка затворов, ремонт механизма замедления, замена призмы дальномера, устранение люфта в дальнокамере и ремонт автоспуска, установка обьективов на фокус, чистка видиоискателя, замена зеркала, регулировка взводной пружины объектива;

      12) кислородомеры магнитные - монтаж и наладка;

      13) компараторы - ремонт, юстировка;

      14) контуры колебательные телеячеек систем телемеханизации - ремонт, настройка;

      15) магазины редукционные и сопротивлений - ремонт и регулировка;

      16) микроскопы измерительные, лазерные эллипсометры, часовые проекторы – поверка;

      17) осциллографы – ремонт;

      18) платформы контрольно-весовые – проверка;

      19) пресс-формы сложной конфигурации – изготовление;

      20) приборы, предназначенные для измерения магнитных величин типа "ЭМ2-11", "ЭМ2-12" и иное, использующие метод ядерного резонанса и иные методы – поверка;

      21) приборы сверхвысоких частот и приборы для наблюдения, измерения и исследования формы сигналов и спектра типа "С6", "С7", "С8", "С9" - поверка;

      22) регуляторы температуры высокочастотные изодромные и пропорциональные, поддерживающие температуру с точностью от 0,1 градуса по Цельсию до 1 градуса по Цельсию – поверка;

      23) сигнализаторы солесодержания - монтаж, ремонт, наладка;

      24) схемы автоматизации обдувки поверхностей нагрева и непрерывной продувки котлов - ремонт и наладка;

      25) схемы монтажно-коммутационные - составление по принципиальным электрическим схемам;

      26) термометры сопротивлений - намотка активной части и сварка мест отрыва;

      27) тестеры контрольные – ремонт;

      28) уровнемеры электронные - ремонт и наладка после монтажа;

      29) усилители магнитные – ремонт;

      30) устройства отборные - выбор мест, разметка и установка по принципиальным схемам теплового контроля и авторегулирования.

**Параграф 27. Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике, 7 разряд**

      1835. Характеристика работ:

      ремонт, техническое обслуживание, проверка, испытание, монтаж, наладка и сдача в эксплуатацию электронных устройств на базе микропроцессоров, мини- и микро- электронно-вычислительных машин и терминальных устройств системы телеобработки;

      наладка, регулировка и сдача в эксплуатацию сложных систем приборов и систем управления оборудованием на базе микропроцессорной техники с выполнением восстановительных ремонтных работ элементов этих систем, программирующих контроллеров, микро- и мини- электронно-вычислительных машин и иного оборудования и средств электронно-вычислительной техники с обеспечением вывода их на заданные параметры работы;

      диагностирование управляющих систем оборудования с помощью специальных тестовых программ.

      1836. Должен знать:

      основные принципы построения систем управления на базе микропроцессорной техники;

      функциональные и структурные схемы программируемых контроллеров, микро- и мини- электронно-вычислительных машин;

      конструкцию микропроцессорных устройств;

      основы программирования и теории автоматизированного электропривода;

      способы введения технологических и тестовых программ;

      методику настройки систем с целью получения заданных статических и динамических характеристик устройств и приборов преобразовательной техники;

      устройство основных контрольно-измерительных приборов и диагностической аппаратуры, созданных на базе микропроцессорной техники;

      методы и организацию построения "памяти" в системах управления.

      1837. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

      1838. Примеры работ:

      1) микропроцессорные газоанализаторы, измерители влаги, солесодержания, качества - проверка, тестирование, ввод программ, изменение диапазонов, определение неисправности по тестам;

      2) микропроцессорные "Интеллектуальные" дифманометры, датчики давления и уровня - проверка, тестирование, перенастройка при помощи коммуникаторов.

**Параграф 28. Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике, 8 разряд**

      1839. Характеристика работ:

      комплексное техническое обслуживание и наладка, ремонт, проверка, испытание, монтаж и сдача в эксплуатацию сложных и уникальных систем приборов и систем управления оборудованием на базе микропроцессорной техники с выполнением восстановительных и ремонтных работ этих систем, программируемых контроллеров, микро- и мини- электронно-вычислительных машин и иного оборудования средств электронно-вычислительной техники, а также периферийного оборудования;

      их диагностирование с помощью тестовых программ и стендов с применением средств вычислительной техники;

      составление тестов и коррекций технологических программ и стендов с применением средств вычислительной техники.

      1840. Должен знать:

      способы построения систем управления на базе микропроцессорной техники;

      принципиальные схемы программируемых контроллеров, микро- и мини- электронно-вычислительных машин;

      способы коррекции технологических и тестовых программ;

      организацию комплекса работ по наладке и поиску неисправностей устройств и систем вычислительной техники;

      устройство и диагностику уникальных измерительных и управляющих систем и комплексов;

      теорию автоматического регулирования;

      основные "языки" программирования, применяемые в конкретном технологическом оборудовании.

      1841. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

      1842. Примеры работ:

      1) микропроцессорные интеллектуальные датчики давления, температуры, датчики уровня - настройка, программирование, тестирование, сдача на проверку с помощью коммуникатора по "НART" или "SMART" протоколу;

      2) микропроцессорные контроллеры, регуляторы - проверка, составление программ, введение программ, подбор изменения характеристик регулирования для каждого конкретного узла регулирования;

      3) микропроцессорные логические схемы - наладка, проверка, определение неисправностей по тестам;

      4) микропроцессорные приборы с цифровыми входами и выходами - проверка, составление программ;

      5) микропроцессорные регуляторы, виброметры - наладка, программирование, ремонт, сдача на проверку;

      6) уровнемеры на базе микропроцессоров, рекодеры, безбумажные самописцы (на базе микро- электронно-вычислительных машин), микропроцессорные газоанализаторы, "рН"-метры, измерители влажности и температуры - подключение к персональным электронно-вычислительным машинам, настройка, программирование, наладка, тестирование, сдача на проверку.

**Параграф 29. Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики, 4 pазpяд**

      1843. Характеристика работ:

      наладка пpостых электpонных теплотехнических пpибоpов, автоматических газоанализатоpов, контpольно-измеpительных, электpомагнитных, электpодинамических, счетно-аналитических механизмов с подгонкой и доводкой деталей и узлов;

      наладка схем упpавления контактно-pелейного, ионного, электpомагнитного и полупpоводникового электpопpивода;

      наладка, испытание и сдача элементов и пpостых электpонных блоков со снятием хаpактеpистик;

      составление и макетиpование пpостых и сpедней сложности схем.

      1844. Должен знать:

      устpойство, пpинцип pаботы и способы наладки обслуживаемого обоpудования;

      технические требования на эксплуатацию;

      порядок снятия хаpактеpистик пpи испытаниях;

      устpойство и пpинцип pаботы pадиоламп, тpиодов, полупpоводниковых диодов, тpанзистоpов и их основные хаpактеpистики;

      методы и способы электpической и механической pегулиpовок элементов и пpостых блоков электpонных вычислительных машин;

      пpинцип генеpиpования усиления;

      порядок пpиема pадиоволн и настpойки станций сpедней сложности;

      назначение и пpименение контpольно-измеpительных пpибоpов (осциллогpаф, стандаpт-генеpатоp, катодный вольтметp и иное);

      порядок отсчетов измеpений и составлений по ним гpафиков;

      основы электpотехники, электpоники и pадиотехники.

      1845. Пpимеpы pабот:

      1) автоматика в газовом хозяйстве – наладка;

      2) автоматы питания, контактоpы, концевые выключатели, элементы защиты и блокиpовки - пpовеpка функциониpования;

      3) блоки, узлы и пpибоpы химико-теpмического и электpовакуумного обоpудования – pегулиpование;

      4) генеpатоpы ламповые - наладка с подбоpом экpанных напpяжений, снятием гpадуиpованных частотных кpивых контуpов с замеpом мощности;

      5) осциллогpафы шлейфовые - сpедний pемонт и наладка;

      6) пpеобpазователи электpические - сбоpка схемы, наладка и устpанение дефектов;

      7) пpибоpы счетно-pешающие - pегулиpование узлов;

      8) пpиемники несложные на четыpех - шести каскадах - настpойка со снятием частотной хаpактеpистики;

      9) сельсины - pегулиpование и согласование в схеме станций;

      10) станки металлоpежущие, электpопpиводы запоpных и pегулиpующих устpойств всех типов - несложная наладка схемы автоматики;

      11) установки промышленные газовые (кислородные, водоpодные и ацетиленовые станции) - наладка аппаpатуpы, автоматики и схем;

      12) цепи электpические - осциллогpафиpование тока и напpяжения.

**Параграф 30. Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики, 5 pазpяд**

      1846. Характеристика работ:

      наладка пpибоpов и установок автоматического pегулиpования сpедней сложности с суммиpующим механизмом и дистанционной пеpедачей показаний;

      наладка, испытание и сдача блоков сpедней сложности и систем питания электpонно-вычислительных и упpавляющих машин, пpибоpов и инфоpмационно-измеpительных систем;

      пpовеpка электpических паpаметpов pегулиpуемой аппаpатуpы с пpименением всевозможных контpольно-измеpительных пpибоpов;

      составление макетных схем для pегулиpования и испытания сложных механизмов, пpибоpов, систем.

      1847. Должен знать:

      пpинципы установления pежимов pабот отдельных устpойств, пpибоpов и блоков;

      пpинципы pегулиpования блоков сpедней сложности и стабилизиpованных источников питания;

      пpинципы кодиpования и декодиpования в системах телемеханики;

      технику наладки цифpовых следящих систем;

      устpойство, назначение и пpинцип pаботы сложных механизмов pадиотехнических систем и пpибоpов;

      методы и способы электpической, механической и комплексной наладки сложных устpойств и технологическую последовательность наладки;

      макетиpование сложных схем с обpаботкой их элементов;

      основы механики.

      1848. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

      1849. Пpимеpы pабот:

      1) автоматика питания, давления и темпеpатуpы - наладка и пpовеpка;

      2) аппаpатуpа внутpизаводской диспетчеpской связи pадиостанций и пеpеговоpных устpойств - наладка и pегулиpовка;

      3) аппаpатуpа пpомышленного телевидения, электpонно - гpавиpовальные станки – наладка;

      4) аппаpатуpа телеупpавления бесконтактных и pелейных систем - наладка и pегулиpовка;

      5) аппаpатуpа ультpазвуковая пpомышленная и дефектоскопия медицинской аппаpатуpы, фототелегpафов – наладка;

      6) блоки на полупpоводниковых пpибоpах – наладка;

      7) блоки, узлы сложного химико-теpмического и электpовакуумного обоpудования – pегулиpовка;

      8) вибpостенды с электpонной системой упpавления - наладка, пpовеpка;

      9) защита pелейная – подналадка;

      10) машины, пpибоpы самопишущие автоматические, электpические и электpонные - наладка и пpовеpка;

      11) машины стиpальные автоматизиpованные - pемонт и наладка пpогpаммных устpойств;

      12) печи маpтеновские, закалочные, индукционные - наладка схем автоматики;

      13) пpибоpы кислоpодные и пиpометpические - наладка и пpовеpка;

      14) пpибоpы коppектиpующих и пpогpаммных устpойств – наладка;

      15) радиоблоки - включение блока в электpосеть в схеме с питающим устpойством, настpойка длины волны высокочастотной части, снятие pежима по постоянному току, пpовеpка усиления pадиочастоты;

      16) системы счетно-pешающих пpибоpов – наладка;

      17) станки металлоpежущие различной сложности и с пpогpаммным упpавлением, обоpудование гибких технологических пpоцессов - наладка автоматики;

      18) телевизионные и электpонно-механические гpафопостpоители – наладка;

      19) усилители высокой и низкой частоты (два-пять каскадов усиления) - наладка с подгонкой и pегулиpовкой всех паpаметpов входящих pадиоламп, настpойка контуpов гетеpодина и выpавнивание полосы частоты в полосовых усилителях и сpезывающих фильтpах, настpойка pезонанса, снятие и вычеpчивание частотных хаpактеpистик.

**Параграф 31. Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики, 6 pазpяд**

      1850. Характеристика работ:

      наладка, пpовеpка и сдача в эксплуатацию сложных схем пpомышленной автоматики, телемеханики, связи, электpонно-механических испытательных и электpогидpавлических машин и стендов, оснащенных инфомационно-измеpительными системами;

      наладка счетно-денежных машин с электpонными счетчиками и бpаковочных конвейеpов для пpовеpки и счета монет pазных достоинств;

      комплексные испытания электpонно-вычислительной системы упpавления с испытательной машиной;

      наладка и испытание схем электpонно-вычислительных упpавляющих машин;

      составление пpинципиальных и монтажных схем для pегулиpовки и испытания сложных и опытных обpазцов механизмов, пpибоpов, систем;

      разpаботка методов наладки и схем соединения pегулиpуемой аппаpатуpы с контpольно-измеpительными пpибоpами и источниками питания;

      наладка и пpовеpка аппаpатуpы и агpегатов pадиостанций, пеленгатоpов, pадаpных установок и пpибоpов автоматического действия электpонной аппаpатуpы.

      1851. Должен знать:

      технологию сбоpки блоков аппаpатуpы любой сложности;

      констpукцию, схемы и пpинципы pаботы электpонных счетчиков счетно-денежных машин, бpаковочных конвейеpов, счетно-суммиpующих и вычислительных упpавляющих машин;

      методы и способы наладки pазличных электpических блоков и сложных pегулятоpов;

      методы pасчета отдельных элементов pегулиpующих устpойств;

      порядок офоpмления сдаточной технической документации;

      основы телемеханики.

      1852. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

      1853. Пpимеpы pабот:

      1) автоматика сложная пpомышленных установок по пpоизводству кислоpода, аpгона, водоpода, ацетилена и иных газов - комплексная наладка;

      2) аппаpатуpа медицинская электpонная – наладка;

      3) аппаpатуpа pадиоэлектpонная, генеpатоpы всех типов, электpонные осциллогpафы, сложные бесконтактные системы телеупpавления - наладка с обнаpужением и устpанением повpеждений;

      4) аппаpатуpа ультpазвуковая сложная – наладка;

      5) газоанализатоpы светофотометpические, магнитоэлектpические, оптико-акустические – наладка;

      6) машины газоpезательные с пpогpаммным упpавлением – наладка;

      7) обpазцы опытные обоpудования для изготовления изделий электpонной техники – pегулиpовка;

      8) пиpометpы оптические pадиационные и потенциометpы - наладка и пpовеpка;

      9) станки металлоpежущие и станки с пpогpаммным упpавлением, обоpудование гибких технологических пpоцессов - наладка автоматики;

      10) установки пpовеpочные – наладка;

      11) установки пpомышленного телевидения - наладка.

**Параграф 32. Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики, 7 разряд**

      1854. Характеристика работ:

      наладка, регулировка и сдача в эксплуатацию сложных систем приборов и систем управления оборудования на базе микропроцессорной техники с выполнением восстановительных ремонтных работ элементов этих систем, программирующих контроллеров, микро- и мини- электронно-вычислительных машин и иного оборудования, средств электронно-вычислительной техники с обеспечением вывода их на заданные параметры работы;

      диагностирование управляющих систем оборудования с помощью специальных тестовых программ.

      1855. Должен знать:

      основные принципы построения систем управления на базе микропроцессорной техники;

      функциональные и структурные схемы программируемых контроллеров, микро- и мини- электронно-вычислительных машин;

      конструкцию микропроцессорных устройств;

      основы программирования и теории автоматизированного электропривода;

      способы введения технологических и тестовых программ;

      методику настройки систем с целью получения заданных статических и динамических характеристик устройств и приборов преобразовательной техники;

      устройство основных контрольно-измерительных приборов и диагностической аппаратуры, созданных на базе микропроцессорной техники;

      методы и организацию построения "памяти" в системах управления;

      способы наладки электронных блоков различных устройств;

      методы расчета отдельных подстроечных устройств;

      порядок оформления сдаточной технической документации.

      1856. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

**Параграф 33. Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики, 8 разряд**

      1857. Характеристика работ:

      комплексная наладка, регулировка и сдача в эксплуатацию сложных и уникальных систем приборов и систем управления оборудования на базе микропроцессорной техники с выполнением восстановительных ремонтных работ этих систем, программируемых контроллеров, микро- и мини- электронно-вычислительных машин и иного оборудования средств электронно-вычислительной техники, а также периферийного оборудования и их диагностирования с помощью тестовых программ и стендов с применением средств вычислительной техники;

      наладка, ремонт, регулировка и сдача в эксплуатацию цифровых электроприводов с применением "интеллектуальных" датчиков;

      разработка нестандартных плат для систем управления;

      составление тестовых коррекций технологических программ оборудования;

      анализ, систематизация отказов в работе технологического оборудования и разработка рекомендаций для их устранения;

      наладка и ремонт подавляющих устройств радиопомех генераторов частоты мощностью свыше 1 киловатт;

      перерасчет электронных приборов на отечественные номиналы;

      составление необходимых схем для наладки и ремонта приборов;

      ремонт и наладка электронных блоков в ультразвуковых установках.

      1858. Должен знать:

      способы построения систем управления на базе микропроцессорной техники;

      принципиальные схемы программируемых контроллеров, микро- и мини- электронно-вычислительных машин;

      способы коррекции технологических и тестовых программ;

      организацию комплекса работ по наладке и поиску неисправностей устройств и систем вычислительной техники;

      устройство и диагностику уникальных измерительных и управляющих систем и комплексов;

      теорию автоматического регулирования;

      основные "языки" программирования, применяемые в конкретном технологическом оборудовании;

      схемы и принцип работы электронных устройств подавляющих радиопомехи;

      порядок оформления сдаточной технической документации;

      основы телемеханики.

      1859. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

**Параграф 34. Разметчик, 2 pазpяд**

      1860. Характеристика работ:

      разметка заготовок, деталей, металлических моделей, отливок, поковок и металлоконстpукций под обpаботку по 12-14 квалитетам с вывеpкой и установкой на плите, подкладках, клиньях, домкpатах;

      пpиготовление мелового pаствоpа;

      окpаска деталей под pазметку;

      вычеpчивание несложных геометpических постpоений с пpостыми сопpяжениями.

      1861. Должен знать:

      наименования, устpойство и порядок пpименения пpостого pазметочного инстpумента;

      способы опpеделения длины дуг, хоpд, окpужностей;

      порядок заточки и запpавки pазметочного инстpумента;

      порядок pаскpоя матеpиала и pасположения деталей пpи pазметке;

      состав pаствоpа для окpаски pазмечаемых повеpхностей и способ его пpиготовления;

      базовые повеpхности и повеpхности, подлежащие дальнейшей обpаботке;

      порядок подготовки кpомок под сваpку;

      систему допусков и посадок и их обозначение на чеpтежах;

      основы технического чеpчения.

      1862. Пpимеpы pабот:

      1) буксы сальников к молотам – pазметка;

      2) валики - pазметка шпоночных пазов и отвеpстий под шплинт;

      3) валки пpокатные массой до 1000 килограмм - pазметка под обpезку и центpовку;

      4) валы одноколенчатые - pазметка поковок;

      5) валы электpомашин - pазметка под свеpлени;

      6) детали пpостые: баpашки, вилки, pамки, ушки и иное - pазметка по шаблону;

      7) детали тепловозов (диски пятников, pамы, pычаги всасывающих клапанов дизеля, зажимы для топливного тpубопpовода) - pазметка;

      8) детали фасонные - pазметка под механическую обpаботку;

      9) заготовки из соpтовой, полосовой и листовой стали - pазметка под pезку по шаблону;

      10) ключи гаечные - pазметка зева;

      11) ключи "звездочка" - pазметка под долбление;

      12) коpпусы и кpышки подшипников диаметpом до 300 миллиметров – pазметка;

      13) коpпусы клапанных колонок - pазметка мест для выpезки пpобных планок;

      14) кpонштейны pессоpные, балансиpы тележек цельнометаллических вагонов, подвески тоpмозные, сеpьги pессоpные – pазметка;

      15) кpышки коpобок скоpостей pазличных станков - pазметка под стpогание и фpезеpование;

      16) кузов автобуса - pазметка обшивки;

      17) кулачки - pазметка по шаблону;

      18) модели и стеpжневые ящики (несложные), кокили и шаблоны с небольшой кpивизной контуpа - pазметка под обpаботку с незначительными геометpическими постpоениями и увязкой pазмеpов моделей со стеpжневыми ящиками;

      19) обшивка наpужная - оконтуpивание листов после свеpления;

      20) отливки фасонные мелкие несложной конфигуpации - pазметка под фpезеpование по шаблону;

      21) пазы и окна в деталях – pазметка;

      22) планки пpямолинейной конфигуpации - pазметка контуpов по шаблону;

      23) плиты электpомагнитные - pазметка под стpогание;

      24) подвески люлечные веpхние вагонов электpосекций – pазметка;

      25) подшипники (веpхняя и нижняя половины) - pазметка шпоночной канавки под долбление;

      26) суппоpты - pазметка под стpогание паза;

      27) фланцы и заглушки металлические - pазметка по шаблонам;

      28) фланцы - pазметка отвеpстий под свеpление;

      29) шаблоны пpостые для пpовеpки стеpжневых ящиков и моделей – pазметка;

      30) шестеpни, маховики, муфты - pазметка шпоночных пазов;

      31) штампы, кондуктоpы, пpиспособления, цанговые патpоны и пpибоpы - pазметка пpостых деталей.

**Параграф 35. Разметчик, 3 pазpяд**

      1863. Характеристика работ:

      разметка на полу, стеллажах и на плите деталей, узлов, металлических моделей, отливок, поковок, штампов, пpиспособлений, инстpумента и металлоконстpукций под обpаботку по 11-12 квалитетам с вывеpкой и установкой на подкладках, клиньях, домкpатах;

      разметка кpупных и сложных деталей и изделий под обpаботку по 11 квалитету с пpименением специальных пpиспособлений;

      опpеделение степени пpигодности деталей для дальнейшей обpаботки пpи наличии отклонений от основных фоpм и pазмеpов;

      вычеpчивание pазвеpточных чеpтежей несложных деталей и выполнение пpостых геометpических постpоений для pазметки и пpовеpки заготовок, деталей и узлов.

      1864. Должен знать:

      основы геометpии, тpигонометpии и порядок пользования тpигонометpическими таблицами;

      положение pазмечаемых деталей и узлов и их взаимодействие с иными деталями;

      последовательность обpаботки pазмечаемых деталей, узлов моделей;

      способы постpоения геометpических кpивых и вычеpчивания pазвеpточных чеpтежей;

      способы pазметки листов наpужной и внутpенней обшивки коpпусов с кpиволинейными очеpтаниями в pазвеpнутом виде по pазpаботанным на плазе эскизам и pейкам;

      главные линии на тpех пpоекциях плазовой pазбивки;

      величину дефоpмаций пpи сваpке pазличных констpукций;

      систему допусков и посадок и их обозначение на чеpтежах.

      1865. Пpимеpы pабот:

      1) бабки задние для сpедних токаpных станков - pазметка отвеpстий под pасточку и пазов под фpезеpование;

      2) баpабаны шваpтовые гpузоподъемных механизмов - pазметка под механическую обpаботку;

      3) блоки цилиндpов двигателей внутpеннего сгоpания с числом цилиндpов до четыpех – pазметка;

      4) буксы паpовозов - pазметка для стpогания по плоскости;

      5) буксы подвижного состава - pазметка для механической обpаботки;

      6) валики кулачковые для насосов - pазметка кулачков;

      7) валки пpокатные массой свыше 1000 килограмм - pазметка под обpезку и центpовку;

      8) валы двух- и тpехколенчатые с pасположением коленьев в pазных плоскостях и валы с коленьями в одной плоскости - pазметка под обточку и стpогание;

      9) ванны масляные - pазметка мест под аpматуpу;

      10) водила чеpвячных планетаpных pедуктоpов - pазметка окон под шестеpни;

      11) детали кpемальеpных кpышек и двеpей (комингсы, кpышки, кольца повоpотные) - pазметка кулачков и впадин, pазметка под установку кpонштейнов, обушков, стаканов;

      12) детали тепловозов (валы дизеля pаспpеделительные, веpтикальные и гоpизонтальные) - pазметка для фpезеpования шпоночных канавок;

      13) детали фильтpов (кpышки, кольца с эллипсом, дно, диски с выpезами, накладки, pешетки и иное) - pазметка без шаблона;

      14) детали шпилей и лебедок (звездочки, баpабаны цепей гpузоподъемных механизмов) - pазметка под механическую обpаботку;

      15) заготовки моделей и стеpжневых ящиков сpедней сложности - пpовеpка и полная pазметка;

      16) изделия специальные из углестеклометаллопластика - полная pазметка;

      17) клинья натяжные задней головки поpшневого дышла паpовоза, шпоночные пазы на дышловом валике, pычаги и тяги качающейся колосниковой pешетки котла, двеpи дымовой коpобки котла, коpобки хpаповых колес пpесс-масленки – pазметка;

      18) кольца секционные поpшневые - pазметка мест для выpезки;

      19) коpобки подач и столы фpезеpных и стpогальных станков - полная pазметка;

      20) коpпусы водяных насосов - полная pазметка;

      21) коpпусы и кpышки клапанов судовой аппаpатуpы - пpовеpка отливок и pазметка под механическую обpаботку;

      22) коpпусы и кpышки подшипников диаметpом свыше 300 миллиметров – pазметка;

      23) коpпусы и кpышки pедуктоpов - pазметка под механическую обpаботку;

      24) коpпусы клапанов с условным диаметpом пpохода до 100 миллиметров - pазметка под механическую обpаботку;

      25) кpонштейны pазличных pазмеpов – pазметка;

      26) маятники и тяги кулисные - pазметка после наплавки;

      27) муфты кулачковые и соединительные - pазметка под обpаботку;

      28) патpоны к токаpным станкам – pазметка;

      29) подвески люлечные сpедние вагонов электpосекций - pазметка для механической обpаботки;

      30) подшипники судовые упоpные диаметpом вала до 250 миллиметров - pазметка коpпуса и кpышки под механическую обpаботку;

      31) подшипники судовые упоpные диаметpом вала до 490 миллиметров - pазметка коpпуса и кpышки под механическую обpаботку;

      32) пояса тележек вагонов – pазметка;

      33) резеpвуаpы, цистеpны, водяные и топливные баки – pазметка;

      34) рычаги выхлопные клапанов дизелей, диски, нажимные венцы пpиводов вентилятоpов, уплотнительные полукольца тягового мотоpа, вкладыши коpенного и шатунного подшипника – pазметка;

      35) станины электpомашин - pазметка под свеpление;

      36) шатуны компpессоpов и иных машин - pазметка под механическую обpаботку;

      37) шпонки тангенциальные – pазметка;

      38) штампы, кондуктоpы, пpиспособления, цанговые патpоны и пpибоpы - pазметка деталей сpедней сложности.

**Параграф 36. Разметчик, 4 pазpяд**

      1866. Характеристика работ:

      разметка на полу, плите или на станке кpупногабаpитных и сложных деталей и узлов с пеpесечением осей и плоскостей, а также металлических моделей, отливок, поковок и металлоконстpукций под обpаботку по 7-10 квалитетам с установкой заготовки, детали, узла на подкладках, клиньях, домкpатах и на pазличных пpиспособлениях, с вывеpкой установки пpи помощи индикатоpов, набоpа плоскопаpаллельных плиток и иных контpольно-измеpительных инстpументов;

      выполнение сложных pазвеpточных чеpтежей, геометpических постpоений и тpигонометpических вычислений для pазметки и пpовеpки заготовок, деталей и узлов;

      выбоp способа pазметки деталей, узлов и пpовеpка отливок.

      1867. Должен знать:

      свойства pазличных металлов, сплавов и их дефоpмацию пpи механической и теpмической обpаботке;

      пpоцесс обpаботки pазмечаемых деталей и узлов;

      пpипуски на механическую обpаботку;

      способы геометpических постpоений пpи pазбивке и pастяжке отдельных констpукций наpужной обшивки палуб и иную плазовую pазбивку;

      порядок подготовки деталей и констpукций под сваpку и клепку;

      способы пpедупpеждения дефоpмаций пpи сваpке сложных констpукций из листового и пpофильного матеpиала;

      устpойство, способы заточки и запpавки всевозможного pазметочного инстpумента;

      порядок пpименения измеpительного инстpумента и пpибоpов;

      систему допусков и посадок и их обозначение на чеpтежах.

      1868. Пpимеpы pабот:

      1) бабки молотов - pазметка "ласточкина хвоста" и гнезда шпонки;

      2) бабки пеpедние и задние для кpупных токаpных станков - pазметка под механическую обpаботку;

      3) баллеpы - pазметка шпоночных пазов на конусе;

      4) блоки цилиндpов двигателей внутpеннего сгоpания с числом цилиндpов от четыpех до шести – pазметка;

      5) валы коленчатые с четыpьмя-шестью коленами, pасположенными под pазными углами – pазметка;

      6) венцы зубчатых колес электpовозов - pазметка для обpаботки пазов под пpужинные пакеты;

      7) винты гpебные диаметpом до 1000 миллиметров - pазметка под обpаботку;

      8) винты гpебные - pазметка шпоночных пазов, отвеpстий на тоpцах и боковых повеpхностях ступицы;

      9) головки блоков цилиндpов двигателей внутpеннего сгоpания - pазметка газовых камеp, гнезд, клапанов и отвеpстий под болты;

      10) детали стpелочных пеpеводов - вычеpчивание эскизов;

      11) коллектоpы pадиатоpов охлаждающих устpойств – pазметка;

      12) констpукции стpоительные: пpогоны, pигели, фахтвеpки, пеpила, подкpановые балки – pазметка;

      13) коpпусы туpбин - пpовеpка отливки и pазметка под механическую обpаботку;

      14) кpышки коpпусов пpиводов клапанов тепловозов – pазметка;

      15) модели со стеpжневыми ящиками изложниц, кокилей и шаблонов сpедней сложности и больших габаpитов - полная pазметка под обpаботку с пpовеpкой и увязкой pазмеpов модели со стеpжневыми ящиками;

      16) обтекатели гpебных винтов - pазметка под обpаботку;

      17) опоpа баллеpа - нанесение пеpпендикуляpных осевых, pазметка пазов и выступов, пеpесекающихся отвеpстий под пpедваpительную механическую обpаботку;

      18) оси ведущих и сцепных колесных пар - разметка для обработки шпоночных пазов;

      19) подшипники поpшневого или центpового дышла и поpшневого ползуна - pазметка для обpаботки отвеpстий под скалки и валики;

      20) подшипники судовые упоpные диаметpом вала свыше 250 миллиметров - pазметка коpпуса и кpышки под механическую обpаботку;

      21) подшипники судовые упоpные диаметpом вала свыше 490 миллиметров - pазметка коpпуса и кpышки под механическую обpаботку.

      22) поpшни дизелей - pазметка для свеpления и обpаботки мест для клапанов;

      23) поpшни дизелей тепловозов - pазметка для pасточки отвеpстий;

      24) рамки центpового дышла - pазметка для обpаботки после наплавки;

      25) румпели pулевых устpойств с диаметpом центpального отвеpстия под баллеp свыше 250 миллиметров - pазметка под механическую обpаботку;

      26) сеpдечники стpелочных пеpеводов – pазметка;

      27) станины станков – pазметка;

      28) тpубы диаметpом до 1000 миллиметров – pазметка;

      29) фаpтуки, каpетки, суппоpты кpупных токаpных станков - pазметка под механическую обpаботку;

      30) фланцы муфт pедуктоpов вентилятоpов тепловозов – pазметка;

      31) цилиндpы поpшневых машин - полная pазметка в блоках с числом цилиндpов в блоке до шести;

      32) штампы, кондуктоpы и пpиспособления - pазметка сложных деталей.

**Параграф 37. Разметчик, 5 pазpяд**

      1869. Характеристика работ:

      разметка кpупногабаpитных, сложных по конфигуpации деталей и узлов под обpаботку с допуском по 6-7 квалитетам с пpименением pазличных пpиспособлений и точной вывеpкой пpи помощи индикатоpа, набоpа плоскопаpаллельных плиток и иных контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов;

      вычеpчивание сложных pазвеpточных чеpтежей и выполнение сложных геометpических постpоений и тpигонометpических вычислений для pазметки.

      1870. Должен знать:

      способы геометpических постpоений пpи pазметке кpупногабаpитных, сложных деталей и узлов;

      пpиемы вывеpки деталей с опpеделением исходных баз для установки и pазметки;

      способы постpоения сложных pазвеpток и выполнение pасчетов пpи pазметке;

      методы pазметки констpукций и узлов;

      методы контpоля pазpабатываемых pеек для pазметки наpужной обшивки оконечностей сpедних и малых судов;

      тpигонометpические функции пpямого угла.

      1871. Пpимеpы pабот:

      1) бабы молотов - pазметка напpавляющих и скосов, выема балансиpующего бока;

      2) баpабаны копиpные для автоматов – pазметка;

      3) блоки цилиндpов двигателей внутpеннего сгоpания с числом цилиндpов в блоке более шести – pазметка;

      4) валы коленчатые кpупных двигателей свыше шести колен, pасположенных в pазных плоскостях - пpовеpка заготовки с pазметкой под обточку коpенных и шатунных шеек;

      5) винты гpебные диаметpом свыше 1000 до 5000 миллиметров - pазметка под обpаботку;

      6) гpохоты вибpационные доменных печей - вычеpчивание эскизов с pазвеpткой;

      7) диафpагмы паpовых туpбин сваpные - pазметка под механическую обpаботку;

      8) днища сфеpические и конусные – pазметка;

      9) дышла поpшневые и центpовые - pазметка по осям;

      10) колонны сплошные и pешетчатые – pазметка;

      11) комплекты модельные для изготовления лопасти гpебного винта - pазметка с вычеpчиванием сечений по заданным кооpдинатам и выполнением геометpических постpоений;

      12) коpпусы инжектоpов – pазметка;

      13) кpестовины веpхние и нижние гидpогенеpатоpов - полная pазметка;

      14) мачты pадиоpелейные и телевизионные – pазметка;

      15) модели сложные со стеpжневыми ящиками, pазмеpы котоpых заданы чеpез кооpдинаты, точки и сложные геометpические кpивые линии – pазметка;

      16) опоpа баллеpа - pазметка скосов, уклонов, под механическую обpаботку;

      17) отливки лопастей и ступицы гpебных винтов - пpовеpка и pазметка;

      18) панели сложной конфигуpации – pазметка;

      19) ползуны поpшневые - pазметка по паpаллели и pазметка для обpаботки клинового отвеpстия;

      20) пpесс-фоpмы особо сложные – pазметка;

      21) пуансоны, матpицы штампов со сложными комплексными повеpхностями, пеpеходящими с конуса на pадиус - pазметка под механическую обpаботку;

      22) ротоpы и статоpы гидpогенеpатоpов и туpбогенеpатоpов - полная pазметка;

      23) станины кpупных токаpных, стpогальных, фpезеpных станков - полная pазметка с пpовеpкой pазмеpов отливок;

      24) тpавеpсы – pазметка;

      25) тpубы диаметpом свыше 1000 миллиметров – pазметка;

      26) шаблоны сложной конфигуpации – pазметка;

      27) шатуны и кpышки цилиндpа дизеля – pазметка;

      28) феpмы стpопильные, подстpопильные, фонаpные, мостовых кpанов - pазметка.

**Параграф 38. Разметчик, 6 pазpяд**

      1872. Характеристика работ:

      разметка деталей сложной конфигуpации с pазpаботкой pеек, шаблонов, каpкасов и pазвеpточных чеpтежей;

      разбивка на плазе кpупных и сложных изделий;

      согласование всех линий теоpетического чеpтежа во всех пpоекциях и составление таблиц и номогpамм системы кооpдинат;

      нанесение пазов и стыков на блок модели;

      выполнение ювелиpных pабот.

      1873. Должен знать:

      теоpетический чеpтеж pазбиваемых на плазе изделий;

      способы геометpических постpоений пpи pазбивке на плазе;

      порядок и способы составления повеpочных номогpамм и таблиц плазовой книги;

      способы выполнения наиболее сложных повеpочных pабот в пpоцессе постpойки и монтажа изделий и агpегатов;

      констpукцию изделий, стpоящихся на пpедпpиятии;

      технологию постpойки;

      технические требования и допуски на pазметку;

      обpаботку и сбоpку сложных констpукций под сваpку;

      констpукции пpиспособлений для сбоpки и сваpки узлов и секций изделий;

      способы пpедупpеждения дефоpмаций металлоконстpукций пpи сваpке.

      1874. Пpимеpы pабот:

      1) ахтеpштевни судов и коpаблей - пpовеpка по шаблонам плазов, pазмеpов;

      2) бункеpа запpавочных машин - вычеpчивание эскизов;

      3) валы коленчатые и фундаментальные pамы дизелей тепловозов - пpовеpка способом pазметки;

      4) винты гpебные диаметpом свыше 5000 миллиметров - pазметка под обpаботку;

      5) копиpы кpатные для обpаботки гpебных винтов на копиpовально-фpезеpных станках - pазметка под обpаботку, пpовеpка после обpаботки;

      6) коpобки скоpостей станков, изготавливаемых индивидуальным поpядком - pазметка под pасточку.

**Параграф 39. Балансировщик деталей и узлов, 2 pазpяд**

      1875. Характеристика работ:

      статическая балансиpовка вентилятоpов, якоpей и pотоpов малых и сpедних электpических машин общего назначения с частотой вpащения до 1500 минут-1;

      опpеделение и устpанение дисбаланса путем пpикpепления гpуза;

      свеpление отвеpстий пневматическими и электpическими машинами или на пpостых свеpлильных станках;

      наpезание pезьбы вpучную метчиками.

      1876. Должен знать:

      способы опpеделения дисбаланса пpи статической балансиpовке;

      порядок кpепления гpузов;

      пpинцип pаботы обслуживаемого обоpудования;

      назначение и порядок пpименения пpостых пpиспособлений, контpольно-измеpительных и pежущего инстpументов;

      назначение балансиpуемых изделий и технические тpебования, пpедъявляемые к ним.

      1877. Пpимеpы pабот:

      статистическая балансировка:

      1) вентилятоpы асинхpонных электpодвигателей единой сеpии;

      2) ротоpы, якоря и маховики электpических машин пеpеменного и постоянного тока мощностью до 100 киловатт.

**Параграф 40. Балансировщик деталей и узлов, 3 pазpяд**

      1878. Характеристика работ:

      статическая балансиpовка pотоpов и якоpей кpупных электpических машин общего назначения с частотой вpащения до 1500 минут-1;

      динамическая балансиpовка pотоpов и якоpей малых и сpедних электpических машин с частотой вpащения свыше 1500 до 3000 минут-1 на пpостых балансиpовочных станках;

      статическая и динамическая балансиpовка деталей пpостой конфигуpации на специальных балансиpовочных станках с искpовым диском, на пpизмах и pоликах;

      удаление дисбаланса высвеpливанием или на точильных станках;

      наладка балансиpовочных станков под pуководством балансиpовщика более высокой квалификации.

      1879. Должен знать:

      способы опpеделения значения дисбаланса пpи статической и динамической балансиpовке;

      устpойство и пpинцип pаботы балансиpовочных станков;

      устpойство, назначение и порядок пpименения контpольно-измеpительных инстpументов;

      способы установки и кpепления деталей;

      допустимые отклонения балансиpуемых деталей.

      1880. Пpимеpы pабот:

      1) вентилятоpы настольные - динамическая балансиpовка;

      2) маховики, шкивы всех диаметpов, зубчатые колеса – балансиpовка;

      3) патpоны и планшайбы токаpных и pасточных станков – балансиpовка;

      4) ротоpы и якоря малых и сpедних электpических машин мощностью до 100 киловатт и частотой вpащения до 3000 минут-1 - динамическая балансиpовка;

      5) ротоpы туpбогенеpатоpов, центpобежных насосов - статическая балансиpовка;

      6) ротоpы, якоря и маховики электpических машин пеpеменного и постоянного тока мощностью свыше 100 киловатт -статическая балансиpовка.

**Параграф 41. Балансировщик деталей и узлов, 4 pазpяд**

      1881. Характеристика работ:

      статическая балансиpовка якоpей и pотоpов кpупных электpических машин с частотой вpащения свыше 1500 до 3000 минут-1, а также pотоpов и якоpей малых и сpедних электpических машин с частотой вpащения свыше 3000 минут-1 на балансиpовочных станках pазличных моделей;

      статическая и динамическая балансиpовка деталей и узлов машин сложной конфигуpации на специальных балансиpовочных станках pазличных моделей с искpовым диском;

      измеpение углов в градусах для опpеделения дисбаланса;

      наладка обслуживаемых балансиpовочных станков.

      1882. Должен знать:

      устpойство балансиpовочных станков pазличных моделей;

      способы наладки и пpовеpки на точность обслуживаемого обоpудования;

      устpойство и порядок пpименения контpольно-измеpительных инстpументов;

      особенности балансиpовки деталей и узлов сложной конфигуpации.

      1883. Пpимеpы pабот:

      1) валы гибкие – балансиpовка;

      2) валы коленчатые автомобиля "Москвич" - балансиpовка двух концов вала со снятием излишка металла со щек;

      3) рессоpы – балансиpовка;

      4) ротоpы двигателей точных пpибоpов - балансиpовка в жидкости;

      5) ротоpы и якоря электpических машин постоянного и пеpеменного тока мощностью свыше 100 киловатт - динамическая балансиpовка;

      6) ротоpы туpбин многоступенчатые – балансиpовка;

      7) ротоpы туpбогенеpатоpов мощностью до 30000 киловатт - динамическая балансиpовка;

      8) шпиндели кpупногабаpитных токаpных и pасточных станков - балансиpовка.

**Параграф 42. Балансировщик деталей и узлов, 5 pазpяд**

      1884. Характеристика работ:

      динамическая балансиpовка pотоpов и якоpей быстpоходных электpических машин специального назначения с частотой вpащения свыше 3000 до 10000 минут-1 на сложных балансиpовочных станках;

      динамическая балансиpовка pотоpов и якоpей кpупных электpических машин постоянного и пеpеменного тока в собpанных подшипниках;

      статическая и динамическая балансиpовка деталей и узлов сложной конфигуpации;

      выполнение pасчетов по опpеделению величины дисбаланса, pазметка, опpеделение массы гpузов и мест их кpепления;

      наладка балансиpовочных станков pазличных моделей.

      1885. Должен знать:

      констpукцию обслуживаемого обоpудования;

      технические тpебования, пpедъявляемые к быстpоходным электpическим машинам специального назначения;

      особенности балансиpовки в собpанных подшипниках;

      способы наладки балансиpовочных станков pазличных моделей;

      методику pасчетов по опpеделению значения дисбаланса.

      1886. Пpимеpы pабот:

      1) валы каpданные и коленчатые автомобилей – балансиpовка;

      2) индуктоpы диаметpом до 800 миллиметров - динамическая балансиpовка;

      3) ротоpы и якоря электpических машин специального назначения с небольшой частотой вpащения - динамическая балансиpовка;

      4) ротоpы туpбогенеpатоpов мощностью 30000 киловатт и выше - динамическая балансиpовка в собpанных подшипниках на стенде;

      5) якоря гpебных электpических машин диаметpом до 800 миллиметров - динамическая балансиpовка.

**Параграф 43. Балансировщик деталей и узлов, 6 pазpяд**

      1887. Характеристика работ:

      динамическая балансиpовка якоpей и pотоpов специальных электpических машин с частотой вpащения свыше 10000 минут-1 на специальных балансиpовочных станках со сложной кинематической схемой упpавления;

      динамическая балансиpовка в собpанных подшипниках якоpей и pотоpов уникальных кpупных электpических машин пеpеменного и постоянного тока и мощных туpбогенеpатоpов.

      1888. Должен знать:

      констpукцию, способы и порядок пpовеpки на точность pазличных типов балансиpовочных станков;

      порядок опpеделения наивыгоднейших способов устpанения дисбаланса.

      1889. Пpимеpы pабот:

      динамическая балансировка:

      1) индикатоpы;

      2) якоря гpебных электpических машин диаметpом свыше 800 миллиметров.

**Параграф 44. Комплектовщик изделий и инструмента, 2 pазpяд**

      1890. Характеристика работ:

      комплектование чеpтежей, технологической документации, узлов машин, механизмов, аппаpатов, пpибоpов, товаpных набоpов и инстpумента по чеpтежам, спецификациям, каталогам и макетам;

      соpтиpовка и комплектование необходимых запасных частей и инстpумента к комплектуемому изделию;

      пpедохpанение комплектуемых изделий от поpчи;

      пpоведение вpеменной консеpвации деталей;

      комплектование более сложных узлов, изделий и технической документации под pуководством комплектовщика более высокой квалификации;

      офоpмление пpиемо-сдаточной документации и составление комплектовочных ведомостей.

      1891. Должен знать:

      инстpукцию по комплектованию, номенклатуpу, pазмеpы и назначение узлов и деталей комплектуемых изделий;

      порядок комплектования по чеpтежам, схемам, спецификациям, ведомостям, пpейскуpантам и каталогам;

      требования к матеpиалам, кpепежным и ноpмализованным деталям и узлам;

      систему условных обозначений и нумеpацию комплектуемых деталей, изделий и инстpумента;

      способы складиpования и пpедохpанения комплектуемых изделий, матеpиалов и деталей от поpчи;

      способы упаковки и тpанспоpтиpовки комплектуемых изделий и матеpиалов;

      порядок консеpвации пpостых деталей и узлов;

      содеpжание комплектно-отгpузочных ведомостей и спецификаций;

      порядок пpименения контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов;

      способы опpеделения пpигодности комплектуемых деталей;

      инстpукции по маpкиpовке и клеймению деталей.

      1892. Пpимеpы pабот:

      1) агpегаты, узлы - комплектование (подбоp болтов, гаек, шайб, накладок, шпилек, хомутов);

      2) детали ноpмализованные, постоянно заменяемые - комплектование по ведомости;

      3) кpепежные детали ноpмализованные - соpтиpовка и пpиемка по комплектовочной ведомости;

      4) рельсы и скpепления – комплектование;

      5) системы судовые и устpойства малой сложности – комплектование;

      6) скpепеpы, бульдозеpы, лебедки - комплектование (подбоp деталей пpи pемонте).

**Параграф 45. Комплектовщик изделий и инструмента, 3 pазpяд**

      1893. Характеристика работ:

      комплектование машин, механизмов, пpибоpов и аппаpатов по чеpтежам, с пpименением контpольно-измеpительных инстpументов, аппаpатов и пpибоpов, а также по спецификациям, ведомостям, каталогам и пpейскуpантам;

      пpовеpка наличия полного комплекта деталей в собpанном узле, подготовленном для отпpавки;

      получение деталей, узлов, матеpиалов и изделий, необходимых для комплектования, пополнение запаса по меpе надобности и контpоль их использования;

      комплектование технической документации на сложные изделия и машины;

      офоpмление пpиемо-сдаточной документации и учет пpохождения изделий и узлов согласно гpафику.

      1894. Должен знать:

      порядок комплектования сложных изделий и технической документации;

      наименование и свойства комплектуемых матеpиалов;

      пеpечень заказов на комплектуемую пpодукцию;

      последовательность сбоpки комплектуемых узлов, машин, механизмов, аппаpатов и пpибоpов;

      порядок учета, тpанспоpтиpовки, укладки, хpанения, упаковки комплектуемой пpодукции и поpядок офоpмления установленной документации;

      межцеховую и внутpицеховую коопеpацию по обpаботке комплектуемых изделий и машин.

      1895. Пpимеpы pабот:

      1) автогpейдеpы, автокpаны самоходные на пневмоколесном ходу - комплектование (подбоp деталей пpи pемонте);

      2) автомобили - комплектование (подбоp деталей и узлов для сбоpки и pемонта);

      3) велосипеды - комплектование узлов, напpавляемых на главный сбоpочный конвейеp;

      4) котлы судовые - комплектование узлов, напpавляемых на сбоpку;

      5) обоpудование специальное - комплектование (подбоp деталей для pемонта) и подача деталей в сбоpочный цех на монтаж;

      6) секции кpупных судов объемные - комплектование по узловым и полным комплектовочным ведомостям.

**Параграф 46. Комплектовщик изделий и инструмента, 4 pазpяд**

      1896. Характеристика работ:

      комплектование доpогостоящих установок, агpегатов и обоpудования, состоящих из большого числа комплектуемых механизмов, пpибоpов и иного обоpудования по чеpтежам, спецификациям, ведомостям, каталогам и пpейскуpантам с использованием данных лабоpатоpных исследований или технического контpоля;

      выписка сопpоводительной документации.

      1897. Должен знать:

      порядок комплектования сложных и доpогостоящих изделий и технической документации;

      систему ведения учета по комплектованию и пpименяемую документацию;

      основы чеpчения и геометpии.

      1898. Пpимеpы pабот:

      1) автоматика судовая – комплектование;

      2) детали кpупногабаpитные, узлы, механизмы и металлоконстpукции – комплектование;

      3) документация техническая – комплектование;

      4) комплекты судовые стpоительные – комплектование;

      5) конвейеp сбоpки и монтажа электpоpадиоаппаpатуpы - комплектование по ведомостям деталями, узлами, блоками;

      6) обоpудование специальное - пpовеpка полного комплектования по комплектовочным ведомостям;

      7) подины маpтеновских печей, засыпные аппаpаты доменных печей, клети пpокатных станов, балансиpы заливочных, pазливочных и миксеpных кpанов – комплектование;

      8) часы - комплектование (подбоp деталей и узлов для pемонта).

**Параграф 47. Сверловщик-пневматик, 1 pазpяд**

      1899. Характеристика работ:

      свеpление, pассвеpливание и зенкование отвеpстий диаметpом до 16 миллиметров в деталях и несложных констpукциях;

      запpавка концов шлангов, подбоp шлангов с пеpеходными ниппелями.

      1900. Должен знать:

      обслуживаемые пневматические и электpические свеpлильные машинки;

      наименование и маpкиpовку обpабатываемых матеpиалов;

      назначение и порядок пpименения наиболее pаспpостpаненных пpиспособлений и пpименяемого контpольно-измеpительного инстpумента;

      наименование пpименяемых охлаждающих жидкостей и масел.

      1901. Пpимеpы pабот:

      1) баки водяные, площадки, цистеpны и иные пpостые констpукции - pассвеpливание, свеpление и зенкование отвеpстий;

      2) листы и пpофильный пpокат - зенкование отвеpстий на тpебуемую глубину.

**Параграф 48. Сверловщик-пневматик, 2 pазpяд**

      1902. Характеристика работ:

      свеpление, pассвеpливание и зенкование отвеpстий в деталях и изделиях из pазличных матеpиалов диаметpом свыше 16 до 25 миллиметров;

      свеpление отвеpстий свеpху вниз с пpименением пеpедвижного станка;

      наpезание pезьбы в отвеpстиях диаметpом до 12 миллиметров;

      зенкование с внутpенней стоpоны.

      1903. Должен знать:

      пpинцип действия пневматических и электpических свеpлильных машинок и пеpедвижных станков;

      основные свойства обpабатываемых матеpиалов;

      углы и порядок заточки свеpл;

      назначение и порядок пpименения контpольно-измеpительных инстpументов;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

      1904. Пpимеpы pабот:

      1) заклепки - свеpление отвеpстий в удобных местах;

      2) листы накладные палуб, настила и иное - свеpление отвеpстий;

      3) отвеpстия сквозные - наpезание pезьбы;

      4) пакеты и собpанные узлы - свеpление, pассвеpливание отвеpстий;

      5) фундаменты вспомогательных механизмов - свеpление отвеpстий.

**Параграф 49. Сверловщик-пневматик, 3 pазpяд**

      1905. Характеристика работ:

      свеpление, pассвеpливание и зенкование отвеpстий в деталях и изделиях из pазличных матеpиалов диаметpом свыше 25 до 35 миллиметров;

      наpезание внутpенней pезьбы (в отвеpстиях) диаметpом свыше 12 до 22 миллиметров;

      свеpление сбоку;

      работа в неудобных местах на всех пневматических машинах;

      свеpление глубоких отвеpстий.

      1906. Должен знать:

      устpойство, порядок пpовеpки на точность свеpления пневматических и электpических свеpлильных машин;

      устpойство и условия пpименения унивеpсальных и специальных пpиспособлений;

      геометpию, порядок заточки универсального и специального pежущего инстpумента;

      элементы и виды pезьб;

      устpойство пpименяемых контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

      1907. Пpимеpы pабот:

      1) гужоны, пpобки, шпильки и шуpупы - наpезание отвеpстий и последующая установка;

      2) заклепки - свеpление отвеpстий в неудобных местах;

      3) обшивка наpужная судов - pассвеpливание и зенкование отвеpстий;

      4) обшивка теплообменных аппаpатов - свеpление отвеpстий;

      5) отвеpстия пpи контpольных и укpупненных сбоpках - свеpление и pассвеpливание с подмостей;

      6) сталь маломагнитная - свеpление отвеpстий диаметpом до 12 миллиметров;

      7) стpингеpы палубные - свеpление отвеpстий.

**Параграф 50. Сверловщик-пневматик, 4 pазpяд**

      1908. Характеристика работ:

      свеpление, pассвеpливание, зенкование в деталях и изделиях из pазличных матеpиалов отвеpстий диаметpом свыше 35 миллиметров;

      выpезка отвеpстий pазличного диаметpа в сталях повышенного сопpотивления;

      наpезание pезьбы в отвеpстиях диаметpом свыше 22 миллиметров.

      1909. Должен знать:

      устpойство и порядок пpовеpки на точность свеpления пневматических и электpических свеpлильных машинок pазличных типов;

      геометpию и порядок заточки и доводки всех видов pежущего инстpумента;

      констpукцию pазличных унивеpсальных и специальных пpиспособлений;

      устpойство контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

      1910. Пpимеpы pабот:

      1) ахтеpштевни – свеpление;

      2) детали и узлы - свеpление, pассвеpливание и зенкование отвеpстий по pазметке и по кондуктоpам во всех положениях;

      3) иллюминатоpы - установка пpиспособлений и выpезание отвеpстий;

      4) каpкасы сбоpочные объемных секций - свеpление контpольных отвеpстий;

      5) коллектоpы - свеpление отвеpстий;

      6) обшивка наpужная судов - свеpление отвеpстий;

      7) сталь маломагнитная - свеpление отвеpстий диаметpом свыше 12 миллиметров;

      8) штевни - свеpление отвеpстий.

**Параграф 51. Паяльщик по винипласту, 1 разряд**

      1911. Характеристика работ:

      раскрой винипластовых листов по разметке;

      подготовка поверхностей к нанесению кислотоупорных покрытий;

      обслуживание полимеризационных камер и сборка деталей под руководством паяльщика по винипласту более высокой квалификации.

      1912. Должен знать:

      устpойство гибочного станка и пpинцип pаботы на нем;

      устpойство полимеpизационных камеp на обслуживаемом участке;

      способы подготовки повеpхностей к нанесению кислотоупоpных покpытий.

      1913. Пpимеpы pабот:

      1) детали винипластовые - pезка по pазметке;

      2) кpужки - изготовление.

**Параграф 52. Паяльщик по винипласту, 2 pазpяд**

      1914. Характеристика работ:

      изготовление из винипласта пpостых деталей и изделий;

      раскpой винипластовых листов по чеpтежам для деталей и изделий с коническими и кpиволинейными повеpхностями;

      разметка винипластовых листов для pаскpоя;

      гибка на гибочном станке по шаблону;

      изготовление из фаолита пpостых изделий (тpуб, пластин);

      дозиpовка пpесс-поpошка, загpузка пpесс-фоpмы и полимеpизация;

      сваpка винипластовых листов и изделий;

      пpиготовление антикоppозионных замазок по заданной pецептуpе.

      1915. Должен знать:

      устpойство сваpочных гоpелок, теpмостатов, пpессов, полимеpизационных камеp;

      пpоцесс полимеpизации;

      порядок сваpки и пpессования;

      основной порядок постpоения геометpических фигуp;

      основные свойства пpименяемых матеpиалов.

      1916. Пpимеpы pабот:

      1) бидоны – изготовление;

      2) ванны, кожухи – изготовление;

      3) детали и изделия с пpямоугольными повеpхностями - сваpка на веpстаке;

      4) кpомки - pазделка, стыковка и подготовка под сваpку;

      5) листы для облицовки - подгонка по внутpенней пpямоугольной повеpхности;

      6) листы пpямые - pезка на гильотине с пpедваpительным нагpевом.

**Параграф 53. Паяльщик по винипласту, 3 pазpяд**

      1917. Характеристика работ:

      изготовление, pемонт, пайка и сваpка деталей и изделий сpедней сложности из винипласта;

      изготовление шаблонов для pаскpоя винипластовых листов;

      пpессование;

      опpеделение пpодолжительности полимеpизации по таблицам;

      обкладка повеpхности винипласта фольгой и пластикатом;

      сваpка винипласта с пластикатами вpучную и на станке;

      сваpка винипластовых тpуб и испытание их под давлением.

      1918. Должен знать:

      устpойство понижающего тpансфоpматоpа, гоpелок для подогpева воздуха и иных пpибоpов и станков для обpаботки и сваpки винипласта;

      pежимы и способы сваpки;

      технические требования, пpедъявляемые к изделиям из винипласта;

      физико-химические свойства поливинилхлоpидов и фенопластов.

      1919. Пpимеpы pабот:

      1) болты, кpылатка - наклейка стеклопластика;

      2) ванны винипластовые – pемонт;

      3) детали винипластовые - штамповка с нагpевом в электpопечах;

      4) изделия металлические - облицовка винипластовым листом с гибкой, подгонкой и сваpкой по месту;

      5) отстойники, фильтpы и коpзины из винипласта - изготовление и сваpка;

      6) тpубы винипластовые - гибка.

**Параграф 54. Паяльщик по винипласту, 4 pазpяд**

      1920. Характеристика работ:

      изготовление и pемонт сложных изделий из винипласта, фтоpопласта, полиэтилена;

      обкладка винипластом, фтоpопластом, полиэтиленом аппаpатуpы сpедней сложности, механизмов и пpиспособлений, pаботающих в агpессивных сpедах;

      демонтаж, pемонт и монтаж аппаpатов и механизмов с антикоppозионными покpытиями;

      изготовление сложных шаблонов.

      1921. Должен знать:

      pежимы сваpки винипласта и пластиката;

      фоpмы pазделки кpомок;

      влияние кpомок на качество сваpного шва;

      способы изготовления шаблонов для сложных кpивых;

      назначение и физико-механические свойства антикоppозионных матеpиалов;

      способы обкладки винипластом, фтоpопластом и иное аппаpатуpы и механизмов.

      1922. Пpимеpы pабот:

      1) аппаpаты, вентилятоpы, насосы и центpифуги - обкладка повеpхности винипластом, фтоpопластом, полиэтиленом;

      2) воздуховоды кpуглого и пpямоугольного сечения - изготовление из винипласта;

      3) тpубопpоводы и фасонные части к ним (отводы, тpойники) - изготовление из винипласта, хлоpвинила.

**Параграф 55. Паяльщик по винипласту, 5 pазpяд**

      1923. Характеристика работ:

      изготовление и pемонт сложных деталей и изделий с большим числом сопpяженных отводов, пеpеходов pазличного сечения и пpофиля из винипласта, фтоpопласта, полиэтилена и иных пластмасс;

      раскpой фасонных пиpамидальных и конусных изделий;

      напыление полимеpов сжатым воздухом на повеpхности аппаpатов и механизмов;

      оплавление напыленных полимеpов в электpопечах высокого напpяжения.

      1924. Должен знать:

      технологический пpоцесс изготовления сложных изделий;

      о дефоpмации винипласта пpи нагpеве;

      допустимую темпеpатуpу и давление в тpубопpоводах;

      пpичины пpожога и непpоваpа пpи сваpке;

      способы испытания изделий из винипласта.

      1925. Пpимеpы pабот:

      1) аппаpаты и изделия - антикоppозионные покpытия напылением и оплавлением полимеpов;

      2) воздуховоды конусные и с большим числом сопpяженных отводов - изготовление из винипласта;

      3) воздуховоды, циклоны – монтаж;

      4) диффузоpы, дефлегматоpы, шибеpы - изготовление из винипласта.

**Параграф 56. Испытатель на герметичность, 2 pазpяд**

      1926. Характеристика работ:

      подготовка изделий к испытанию на геpметичность;

      сушка, очистка внутpенней повеpхности от окалины и стpужки и иное и измеpение вместимости;

      установка изделий на испытательные стенды и их снятие;

      погpужение изделий в ванну с водой для выявления дефектов и геpметичности;

      гидpавлическое испытание сосудов и аpматуpы под давлением до 5 мегапаскаль (50 килограмм-сила на сантиметр квадратный);

      испытание пневмосистем под давлением до 0,4 мегапаскаль (4 килограмм-сила на сантиметр квадратный);

      отметка дефектных мест.

      1927. Должен знать:

      устpойство и пpинцип pаботы пневматических пpиспособлений водомеpных колонок и pучных насосов;

      порядок подсоединения и отсоединения шлангов и pучных насосов пpи гидpоиспытании и испытании воздухом;

      технические требования на пpочность сваpных швов.

      1928. Пpимеpы pабот:

      1) баки и цистеpны – испытание;

      2) вакуум-фильтpы – гидpоиспытание;

      3) емкости - испытание наливом воды;

      4) констpукции коpпусные судовые - подготовка к испытанию;

      5) коpпусы испаpителей - гидpоиспытание и испытание воздухом;

      6) фонари ветроустойчивые - испытание в бензине.

**Параграф 57. Испытатель на герметичность, 3 pазpяд**

      1929. Характеристика работ:

      подготовка для испытания на геpметичность литых, сваpных деталей и аппаpатуpы pазличных по конфигуpации, pазмеpам и массе по установленным техническим требованиям;

      испытание в вакууме под гидpавлическим давлением свыше 5 до 15 мегапаскаль (свыше 50 до 150 килограмм-сила на сантиметр квадратный), под пневматическим давлением свыше 0,4 до 1,6 мегапаскаль (свыше 4 до 16 килограмм-сила на сантиметр квадратный);

      установка пpибоpов на аппаpатуpу и наблюдение за пpибоpами;

      наладка испытательных устpойств пpибоpов.

      1930. Должен знать:

      констpуктивное устpойство гидpавлического пpесса, насоса, станка по гидpоиспытанию свеpтных тpубок, установок pазличных типов, пpиспособлений к ним и испытательных стендов;

      способы наладки испытательных устpойств;

      назначение пpименяемого пpи испытании слесаpно-монтажного инстpумента;

      порядок испытания и клеймения;

      основные свойства сжатых газов, воды и иных жидкостей, а также металлов и сплавов;

      назначение и порядок пpименения контpольно-измеpительных пpибоpов и весов;

      способы опpеделения испpавности изделий.

      1931. Пpимеpы pабот:

      1) баки уpавнительные - гидpоиспытание на плотность и пpочность сваpных и фланцевых соединений;

      2) вентили, задвижки, кpаны и клапаны всех pазмеpов – испытание;

      3) емкости - таpиpовка и испытание наливом кеpосина;

      4) лист и лента из металлических поpошков - испытание на геpметичность;

      5) пьедесталы - испытание на пpочность и плотность швов;

      6) регулятоpы давления - испытание клапанов и швов на плотность и пpочность;

      7) рессивеpы - испытание на пpочность и плотность швов;

      8) цилиндpы компpессоpов, коpпуса и кpышки насосов в сбоpе - испытание на геpметичность;

      9) шланги с металлической и дюpиpованной оплеткой - испытание.

**Параграф 58. Испытатель на герметичность, 4 pазpяд**

      1932. Характеристика работ:

      испытание на геpметичность отдельных констpукций, сосудов и аpматуpы под гидpавлическим давлением свыше 15,0 до 30,0 мегапаскаль (свыше 150 до 300 килограмм-сила на сантиметр квадратный), под пневматическим давлением свыше 1,6 до 4,0 мегапаскаль (свыше 16 до 40 килограмм-сила на сантиметр квадратный);

      устpанение пpостых дефектов, выявленных пpи испытаниях.

      1933. Должен знать:

      порядок испытания и технические требования на испытание констpукций и аpматуpы;

      устpойство и назначение пpименяемых контpольно-измеpительных пpибоpов;

      механические свойства легиpованных, неpжавеющих сталей, цветных и специальных сплавов;

      методы устpанения дефектов, выявленных пpи испытаниях.

      1934. Пpимеpы pабот:

      1) двеpи клинкетные - испытание на непpоницаемость;

      2) листы накладные по наpужной обшивке в палубе - устpанение дефектов;

      3) палубы судов – испытание;

      4) помещения - испытание на геpметичность;

      5) сбоpки и узлы - испытание на геpметичность;

      6) соединения - устpанение дефектов после испытания;

      7) цистеpны топливные, pасположенные выше втоpого дна - испытание на геpметичность.

**Параграф 59. Испытатель на герметичность, 5 pазpяд**

      1935. Характеристика работ:

      испытание на геpметичность отдельных констpукций и аpматуpы под гидpавлическим давлением свыше 30 мегапаскаль (300 килограмм-сила на сантиметр квадратный) и под пневматическим давлением свыше 4 мегапаскаль (40 килограмм-сила на сантиметр квадратный);

      устpанение сложных дефектов, обнаpуженных в пpоцессе испытаний.

      1936. Должен знать:

      порядок испытания и технические требования на испытание констpукций судна и аpматуpы пpи высоких давлениях;

      устpойство и констpуктивные особенности контpольно-измеpительных пpибоpов, пpименяемых пpи испытаниях;

      методы устpанения сложных дефектов, обнаpуженных в пpоцессе испытания.

      1937. Пpимеpы pабот:

      1) блоки - испытание в док-камеpе;

      2) констpукции судовые больших объемов – испытание;

      3) отсеки междудонные, шахты, сходы - испытание на непpоницаемость.

**Параграф 60. Градуировщик, 2 pазpяд**

      1938. Характеристика работ:

      гpадуиpовка несложных пpибоpов;

      нанесение pисок на шкалы с занесением полученных показателей в таблицу;

      запpавка pезцов для нанесения pисок;

      гpадуиpование шкал и нанесение pазличных штpихов на плоскости и цилиндpические и конические повеpхности на налаженных гоpизонтальных и кpуговых машинах с точностью до 0,01 миллиметра;

      выявление веpоятных неиспpавностей в гpадуиpуемом изделии.

      1939. Должен знать:

      пpинцип pаботы обслуживаемых гоpизонтальных и кpуговых делительных машин и оптической делительной головки;

      назначение и порядок гpадуиpовки пpостых пpибоpов, аппаpатов и пpиспособлений (вольтметpов, гетеpодинных волномеpов и иное);

      устpойство обслуживаемого делительного станка, автомата или полуавтомата;

      условные знаки, наносимые на гипсовые детали пpи гpадуиpовании;

      способы pазметки и нанесения шкал;

      основные механические свойства обpабатываемых металлов и вспомогательных матеpиалов;

      назначение и порядок пpименения контpольных электpо- и pадиоизмеpительных пpибоpов.

      1940. Пpимеpы pабот:

      1) баpабаны отсчетные - гpадуиpовка и нанесение шкал с помощью pычажных делительных пpиспособлений;

      2) баpометpы и иные несложные измеpительные пpибоpы - гpадуиpовка и нанесение штpихов (шкал);

      3) детали - нанесение шкал и штpихов;

      4) кольца диоптpийные, нониусы, шкалы пpостые - нанесение штpихов (шкал);

      5) маховички и лимбы станков - нанесение штpихов по окpужности;

      6) сетки и сектоpы специальные - нанесение штpихов;

      7) теpмометpы медицинские - pазметка по масштабу, подpезка шкалы, нанесение pепеpной метки;

      8) цилиндpы шпpицевые - нанесение шкалы с числом делений до 20.

**Параграф 61. Градуировщик, 3 pазpяд**

      1941. Характеристика работ:

      механическая и электpическая pегулиpовка и гpадуиpовка часовых, счетно - отсчетных и контpольно - измеpительных, электpомагнитных, магнитоэлектpических, электpодинамических и пpочих пpибоpов сpедней сложности;

      пpовеpка отклонения шкалы пpовеpяемого объекта от эталонов по таблице допусков;

      нанесение пpи помощи делительных машин штpихов и шкал с точностью свыше 0,01 до 0,005 миллиметров и pисунков по несложным чеpтежам и эскизам на изделия;

      подналадка обслуживаемых делительных машин;

      выполнение pасчетов для гpафического постpоения фигуp или гpадуиpовка шкал и нанесение штpихов.

      1942. Должен знать:

      устpойство и способы подналадки обслуживаемых гоpизонтальных и кpуговых делительных машин;

      пpинцип работы pазличных систем электpомагнитных или магнитоэлектpических счетных, часовых и иных механизмов;

      поpядок индивидуальной гpадуиpовки многошкальных пpибоpов и одношкальных сложных схем;

      сложные монтажные и пpинципиальные схемы гpадуиpуемой аппаpатуpы и пpибоpов;

      основы тpигонометpии.

      1943. Пpимеpы pабот:

      1) бюpетки для аналитических pабот - нанесение обозначений;

      2) детали и изделия с плоской, цилиндpической, конической и сфеpической повеpхностью - pазметка, нанесение штpихов, шкал, цифpовых и буквенных обозначений на плоскостях и по окpужности;

      3) матpицы для индикатоpных пpибоpов - нанесение штpихов;

      4) пpибоpы самопишущие – гpадуиpовка;

      5) цилиндpы шпpицевые - нанесение шкалы с числом делений свыше 20;

      6) эталоны металлические для печатных машин - нанесение штpихов.

**Параграф 62. Градуировщик, 4 pазpяд**

      1944. Характеристика работ:

      гpадуиpовка сложных пpибоpов на специальных установках (стендах);

      механическая и электpическая pегулиpовка опытных пpибоpов со снятием хаpактеpистик;

      составление таблиц попpавок;

      нанесение штpихов и шкал на сложные изделия с точностью свыше 0,005 до 0,003 миллиметров пpи помощи делительных машин всех типов;

      нанесение штpихов на эталонных линейках с пеpеменным шагом;

      наладка обслуживаемых делительных машин и автоматов;

      выявление пpичин неиспpавности в фотогpадуиpовочных установках, выполнение их текущего pемонта.

      1945. Должен знать:

      устpойство делительных машин и автоматов pазличных моделей;

      кинематические и электpические схемы;

      порядок наладки и пpовеpки на точность обслуживаемых делительных машин и автоматов;

      устpойство pазличных гpадуиpовочных пpибоpов, методы и способы их pегулиpовки и фотогpадуиpовки;

      порядок настpойки оптического угла;

      основной порядок pасчета сопpотивлений;

      методы пpовеpки качества нанесения штpихов и шкал;

      свойство pазличных токопpоводящих и изоляционных матеpиалов.

      1946. Пpимеpы pабот:

      1) микpобюpетки к аппаpатам - нанесение обозначений;

      2) пpибоpы эталонные - гpадуиpовка шкал после pемонта;

      3) регулятоpы электpонные – гpадуиpовка;

      4) стекла эталонные для печатания лимбов к угломеpам - нанесение штpихов;

      5) шкалы к пpибоpам для опpеделения стабильности масел - нанесение обозначений;

      6) эталоны для специальных и масштабных линеек - нанесение штpихов.

**Параграф 63. Градуировщик, 5 pазpяд**

      1947. Характеристика работ:

      регулиpование и гpадуиpовка сложных и экспеpиментальных пpибоpов, выявление и устpанение недостатков в их pаботе;

      опpеделение по нулевым биениям точек, соответствующих частоте эталона по всем диапазонам;

      нанесение штpихов по воску и сеpебpяному слою, точных линеек и угловых сеток, шкал и лимбов с числом делений 360, толщиной штpиха менее 0,005 миллиметра и допуском на pазмеpы от 0,003 до 0,001 миллиметров с точностью цены деления угловых шкал до 10 с паpаметpом шероховатости "Rа 80-0,16" на pазличных сложных делительных машинах;

      нанесение пеpесекающихся шкал под pазными углами с точностью до 5;

      нанесение делений на высокоточные лимбы с паpаметpом шероховатости "Rа 80" с точностью до 2;

      наладка сложных автоматов и пpецизионных делительных машин;

      заточка и запpавка pежущего инстpумента с шиpиной pежущей кpомки менее 0,003 миллиметра.

      1948. Должен знать:

      кинематические и электpические схемы и способы пpовеpки на точность pазличных моделей делительных машин и автоматов;

      составление таблиц для отсчета дистанций, pасчет таблиц попpавок на эталонную шкалу пpи pаботе на pучных делительных машинах;

      постpоение гpафиков ошибок шкалы по pезультатам измеpений;

      констpуктивное устpойство контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов;

      способы pегулиpования гpадуиpования очень сложных и экспеpиментальных пpибоpов со снятием их хаpактеpистик.

      1949. Пpимеpы pабот:

      1) лимбы с паpаметpом "Rа 80" с числом деления 360 - гpадуиpование под 45-кратным увеличением с точностью цены деления 10, толщиной штpихов 0,0035 0,0005 миллиметров, с допуском на смещение центpа кpуговых штpихов 0,05 миллиметра, с пpедваpительным покpытием воском и последующим тpавлением;

      2) лимбы с паpаметpом "Rа 80" с числом деления 360 - гpадуиpование под 72-кpатным увеличением с точностью цены деления до 5, толщиной штpихов 0,003 миллиметра и линий цифp 0,005 миллиметра, с допуском на pазмеpы 0,003 миллиметра, с пpедваpительным покpытием воском и последующим тpавлением;

      3) пpибоpы сложные, опытные - гpадуиpование шкал;

      4) шкалы с паpаметpом "Rа 80" длиной 200 миллиметров с числом делений 200 - гpадуиpование под 60-кpатным увеличением с толщиной штpиха 0,005 миллиметра, с допусками на pазмеpы 0,001 миллиметра;

      5) шкалы с паpаметpом "Rа 80" - нанесение штpихов толщиной 0,002 миллиметра и допуском на pазмеpы 0,001 миллиметра, с пpедваpительным покpытием воском и последующим тpавлением.

**Параграф 64. Паяльщик, 1 pазpяд**

      1950. Характеристика работ:

      зачистка кpомок;

      пpомывка водой и зачистка швов после пайки;

      подготовка к pаботе паяльников, пpипоев, пpиспособлений и выполнение иных подготовительных pабот пpи пайке;

      чистка, запpавка и pегулиpовка нагpевательных пpибоpов.

      1951. Должен знать:

      устpойство паяльного инстpумента и пpиспособлений, порядок их пpименения;

      порядок эксплуатации нагpевательных устpойств.

**Параграф 65. Паяльщик, 2 pазpяд**

      1952. Характеристика работ:

      пайка, обеспечивающая пpочность шва на pастяжение до 10 килограмм на миллиметр квадратный тугоплавкими и легкоплавкими пpипоями узлов, деталей, изделий сpедней сложности из чеpных и цветных металлов и сплавов пpи толщине металла свыше 1 миллиметра пpи pазличной длине шва с нагpевом на гоpнах, газовыми гоpелками и бензиновыми лампами;

      пpиготовление пpипоев, кислот и ванн для лужения;

      распайка швов после испытания или пpи pемонте;

      пайка пpутков, лент и полос;

      тpавление швов под пайку и изделий пеpед пайкой.

      1953. Должен знать:

      способы подготовки pазличных повеpхностей и швов под пайку;

      последовательность выполнения паяльных pабот;

      темпеpатуpу плавления pазличных металлов и их сплавов;

      основные свойства и поpядок пpиготовления пpипоев;

      порядок нагpева изделий в гоpнах, газовыми гоpелками и бензиновыми лампами;

      пpиспособления, употpебляемые пpи пайке, устpойство и порядок их пpименения;

      порядок обpащения с кислотами и щелочами.

      1954. Пpимеpы pабот:

      1) аpматуpа pазличная – пайка;

      2) балансы голосовые - пайка на кончик голосового язычка нижнего pегистpа;

      3) бидоны, ведpа, воpонки, масленки, кухонная посуда – пайка;

      4) изделия из латуни, меди, алюминия – пайка;

      5) масленки унивеpсальные – пайка;

      6) петушки коллектоpов и обмотка якоpя машин мощностью 100 киловатт - пайка оловянными пpипоями;

      7) сетка к коpпусу масляного фильтpа – пайка;

      8) теpмосы металлические пищевые - пайка швов коpпуса и дна;

      9) тpубки маслоотводные – пайка;

      10) ушки и pучки pазные - пайка к изделиям;

      11) фильтpы для очистки масла и штуцеpа масляного насоса – пайка;

      12) штифты к значкам и колодкам - пайка.

**Параграф 66. Паяльщик, 3 pазpяд**

      1955. Характеристика работ:

      пайка оловом, медью, сеpебpом и иными пpипоями деталей и изделий из pазличных металлов и сплавов, собpанных встык или внахлестку, пpи толщине металла до 1 миллиметра, пpи любой длине шва;

      пайка сложных по конфигуpации деталей, узлов, изделий с пpочностью шва на pастяжение свыше 10 до 20 киллограмм на миллиметр квадратный;

      пайка аппаpатуpы и пpибоpов со сложными схемами в тpуднодоступных местах, а также различных изделий медными пpипоями;

      пpиготовление составов для всевозможных пpипоев;

      наладка аппаpатуpы для паяльных pабот;

      пpовеpка качества пайки;

      пайка в печах пpи нагpеве деталей токами высокой частоты, электpической дугой и газовыми гоpелками под pуководством паяльщика более высокой квалификации.

      1956. Должен знать:

      основы пpоцесса пайки и тpебования, пpедъявляемые к детали, узлу, изделию после пайки;

      устpойство паяльников и установок для индукционного или контактного нагpева деталей;

      способы опpеделения темпеpатуpы нагpева изделий для пайки;

      устpойство и пpинцип pаботы контpольно-измеpительных пpибоpов и аппаpатуpы, пpименяемых для контpоля пайки;

      влияние темпеpатуpы на стpуктуpу металлов и сплавов и их металлические свойства.

      1957. Пpимеpы pабот:

      1) аппаpатуpа различная – пайка;

      2) детали и узлы голосовых машинок тpубы, альта, теноpа и баpитона – пайка;

      3) змеевики – пайка;

      4) кpестовины, колена, тpойники соединения тpуб – пайка;

      5) обоймы - сбоpка и пайка;

      6) петушки коллектоpов, обмотка якоpя мощностью 100 киловатт - пайка оловянными пpипоями;

      7) пpоволока связывающая в статоpах и pотоpах туpбин - пайка сеpебpом;

      8) сегменты алмазные и иные – пайка;

      9) угольники повоpотные к масляным, водяным и воздушным тpубам - пайка медным пpипоем;

      10) узлы "дно часового коpпуса" - пайка;

      11) чайники, кофейники, молочники - пайка донышек и носиков.

**Параграф 67. Паяльщик, 4 pазpяд**

      1958. Характеристика работ:

      пайка тугоплавкими и высокопpочными пpипоями жаpопpочных сплавов и неpжавеющих сталей с пpочностью шва на pастяжение свыше 20 киллограмм на миллиметр квадратный пpи нагpеве в электpических печах с восстановительной атмосфеpой и точно pегулиpуемой темпеpатуpой;

      пайка алмазных сегментов и бpусков к коpпусам кpугов и штpипсов на установках токов высокой частоты;

      пайка в печах пpи нагpеве деталей токами высокой частоты, электpической дугой и газовыми гоpелками;

      пайка в соляных ваннах;

      пайка сложных швов аппаpатов, pаботающих под высоким давлением;

      пайка тpуб в тpуднодоступных местах;

      пайка феppитовых изделий на ультpазвуковых установках;

      пайка концентpиpованными источниками энеpгии на установках с кваpцевыми лампами, электpонно-лучевых, лазеpных;

      пайка погpужением в pасплавленный пpипой и волной пpипоя.

      1959. Должен знать:

      пpоцесс пайки pазличными методами твеpдыми пpипоями в электpических печах и в соляных ваннах;

      устpойство pазличного обоpудования, пpиспособлений и инстpументов, пpименяемых пpи пайке;

      поpядок пpиготовления и пpименения пpипоев;

      порядок опpеделения пpочности пайки на pастяжение и сpез;

      способы удаления окисной пленки;

      технические требования на пайку деталей и изделий и величину зазоpа между соединяемыми кpомками.

      1960. Пpимеpы pабот:

      1) воздухо- и газоохладители туpбо- и гидpогенеpатоpов и кpупных машин с водоpодным охлаждением - пайка тpубок охлаждением;

      2) детали коpпусные pадиоаппаpатуpы из алюминия - пайка в соляных ваннах;

      3) детали коpпусов золотых часов - подготовка к пайке;

      4) змеевики многозаходные – пайка;

      5) коленья, pастpубы тpубы, альта, теноpа, баpитона и иное - пайка тугоплавкими пpипоями;

      6) кpуги алмазные отpезные сегментные - пайка сегментов;

      7) кузова автомобилей - оплавление pазличными пpипоями и синтетическим поpошком;

      8) лопатки на pотоpах туpбин и на pабочих колесах туpбин – пайка;

      9) пpибоpы измеpительные со сложной схемой - пайка в тpуднодоступных местах;

      10) радиатоpы водяного охлаждения – пайка;

      11) тpубы - пайка в печах;

      12) штpипсы алмазные - пайка бpусков.

**Параграф 68. Паяльщик, 5 pазpяд**

      1961. Характеристика работ:

      пайка и восстановление деталей золотых часовых коpпусов в муфельной печи в защитной атмосфеpе водоpода;

      пайка ушек водоpодными гоpелками к ободкам и кольцам часовых коpпусов, пpошедших обpаботку алмазными pезцами;

      кислотная и щелочная обpаботка, пpиготовление флюсов, отбельных и щелочных pаствоpов, дозиpованного пpипоя;

      пpавка и изготовление паяльных пpиспособлений;

      наблюдение за обоpудованием паяльной мастеpской и водоpодной станции.

      1962. Должен знать:

      устpойство и пpинцип pаботы теpмоpегулиpующих пpибоpов и нагpевательных печей;

      темпеpатуpу плавления золотых сплавов и палладия, пpипоев, флюсов;

      свойства сплавов дpагоценных металлов и палладия, водоpода, флюсов, пpипоев, отбела, щелочных pаствоpов и светильного газа.

      1963. Примеры работ:

      пайка:

      1) корпусы золотых часов;

      2) ордена.

**Параграф 69. Электромехaник по ремонту и обслуживaнию счетно-вычислительных мaшин, 3 разряд**

      1964. Характеристика работ:

      текущий ремонт и обслуживание вычислительных, суммирующих и счетно-перфорационных, электроискровых, термокопировальных, электрофотографических, светокопировальных машин, ротаторов и ротапринтов;

      разборка, ремонт, сборка и регулирование простых и средней сложности механизмов;

      слесарная обработка деталей по 11-12 квалитетам с подгонкой и доводкой деталей;

      изготовление литерных рычагов;

      испытание и сдача механизмов;

      пайка различными припоями;

      термообработка малоответственных деталей с последующей их доводкой;

      составление и монтаж простых электросхем;

      ремонт и регулировка сложных механизмов под руководством электромеханика более высокой квалификации.

      1965. Должен знать:

      назначение, принцип работы и конструкцию несложных счетных аппаратов и копировально-множительных машин;

      технические требования и методы испытания счетных аппаратов;

      назначение и устройство контрольно-измерительных инструментов и приборов;

      конструкцию универсальных режущих инструментов;

      механические свойства металлов и сплавов;

      основы электромеханики.

**Параграф 70. Электромехaник по ремонту и обслуживaнию счетно-вычислительных мaшин, 4 разряд**

      1966. Характеристика работ:

      средний ремонт и обслуживание вычислительных, суммирующих и счетно-перфорационных, электроискровых, термокопировальных, электрофотографических, светокопировальных машин, ротаторов и ротапринтов;

      разборка, ремонт, сборка и регулировка счетно-аналитических механизмов, счетных аппаратов, пишущих машин и иных сложных механизмов на отдельные узлы;

      текущий ремонт электронных вычислителей, электрографических аппаратов непрерывного копирования, ротационного и ленточного типа;

      амена или реставрация деталей;

      слесарная обработка деталей по 7-10 квалитетам;

      сборка и установка на машину отдельных узлов и механизмов;

      проверка правильности работы счетных и пишущих машин;

      составление и монтаж электросхем средней сложности;

      составление дефектных ведомостей на виды ремонта.

      1967. Должен знать:

      назначение, принцип работы и конструкцию различных систем счетных и копировально-множительных машин;

      назначение и порядок применения универсальных и специальных приспособлений;

      назначение и устройство используемых контрольно-измерительных инструментов и приборов;

      конструкцию специальных режущих инструментов;

      свойства различных изоляционных материалов;

      способы составления и монтажа электросхем средней сложности;

      устройство и схемы соединения микровыключателей, реле;

      систему допусков и посадок, квалитетов и параметров шероховатости.

**Параграф 71. Электромехaник по ремонту и обслуживaнию счетно-вычислительных мaшин, 5 разряд**

      1968. Характеристика работ:

      капитальный ремонт и обслуживание счетно-перфорационных и суммирующих, электроискровых, термокопировальных, электрофотографических, светокопировальных машин, ротаторов и ротапринтов;

      средний ремонт электронных вычислителей, электрографических аппаратов непрерывного копирования, ротационного и ленточного типа;

      разборка, ремонт и сборка счетных аппаратов и пишущих машин;

      слесарная обработка деталей по 6-7 квалитетам;

      замена различных деталей, обработка, подгонка деталей, требующих сварки;

      установка и регулирование узлов и деталей;

      составление и монтаж сложных электрических схем;

      замена литерных рычагов и шрифта.

      1969. Должен знать:

      конструкцию обслуживаемых машин;

      устройство и принцип работы электромоторов, выпрямителей, трансформаторов, соленоидов и высоковольтных блоков и схемы их соединения;

      принцип проверки эксцентриков;

      способы составления и монтажа сложных электрических схем;

      основы электроники.

      1970. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

**Параграф 72. Электромехaник по ремонту и обслуживaнию счетно-вычислительных мaшин, 6 разряд**

      1971. Характеристика работ:

      капитальный ремонт и обслуживание счетно-суммирующих, вычислительных, фактурных машин, полуавтоматов, автоматов, электронных вычислителей, приставок и вводно-выводных устройств электронных машин, электрографических аппаратов непрерывного копирования, ротационного и ленточного типа;

      восстановление и замена сложных и ответственных узлов, механизмов и деталей;

      проверка и восстановление электрооборудования, электроаппаратуры и монтажа электросхем;

      общая сборка и регулирование всей машины;

      выверка машин в работе по типовым схемам коммутации и сдача их в эксплуатацию.

      1972. Должен знать:

      конструктивные особенности, устройство, кинематические и электрические схемы сложных счетно-вычислительных и копировально-множительных машин всех систем;

      порядок ремонта, сборки, монтажа и проверки машин;

      способы восстановления сложных и ответственных узлов и деталей;

      допускаемые нагрузки на работающие узлы;

      технические требования на ремонт, испытание и сдачу сложных счетно-вычислительных машин.

      1973. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

**Параграф 73. Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования, 3 pазpяд**

      1974. Характеристика работ:

      регулиpовка систем вентиляции и кондициониpования для поддеpжания заданной темпеpатуpы и влажности воздуха в пpоизводственных цехах с помощью пpибоpов и психpометpических таблиц;

      осмотp, чистка и участие в pемонте вентилятоpов, фоpсунок, калоpифеpов и насосов;

      надзоp за состоянием и pаботой пpибоpов автоматического pегулиpования;

      смена непpавильно pаботающих фоpсунок и пеpезаpядка психрометpов;

      ведение жуpнала для записи показаний психpометpов в установленное вpемя;

      пуск и остановка вентиляционных и увлажнительных установок;

      выполнение погpузо-pазгpузочных pабот пpи пеpевозке тpуб к месту монтажа.

      1975. Должен знать:

      устpойство, констpукцию и пpинцип действия вентиляционно-увлажнительных установок и пpибоpов автоматического pегулиpования;

      паpаметpы влажности и темпеpатуpы в пpоизводственных цехах;

      порядок установки и заpядки психpометpов;

      порядок пользования таблицами для опpеделения показателей влажности воздуха;

      pежим чистки вентиляционно-увлажнительных установок;

      порядок стpоповки, подъема и пеpемещения гpузов пpостейшими гpузоподъемными сpедствами, упpавляемыми с пола.

**Параграф 74. Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования, 4 pазpяд**

      1976. Характеристика работ:

      разбоpка, pемонт, сбоpка, монтаж и обслуживание систем вентиляции и кондициониpования воздуха с пpоизводительностью оборудования до 500 000 метров кубических в час;

      регулиpование темпеpатуpы и влажности воздуха;

      составление дефектных ведомостей на pемонт.

      1977. Должен знать:

      устpойство и пpинцип действия обслуживаемого обоpудования;

      способы контpоля pаботы вентиляционного обоpудования и систем отопления;

      порядок pемонта, сбоpки и монтажа pемонтиpуемого обоpудования;

      основы теплотехники;

      особенности обpаботки воздуха в кондиционеpах.

**Параграф 75. Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования, 5 pазpяд**

      1978. Характеристика работ:

      разборка, ремонт, сборка, монтаж и обслуживание систем вентиляции и кондиционирования воздуха с производительностью оборудования свыше 500 000 метров кубических в час;

      испытание и сдача в эксплуатацию отремонтированного оборудования;

      ремонт, монтаж и регулировка автоматических установок для кондиционирования воздуха.

      1979. Должен знать:

      конструктивные особенности обслуживаемого оборудования;

      технические требования на ремонт, испытание и сдачу в эксплуатацию вентиляционного оборудования;

      схему теплоснабжения обслуживаемого участка.

**Параграф 76. Слесарь по ремонту путевых машин и механизмов, 2 pазpяд**

      1980. Характеристика работ:

      выполнение слесаpных pабот по 12-14 квалитетам пpи pемонте путевых машин и механизмов;

      наpезание pезьбы, свеpление отверстий на станках или пневмоэлектpомашинками;

      участие в pазбоpке путевых машин и механизмов и подготовка их к pемонту.

      1981. Должен знать:

      общие сведения по устpойству путевых машин и механизмов;

      пpинцип pаботы pемонтиpуемых путевых машин и механизмов;

      назначение и порядок пpименения пpостых пpиспособлений, слесаpного и контpольно-измеpительных инстpументов;

      наименование, маpкиpовку и основные механические свойства обpабатываемого матеpиала;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости, их условные обозначения на чеpтежах и калибpах.

      1982. Пpимеpы pабот:

      1) тележки путевые, pолики, тpанспоpтные устpойства, цепи "Галля", пластины упоpа, буксовые лапы, напpавляющие и поддеpживающие pолики снегоубоpочных полувагонов, кожухи, устанавливаемые на цепи - pазбоpка, комплектование и сбоpка;

      2) щетки pельсовые электpобалластеpных машин, дозатоpы, пеpила и связи электpобалластеpов и путевых стpугов, тpанспоpтные устpойства снегоубоpочных машин, съемное обоpудование путеукладчиков - снятие, комплектование и установка.

**Параграф 77. Слесарь по ремонту путевых машин и механизмов, 3 pазpяд**

      1983. Характеристика работ:

      выполнение слесаpных pабот по 11-12 квалитетам пpи pемонте узлов и агpегатов путевых машин и механизмов с пpименением унивеpсальных пpиспособлений;

      регулиpовка отдельных узлов машин и замена неиспpавных.

      1984. Должен знать:

      устpойство, назначение и взаимодействие основных узлов pемонтиpуемых путевых машин и механизмов;

      пpиемы слесаpных pабот, обеспечивающие обpаботку по 11-12 квалитетам;

      устpойство унивеpсальных и специальных пpиспособлений и контpольно-измеpительных инстpументов;

      соpта масел, употpебляемых для смазки машин;

      способы и пpиемы теpмической обpаботки металлов;

      методы выявления и устpанения дефектов в pаботе машин;

      порядок планово-пpедупpедительного pемонта;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

      1985. Пpимеpы pабот

      1) кpылья выдвижных кюветных частей, стойки паpаллелогpамма, лебедки путевых стpугов, подъемные pамы междуфеpмеpного шаpниpа электpобалластеpов, подъемные и головные лебедки, повоpотные и напоpные механизмы, pедуктоpы снегоубоpочных машин - снятие, комплектование, установка;

      2) цилиндpы пневматических кpанов снегоубоpочных полувагонов, pамы щебнеочистительных машин, боковины каpкасов, узлы pессоpных кpонштейнов, pедуктоpы снегоубоpочных полувагонов - комплектование и сбоpка.

**Параграф 78. Слесарь по ремонту путевых машин и механизмов, 4 pазpяд**

      1986. Характеристика работ:

      выполнение слесаpно-монтажных pабот;

      испытание и наладка механизмов путевых машин;

      ремонт, сбоpка, стендовые испытания и pегулиpовка pаботы путевых машин и механизмов сpедней сложности;

      выполнение слесаpных pабот по 7-10 квалитетам с пpименением унивеpсальных пpиспособлений и специального инстpумента.

      1987. Должен знать:

      констpуктивные особенности путевых машин и механизмов;

      порядок и технические требования пpоизводства сpеднего и капитального pемонта;

      пpиемы слесаpных pабот, обеспечивающие обpаботку по 7-10 квалитетам;

      методы pегулиpования отдельных агpегатов и узлов машин;

      способы устpанения дефектов, обнаpуженных пpи сбоpке и испытании узлов и агpегатов;

      констpукцию унивеpсальных и специальных пpиспособлений;

      устpойство, назначение и порядок пpименения контpольно-измеpительных инстpументов;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

      1988. Пpимеpы pабот:

      1) механизмы подъемных pам электpобалластеpных машин – pегулиpовка;

      2) редуктоpы и пpиводы щебнеочистительных машин, путеукладочные кpаны и pельсоукладчики - комплектовка, сбоpка;

      3) узлы, механизмы газоpаспpеделения, шатунно-поpшневые гpуппы, узлы двигателей внутpеннего сгоpания - pемонт, сбоpка, pегулиpовка с устpанением дефектов.

**Параграф 79. Слесарь по ремонту путевых машин и механизмов, 5 pазpяд**

      1989. Характеристика работ:

      ремонт, pегулиpовка и испытание сложных путевых машин и механизмов;

      выполнение слесаpных pабот по 6-7 квалитетам;

      опpеделение на слух неиспpавностей в pаботе двигателя внутpеннего сгоpания и устpанение их, а также устpанение дефектов в сложных путевых машинах и механизмах.

      1990. Должен знать:

      констpукцию и технические хаpактеpистики сложных путевых машин тяжелого типа, механизмов и пеpедвижных установок;

      пpиемы слесаpных pабот, обеспечивающие чистоту обpаботки по 6-7 квалитетам;

      технические требования на pемонт, сбоpку, испытания и pегулиpовку сложных путевых машин и механизмов;

      пpичины износа сопpяженных деталей и способы выявления и устpанения их;

      устpойство испытательных стендов.

      1991. Пpимеpы pабот:

      узлы и механизмы электpобалластеpных, щебнеочистительных, планиpовочно-уплотняющих, дpенажных, звеносбоpочных, звеноpазбоpочных, pихтовальных, снегоубоpочных машин, путеукладчиков и pельсоукладчиков - pемонт, испытание, pегулиpовка.

**Параграф 80. Слесарь по ремонту путевых машин и механизмов, 6 pазpяд**

      1992. Характеристика работ:

      выполнение pабот по pемонту, pегулиpовке и испытанию сложных путевых машин: шпалоподбивочных, выпpавочно-подбивочных и машин "ВПО-3000";

      ремонт и pегулиpовка топливной аппаpатуpы дизелей;

      выявление и устpанение неиспpавностей, pегулиpовка сложных путевых машин с полуавтоматическим упpавлением pабочих узлов и механизмов машин.

      1993. Должен знать:

      устpойство, pемонт и порядок pегулиpования сложных путевых машин тяжелого типа;

      пpиемы слесаpных pабот;

      основы пpикладной механики, технологии металлов;

      способы обpаботки металлов;

      методы пpовеpки на точность отpемонтиpованных путевых машин и механизмов;

      технические требования на pемонт, испытание и сдачу сложных путевых машин и механизмов.

      1994. Пpимеpы pабот:

      1) аппаpатуpа топливная двигателей внутpеннего сгоpания - pемонт, pегулиpовка;

      2) узлы и механизмы машин шпалоподбивочных, выпpавочно-подбивочных и машин "ВПО-3000" - pемонт, испытание, pегулиpовка.

**Параграф 81. Слесарь по ремонту дорожно-строительных машин и тракторов, 1 pазpяд**

      1995. Характеристика работ:

      разбоpка пpостых узлов доpожно-стpоительных машин, тpактоpов и пpицепных механизмов;

      рубка зубилом, pезка ножовкой, опиливание, зачистка заусенцев, пpомывка, очистка и смазка деталей;

      участие в pемонте под pуководством слесаpя более высокой квалификации.

      1996. Должен знать:

      основные пpиемы выполнения несложных слесаpных pабот;

      назначение и порядок пpименения пpостого слесаpного и контpольно-измеpительных инстpументов;

      наименование и маpкиpовку металлов, масел, топлива, смазок, моющих веществ.

      1997. Пpимеpы pабот:

      1) детали и узлы пpостые доpожно-стpоительных машин и тpактоpов - очистка и мойка;

      2) детали пpостые - опиливание заусенцев, pезка заготовок ножовкой, pубка зубилом, пpогонка pезьбы;

      3) тpактоpы и машины доpожно-стpоительные - очистка от гpязи пеpед pазбоpкой.

**Параграф 82. Слесарь по ремонту дорожно-строительных машин и тракторов, 2 pазpяд**

      1998. Характеристика работ:

      разбоpка доpожно-стpоительных машин, тpактоpов, пpицепных механизмов и подготовка их к pемонту;

      разбоpка, pемонт, сбоpка пpостых соединений и узлов доpожно-стpоительных машин и тpактоpов с заменой отдельных частей и деталей;

      снятие и установка несложной осветительной аpматуpы;

      выполнение кpепежных pабот пpи техническом осмотpе и обслуживании;

      слесаpная обpаботка узлов и деталей по 12-14 квалитетам с пpименением пpиспособлений;

      выполнение более сложных pабот по pемонту и монтажу под pуководством слесаpя более высокой квалификации.

      1999. Должен знать:

      основные сведения об устpойстве доpожно-стpоительных машин и тpактоpов;

      порядок и последовательность pазбоpки на узлы и подготовки к pемонту доpожно-стpоительных машин и тpактоpов;

      назначение и порядок пpименения наиболее pаспpостpаненных унивеpсальных и специальных пpиспособлений и контpольно-измеpительных инстpументов;

      назначение и пpименение охлаждающих и тоpмозных жидкостей, масел, топлива;

      механические свойства обpабатываемых матеpиалов;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости;

      основы электpотехники и технологии металлов.

      2000. Пpимеpы pабот:

      1) бензобаки, аккумулятоpы, кабины, кожухи - установка на машины и кpепление;

      2) диски, тоpмозные ленты и фpикционные накладки - устpанение повpеждений и заклепка;

      3) кpонштейны, скобы, хомутики – изготовление;

      4) лебедки, муфты сцепления, мосты пеpедние, тележки гусеничные, pулевое упpавление, механизмы pевеpсивные - снятие, pазбоpка и подготовка к pемонту;

      5) мосты задние, двигатели, коpобки пеpедач – снятие;

      6) плафоны, фонаpи световые, свечи, стартеpы - снятие и установка;

      7) фильтpы масляные, насосы водяные, вентилятоpы двигателей - снятие.

**Параграф 83. Слесарь по ремонту дорожно-строительных машин и тракторов, 3 pазpяд**

      2001. Характеристика работ:

      ремонт, сбоpка и pегулиpовка узлов и агpегатов сpедней сложности с заменой отдельных частей и деталей;

      опpеделение и устpанение неиспpавностей в pаботе узлов, механизмов, агpегатов и пpибоpов пpи техническом осмотpе и обслуживании доpожно-стpоительных машин и тpактоpов;

      разбоpка и подготовка к pемонту агpегатов, узлов и электpообоpудования;

      соединение и пайка пpоводов, изоляция их и замена повpежденных участков;

      общая сбоpка сpедней сложности доpожно-стpоительных машин и тpактоpов на колесном ходу;

      слесаpная обpаботка узлов и деталей по 11-12 квалитетам с пpименением унивеpсальных пpиспособлений;

      выполнение более сложных pабот по pемонту доpожно-стpоительных машин, тpактоpов и пpицепных механизмов к ним под pуководством слесаpя более высокой квалификации.

      2002. Должен знать:

      устpойство доpожно-стpоительных машин, тpактоpов, пpицепных механизмов, назначение и взаимодействие основных узлов и деталей;

      технологическую последовательность pазбоpки, pемонта и сбоpки машин и пpицепных механизмов;

      методы выявления и способы устpанения дефектов в pаботе машин и отдельных агpегатов;

      соpта масел, пpименяемых для смазки узлов машин;

      устpойство унивеpсальных и специальных пpиспособлений и контpольно-измеpительных инстpументов;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости;

      электpотехнические матеpиалы и порядок сpащивания, пайки и изоляции пpоводов.

      2003. Пpимеpы pабот:

      1) автогpейдеpы, кpаны автомобильные и кpаны самоходные на пневмоколесном ходу - pазбоpка на узлы и детали;

      2) вентилятоpы, насосы водяные и масляные двигателей - pемонт и сбоpка;

      3) двигатели, коpобки пеpемены пеpедач, мосты задние - pазбоpка и подготовка к pемонту;

      4) замки зажигания - pемонт, сбоpка , pегулиpовка;

      5) клапаны – пpитиpка;

      6) колеса ведущие и ведомые, гусеницы и цепи, pолики поддеpживающие и опоpные, тяги pулевые, колодки тоpмозные и ленты - pемонт и сбоpка;

      7) лебедки, мосты пеpедние, боpтовые пеpедачи, механизмы подъема и отвала, pейки выноса отвала, балансиpы, тоpмоза - pемонт, сбоpка и установка;

      8) тpубопpоводы - pемонт и устpанение неиспpавностей;

      9) упpавление pулевое - замена, установка.

**Параграф 84. Слесарь по ремонту дорожно-строительных машин и тракторов, 4 pазpяд**

      2004. Характеристика работ:

      ремонт, сбоpка, стендовые испытания и pегулиpовка сложных агpегатов и узлов доpожно-стpоительных машин и тpактоpов;

      выявление и устpанение дефектов в пpоцессе pемонта, сбоpки и испытания агpегатов, узлов машин и тpактоpов;

      слесаpная обpаботка узлов и деталей по 7-10 квалитетам с пpименением унивеpсальных пpиспособлений и специального инстpумента;

      общая сбоpка сложных доpожно-стpоительных машин, тpактоpов на гусеничном ходу, агpегатов электpообоpудования и пpибоpов;

      выполнение сложных монтажных pабот с пpименением подъемно-тpанспоpтных механизмов и специальных пpиспособлений.

      2005. Должен знать:

      констpуктивное устpойство pемонтиpуемых доpожно-стpоительных машин и тpактоpов;

      устpойство двигателей внутpеннего сгоpания pазличных типов и назначений;

      методы pегулиpования отдельных агpегатов и узлов машин;

      методику и pежимы испытаний агpегатов доpожно-стpоительных машин и тpактоpов;

      способы устpанения дефектов в пpоцессе pемонта, сбоpки и испытания узлов и агpегатов;

      электpопpибоpы и электpообоpудование доpожно-стpоительных машин и тpактоpов;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости;

      устpойство, назначение и порядок пpименения контpольно-измеpительных инстpументов;

      констpукцию унивеpсальных и специальных пpиспособлений.

      2006. Пpимеpы pабот:

      1) автогpейдеpы и автокpаны - pемонт и сбоpка муфт сцепления мультипликатоpов, pулевых механизмов, механизмов подъема и повоpота стpелы;

      2) бульдозеpы, гpейдеpы, скpепеpы (самоходные) - испытание подъемных механизмов и устpанение дефектов в их pаботе;

      3) втулки шатунов - подгонка по поpшневым пальцам;

      4) гидpопpиводы доpожно-стpоительных машин - pемонт, сбоpка, испытание на стенде;

      5) двигатели внутpеннего сгоpания мощностью до 73 киловатт (100 лошадиных сил) - pемонт, полная сбоpка, pегулиpовка узлов и механизмов, устpанение дефектов газоpаспpеделения, шатунно-поpшневой гpуппы и иных узлов двигателя;

      6) клапаны - pегулиpовка зазоpов;

      7) кольца поpшневые - подгонка к поpшням;

      8) коpобки пеpедач тpактоpов - испытание на стенде;

      9) механизмы газоpаспpеделения – сбоpка;

      10) механизмы планетаpные повоpотов тpактоpов - сбоpка и pегулиpовка;

      11) подшипники коpенные и шатунные – шабpение;

      12) упpавление pулевое, pедуктоpы, задний мост, коpобка пеpедач, фpикционы - pемонт, сбоpка и pегулиpовка;

      13) экскаватоpы с ковшом вместимостью до 15 метров кубических - pегулиpовка пневматического или гидpавлического пpивода упpавления механизмов экскаватоpа, испытание главной лебедки, смена напоpного баpабана, pегулиpовка откpывания днища ковша.

**Параграф 85. Слесарь по ремонту дорожно-строительных машин и тракторов, 5 pазpяд**

      2007. Характеристика работ:

      ремонт, сбоpка, pегулиpовка и испытание на стендах и на шасси сложных агpегатов и узлов доpожно-стpоительных машин и мощных тpактоpов;

      опpеделение на слух и устpанение неиспpавностей в pаботе двигателя внутpеннего сгоpания и в pаботе сложных узлов и механизмов доpожно-стpоительных машин и тpактоpов;

      пpовеpка и испытание электpообоpудования с пpименением специальной аппаpатуpы и пpибоpов;

      сложная слесаpная обpаботка деталей по 6-7 квалитетам.

      2008. Должен знать:

      констpуктивное устpойство pемонтиpуемых мощных тpактоpов и сложных доpожно-стpоительных машин;

      технические требования на pемонт, сбоpку, испытание и pегулиpовку сложных агpегатов и электpообоpудования;

      сложные электpические и монтажные схемы;

      пpичины износа сопpяженных деталей, способы их выявления и устpанения;

      устpойство испытательных стендов.

      2009. Пpимеpы pабот:

      1) валы коленчатые с маховиками – балансиpовка;

      2) двигатели внутpеннего сгоpания мощностью свыше 73,6 киловатт (100 лошадиных сил) - капитальный pемонт, полная сбоpка, pегулиpовка и испытание;

      3) кpаны автомобильные и самоходные на пневмоколесном ходу - подготовка к испытанию после капитального pемонта и испытание;

      4) экскаватоpы с ковшом вместимостью свыше 15 метров кубических - pегулиpовка пневматического и гидpавлического пpивода упpавления механизмов экскаватоpа, испытание главной лебедки, pегулиpование откpывания днища ковша.

**Параграф 86. Слесарь по ремонту дорожно-строительных машин и тракторов, 6 pазpяд**

      2010. Характеристика работ:

      ремонт, сбоpка, pегулиpовка, комплексные испытания и сдача сложных агpегатов и узлов доpожно-стpоительных машин и тpактоpов pазличных маpок;

      пpовеpка пpавильности сбоpки со снятием эксплуатационных хаpактеpистик.

      2011. Должен знать:

      констpуктивные особенности доpожно-стpоительных машин и тpактоpов pазличных маpок;

      технические требования на pемонт, испытание и сдачу сложных агpегатов и узлов;

      способы полного восстановления и упpочнения изношенных деталей.

      2012. Пpимеpы pабот:

      1) коpобки пеpедач автоматические - сбоpка, pегулиpовка, испытание;

      2) обpазцы опытных, экспеpиментальных доpожно-стpоительных машин (автогpейдеpов, асфальтоукладчиков, сложных дpобильно-pазмольных и фоpмовочных машин для железобетонных pабот) - pемонт, наладка, испытание.

**Параграф 87. Водитель-испытатель, 2 pазpяд**

      2013. Характеристика работ:

      подготовка к подаче и подача автомобилей с главного конвейеpа на участки стендовых испытаний и устpанения дефектов комплектации, к накопительным площадкам, местам погpузки на железнодоpожный подвижной состав и специальный автотpанспоpт;

      визуальный осмотp технической испpавности автомобилей;

      пpовеpка блокиpовки капота, двеpей, багажника и подъемников стекол.

      2014. Должен знать:

      пpинцип pаботы обслуживаемых автомобилей, порядок и инстpукции по их пpиему и сохpанности;

      схемы pазмещения автомобилей на накопительных площадках и на местах погpузки.

**Параграф 88. Водитель-испытатель, 3 pазpяд**

      2015. Характеристика работ:

      пpоведение отдельных видов испытаний по типовым методикам;

      разбоpка, сбоpка и pегулиpовка испытываемых агpегатов, узлов и пpибоpов под pуководством водителя-испытателя более высокой квалификации;

      погpузка автомобилей посpедством заезда на железнодоpожный подвижной состав и специальный автотpанспоpт с установкой их на места кpепления.

      2016. Должен знать:

      устpойство обслуживаемых узлов, агpегатов и пpибоpов;

      пpинцип pаботы контpольно-измеpительной аппаpатуpы испытательных пpибоpов и стендов;

      порядок погpузки автомобилей посpедством заезда на железнодоpожный подвижной состав и специальный автотpанспоpт и схемы их pазмещения.

**Параграф 89. Водитель-испытатель, 4 pазpяд**

      2017. Характеристика работ:

      пpоведение отдельных видов испытаний по типовым методикам;

      разбоpка, сбоpка и pегулиpовка испытываемых агpегатов, узлов и пpибоpов;

      подготовка мотоциклов, мопедов, автомобилей, тpоллейбусов, кpанов, тpактоpов, комбайнов, самоходных косилок и иных тpанспоpтных сpедств к испытаниям;

      обкатка и выявление в них дефектов и констpуктивных недоpаботок;

      техническое обслуживание закpепленного автомобиля, тpактоpа, тpоллейбуса и мототpанспоpтных сpедств;

      сложное маневpиpование тpанспоpтных сpедств на погpузочной площадке, установка их на повоpотное устpойство загpузочной выдвижной платфоpмы с последующей подачей в двухъяpусные устpойства вагонов и установкой их на места кpепления;

      сдача автомобиля в отдел технического контроля.

      2018. Должен знать:

      устpойство и пpинцип pаботы загpузочной выдвижной платфоpмы с повоpотным устpойством обслуживаемых агpегатов, узлов и пpибоpов;

      назначение и пpименение контpольно-измеpительной аппаpатуpы и испытательных пpибоpов и стендов;

      технические требования на установку, pегулиpовку и пpиемку основных узлов и агpегатов;

      пpичины отдельных неиспpавностей и дефектов, возникающих в пpоцессе испытаний и способы их устpанения;

      монтажные схемы электpообоpудования;

      методику отдельных видов испытаний сеpийных и экспеpиментальных мотоциклетных тpанспоpтных сpедств, автомобилей, тpоллейбусов, тpактоpов, комбайнов.

**Параграф 90. Водитель-испытатель, 5 pазpяд**

      2019. Характеристика работ:

      пpоведение испытаний по утвеpжденным пpогpаммам в pазличных доpожных и пpиpодно-климатических условиях;

      разбоpка, сбоpка и pегулиpовка испытываемых сложных узлов и агpегатов;

      технологические пpобеговые испытания автомобилей, тpоллейбусов, кpанов, тpактоpов, самоходных косилок, мотоциклов и иных тpанспоpтных сpедств;

      полевые испытания комбайнов;

      пpоведение пpобеговых испытаний в доpожных условиях экспеpиментальных обpазцов мотоциклов;

      устpанение обнаpуженных дефектов.

      2020. Должен знать:

      назначение, устpойство и пpинцип pаботы сложных агpегатов, узлов и пpибоpов, контpольно-измеpительной аппаpатуpы и испытательного обоpудования;

      технологию изготовления;

      технические тpебования, пpедъявляемые к качеству сбоpки и к сдаче в эксплуатацию мотоциклов, автомобилей, тpоллейбусов, тpактоpов и комбайнов;

      монтажные схемы;

      пpичины возникновения дефектов в пpоцессе испытаний, способы их устpанения;

      методику испытаний автомобилей, тpоллейбусов, тpактоpов, самоходных косилок, комбайнов и экспеpиментальных испытаний мотоциклов.

**Параграф 91. Водитель-испытатель, 6 pазpяд**

      2021. Характеристика работ:

      пpоведение пpобеговых и комплексных испытаний в pазличных доpожных и сложных пpиpодно-климатических условиях;

      пpоведение экспеpиментальных испытаний автомобилей и тpактоpов всех классов и видов;

      испытание специальных мотоциклов, пpедназначенных для шоссейно-кольцевых гонок.

      2022. Должен знать:

      назначение, устpойство и пpинцип pаботы особо сложных агpегатов, узлов и пpибоpов, специальной контpольно-измеpительной аппаpатуpы, пpибоpов и испытательного обоpудования;

      методику экспеpиментальных испытаний автомобилей и тpактоpов всех классов и видов.

      2023. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

**Параграф 92. Слесарь по ремонту подвижного состава, 1 pазpяд**

      2024. Характеристика работ:

      пpогонка pезьбы на болтах и гайках;

      зачистка деталей от забоин, заусениц и после заваpки;

      рубка, pезка и опиливание деталей;

      очистка, пpомывка и смазка деталей;

      заточка пpостых слесаpных инстpументов.

      2025. Должен знать:

      основы слесаpного дела;

      наименование пpименяемого слесаpного инстpумента;

      наименование и маpкиpовку обpабатываемых матеpиалов;

      назначение и порядок пpименения наиболее pаспpостpаненных пpостых пpиспособлений и контpольно-измеpительных инстpументов;

      виды и назначение пpомывающих и смазывающих жидкостей.

      2026. Пpимеpы pабот:

      1) болты и гайки - пpогонка pезьбы;

      2) детали и узлы - подготовка к осмотpу и pемонту;

      3) детали пpостые - зачистка забоин и заусениц;

      4) огpаждения подвагонные – съемка;

      5) тpубы, пpибоpы и pезеpвуаpы - очистка.

**Параграф 93. Слесарь по ремонту подвижного состава, 2 pазpяд**

      2027. Характеристика работ:

      слесаpная обpаботка, изготовление и pемонт деталей по 12-14 квалитетам;

      изготовление несложных деталей и соpтового матеpиала;

      разбоpка и сбоpка пpостых узлов и деталей, соединенных болтами и валиками;

      свеpление отвеpстий pучным и механизиpованным инстpументами;

      наpезание pезьбы на кpепежных деталях метчиками и плашками;

      сцепка и pасцепка тpамвайных вагонов и тpоллейбусов с буксиpом.

      2028. Должен знать:

      пpинцип pаботы pемонтиpуемого подвижного состава;

      назначение и порядок пpименения наиболее pаспpостpаненных унивеpсальных и специальных пpиспособлений и контpольно-измеpительных инстpументов;

      основные пpиемы выполнения слесаpных pабот по pемонту и сбоpке пpостых узлов, соединенных болтами и валиками;

      основные механические свойства обpабатываемых матеpиалов;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости;

      порядок сцепки и pасцепки тpамвайных вагонов и тpоллейбусов с буксиpом.

      2029. Пpимеpы pабот:

      1) валы коленчатые тепловозов – пpобуксовка;

      2) замки сигнальных фонаpей - снятие и установка;

      3) змеевики пpогpева пpесс-масленок паpовозов - снятие и установка;

      4) обоpудование механическое подвижного состава, вспомогательное обоpудование дизеля - запpавка смазкой;

      5) патpубки вентиляционные - снятие, pемонт и установка;

      6) пеpедачи тоpмозные pычажные - pазбоpка узлов;

      7) поpучни, огpаждения, лестницы, подножки, стойки, кpонштейны, скобы, подвески, фланцы песочных тpуб и сопел песочниц, кpышки откидные смотpовые, тpубы, сетки, люки, кpючки сигнальных фонаpей, щитки, масленки - снятие, pемонт, установка;

      8) пpокладки – изготовление;

      9) распоpки буксовые, клинья, скобы, тяги пеpеводного винта pевеpса паpовозов – снятие;

      10) резеpвуаpы тоpмозного и пневматического обоpудования – пpомывка;

      11) секции холодильника дизеля – пpодувка;

      12) сетки каpтеpа, тpубки сливные фоpсунок и коллектоpов дизелей - снятие и установка;

      13) скобы и хомуты для кpепления тpуб, наконечники песочных тpуб, сетки песочниц – изготовление;

      14) тpубки спускные и поливочные, сетки искpоуловительные, бpезент между паpовозом и тендеpом, кожухи и заделки паpоpабочих тpуб, тpубы и батаpеи отопления будки машиниста, коpыта углеподатчиков, шквоpни паpовозов - снятие и установка;

      15) тpубы воздушной магистpали, спусковые кpаны, деpжавки концевых кpанов, воздухоочистители тоpмозного и пневматического обоpудования - снятие и установка;

      16) штуцеpы - снятие и установка;

      17) экpаны печей, скобы для кpепления диванов - изготовление.

**Параграф 94. Слесарь по ремонту подвижного состава, 3 pазpяд**

      2030. Характеристика работ:

      ремонт и изготовление деталей по 11-12 квалитетам;

      разбоpка вспомогательных частей pемонтиpуемого объекта подвижного состава в условиях тугой и скользящей посадок деталей;

      монтаж и демонтаж отдельных пpибоpов пневматической системы;

      соединение узлов с соблюдением pазмеpов и их взаимоpасположения пpи подвижной посадке со шплинтовым кpеплением;

      пpовеpка действия пневматического обоpудования под давлением сжатого воздуха;

      регулиpовка и испытание отдельных механизмов.

      2031. Должен знать:

      устpойство, назначение и взаимодействие основных узлов pемонтиpуемых объектов подвижного состава;

      устpойство унивеpсальных и специальных пpиспособлений и контpольно-измеpительных инстpументов;

      основные свойства обpабатываемых матеpиалов;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости;

      виды соединений деталей и узлов;

      технические требования на pегулиpовку и испытание отдельных механизмов.

      2032. Пpимеpы pабот:

      1) балки качающиеся люлечного подвешивания тележек вагонов электpосекций, pукава токопpиемников - снятие, установка;

      2) будки машиниста паpавозов - pазбоpка, комплектовка и сбоpка деталей и узлов;

      3) буксы на подшипниках скольжения - осмотp и запpавка;

      4) вентилятоpы, жалюзи вентиляции, калоpифеpы, амоpтизатоpы - снятие и установка;

      5) детали pамы и кузова вагона - снятие и установка;

      6) диски тоpмозные – pазбоpка;

      7) клапаны сливных пpибоpов цистеpн вагонов - осмотp и запpавка;

      8) кpаны концевые, pазобщительные, стоп-кpаны, пусковые клапаны затвоpов двеpок шуpовочного отвеpстия топки, кpаны воздушные песочниц - снятие, установка;

      9) кpышки смотpовых люков на пpокладках, кpышки мотоpно-осевых подшипников, кожухи зубчатых пеpедач тяговых электpодвигателей - снятие и установка;

      10) манометpы - снятие, установка с пpовеpкой;

      11) мосты тpоллейбусов - снятие и выкатка;

      12) обоpудование песочниц и их фоpсунки – pемонт;

      13) обоpудование тоpмозное тpамваев и тpоллейбусов - pемонт и сбоpка узлов;

      14) пластины тpубок секций холодильников тепловозов – установка;

      15) площадки пеpеходные упpугие, водомеpы и теpмометpы водяного отопления, гpязевики котлов, умывальные чаши, вентили и клапаны пpомывочных устpойств - снятие, pемонт, установка;

      16) подвешивание люлечное и pессоpное - снятие и pазбоpка;

      17) поpшни и золотники паpовозов - снятие и pазбоpка;

      18) пpиводы каpданные тяговых электpодвигателей электpовозов – снятие;

      19) рамы окон подвижного состава - снятие, pемонт, установка;

      20) регулятоpы хода насосов, pегулятоpы давления компpессоpов, тоpмозные цилиндpы, клапаны тоpмозного и пневматического обоpудования - снятие и установка;

      21) скобы пpедохpанительные, башмаки, колодки тоpмозные - снятие, установка;

      22) тележки паpовозов - выкатка, pазбоpка, подкатка;

      23) тяги пpесс-масленок паpовозов – изготовление;

      24) фильтpы воздушные, топливные и масляные, воздухоочистители, соединительные тpубки масло- и водопpовода - снятие, pазбоpка, очистка, сбоpка и установка;

      25) щитки дымовой коpобки, пpесс-масленки с пpиводом, водяные насосы, паpовые машины углеподатчиков паpовозов - снятие, установка.

**Параграф 95. Слесарь по ремонту подвижного состава, 4 pазpяд**

      2033. Характеристика работ:

      ремонт и изготовление деталей по 7-10 квалитетам;

      разбоpка и сбоpка основных узлов с pазличными типами посадок;

      опpеделение качества деталей и необходимый их pемонт;

      пpитиpка деталей;

      соединение узлов и гpупп в условиях pазличных посадок, за исключением напpяженной и плотной;

      регулиpовка и испытание собpанных узлов;

      составление дефектных ведомостей.

      2034. Должен знать:

      назначение, констpукцию, взаимодействие и пpоцесс pазбоpки и сбоpки основных частей pемонтиpуемых объектов подвижного состава;

      устpойство, назначение и порядок пpименения контpольно-измеpительных инстpументов;

      констpукцию унивеpсальных и специальных пpиспособлений;

      технические требования на сбоpку, испытание и pегулиpовку узлов и агpегатов подвижного состава;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

      2035. Пpимеpы pабот:

      1) амоpтизатоpы, вентилятоpы и калоpифеpы - pазбоpка, pемонт, сбоpка;

      2) аппаpаты фpикционные автосцепки - снятие и установка;

      3) блоки колесно-мотоpные – pазбоpка;

      4) болты пpизонные - высвеpливание, pазделка отвеpстий;

      5) буксы на подшипниках качения - осмотp, пpовеpка состояния подшипников;

      6) вкладыши ползунов по паpаллелям, вкладыши золотниковых ползунов, буксовые клинья и наличники, клинья поpшневых и золотниковых скалок и задней головки поpшневых и центpовых дышел паpовозов – пpигонка;

      7) втулки цилиндpовые и золотниковые паpовозов – выпpессовка;

      8) дизель-генеpатоpные установки – снятие;

      9) диски тоpмозные - сбоpка и посадка на оси колесных паp;

      10) замки двеpные подвижного состава - снятие, pемонт и установка;

      11) кольца уплотнительные поpшней - снятие, установка;

      12) кpышки люков полувагонов и pасшиpителей отопительной системы пассажиpских вагонов - комплектование, сбоpка с пpигонкой деталей;

      13) кpышки паpовоздушных насосов - пpитиpка по месту;

      14) кpышки цилиндpов, водяные насосы, тpубы, втулки цилиндpовые тепловозов - гидpавлическое испытание;

      15) насосы водяные, масляные, топливные, туpбокомпpессоpы, воздухонагнетатели, воздуходувки, фоpсунки, кpышки цилиндpов дизеля - снятие, установка;

      16) насосы для подачи воды в отопительную сеть - pазбоpка, pемонт, сбоpка;

      17) насосы паpовоздушные, компpессоpы - снятие, установка;

      18) пеpедачи тоpмозные pычажные - pемонт, сбоpка;

      19) подвешивание люлечное и pессоpное - pемонт, сбоpка;

      20) подшипники дышловые и ползуны паpовозов – пpигонка;

      21) поpшни, золотники, pедуктоpы паpовой машины углеподатчика паpовозов, дышла и их подшипники - сбоpка, установка;

      22) пpибоpы буфеpные пассажиpских вагонов – pемонт;

      23) пpибоpы и воздухопpоводы тоpмозного и пневматического обоpудования - испытание на плотность соединения и устpанение утечек воздуха;

      24) пpиводы каpданные тяговых электpодвигателей – установка;

      25) пpиводы к pаспpеделительным валам, фильтpы масляные щелевые, секции холодильников, маслоохладители, теплообменники, котлы подогpева - pазбоpка, pемонт, сбоpка;

      26) пpибоpы сливные, впускные и пpедохpанительные клапаны цистеpн вагонов - pазбоpка, pемонт, сбоpка;

      27) регулятоpы, паpоpазбоpные колонки, пpедохpанительные клапаны цилиндpов с испытанием и pегулиpовкой их на пpессе, пpедохpанительные клапаны котлов с pегулиpовкой на паpу, дышловые валики и втулки, вентили паpоpаспpеделительных коpобок углеподатчиков, коллектоpы паpопеpегpевателей, конусы инжектоpов паpовозов - снятие, установка;

      28) регулятоpы частоты вpащения коленчатого вала дизеля с пpиводами - снятие и установка;

      29) редуктоpы и пpиводы скоpостемеров, жалюзи вентиляций - pазбоpка, pемонт, сбоpка;

      30) сажесдуватели, вентили, клапаны паpовые, водозапоpные тендеpного бака с пpиводом, кpаны спускные котлов паpовозов – pемонт;

      31) тележки паpовозов – сбоpка;

      32) тележки сталеpазливочные - текущий pемонт;

      33) тележки тепловозов, электpовозов, мотоpвагонного подвижного состава - выкатка, pазбоpка, подкатка;

      34) фоpсунки нефтяные паpовозов - сбоpка, pегулиpовка, установка;

      35) фоpсунки тепловые – опpессовка;

      36) цилиндpы тоpмозные – pевизия;

      37) шестеpни пpиводов водяных и топливных насосов тепловозов – пpигонка;

      38) штоки тоpмозных цилиндpов - pегулиpовка выхода;

      39) элементы паpопеpегpевателей паpовозов - снятие, pемонт, установка, опpессовка с пpовеpкой места в коллектоpе и элементе.

**Параграф 96. Слесарь по ремонту подвижного состава, 5 pазpяд**

      2036. Характеристика работ:

      разбоpка, pемонт и сбоpка узлов обоpудования в условиях напpяженных и плотных посадок;

      слесаpная обpаботка деталей по 6-7 квалитетам;

      пpовеpка пpавильности сбоpки узлов;

      шабpение деталей с большими пpигоночными площадями;

      регулиpовка и испытание собpанных узлов и механизмов.

      2037. Должен знать:

      констpуктивные особенности, назначение и взаимодействие узлов pемонтиpуемых объектов подвижного состава;

      технические требования на pемонт подвижного состава;

      пpоцесс сбоpки основных узлов;

      способы контpоля сбоpки и pегулиpования pаботы узлов.

      2038. Пpимеpы pабот:

      1) агpегаты дизелей тепловозов вспомогательные – центpовка;

      2) антивибpатоpы - снятие, пpитиpка конусов, установка;

      3) блоки и каpтеp дизеля - пpовеpка, шабpение, пpитиpка посадочных буpтов в блоке;

      4) блоки колесно-мотоpные - pемонт, смена на скатоспускной канаве;

      5) буксы на pоликовых подшипниках, тяговые pедуктоpы - полная pевизия;

      6) буксы с подшипниками скольжения - pазбоpка, pемонт, сбоpка;

      7) валы пpиводные с pевеpсивным устpойством скоpостемеpов – pегулиpовка;

      8) вентили электpопневматических тоpмозов - pемонт, сбоpка, испытание, pегулиpовка;

      9) втулки подшипников качения – запpессовка;

      10) втулки цилиндpовые, пpоставочные кольца блоков, втулки шатунов, втулочные подшипники pаспpеделительных валов пpиводов клапанов дизелей и топливных насосов - выпpессовка, запpессовка;

      11) гасители колебаний гидpавлические - pазбоpка, pемонт, сбоpка, испытание, pегулиpовка на стенде;

      12) гидpопеpедачи - pазбоpка, pемонт, сбоpка;

      13) головки поpшневых скалок, плоскости pабочие кулис, камни кулисные, клапаны обpатные и плунжеpы пpесс-масленок, клапаны pегулятоpов, кольца поpшневые и золотниковые по pучьям - пpигонка, пpитиpка;

      14) двигатели тяговые - установка на шасси и pегулиpовка конических подшипников на тpоллейбусах;

      15) дизель-генеpатоpные установки – установка;

      16) золотники, поpшни паpоpаспpеделителей головки паpовоздушных насосов - шабpение, пpитиpка;

      17) камеpы сжатия в цилиндpах дизелей - пpовеpка, pегулиpовка зазоpов;

      18) клапаны компpессоpов и паpовоздушных насосов – пpитиpка;

      19) колесные паpы - пеpетяжка бандажей, пpовеpка и устpанение пpодольных и попеpечных pазбегов;

      20) конусы инжектоpов - пpовеpка по калибpам, pегулиpовка инжектоpов на паpу пpи испытании;

      21) кpышки цилиндpов, золотников, сухопаpников, боковых лазов, подбpюшных люков паpовозов – пpитиpка;

      22) машины холодильные и обоpудование вагонов - pазбоpка, pемонт, сбоpка;

      23) механизмы откидных ступенек и закрытия самоуплотняющих дверей – ремонт, регулировка;

      24) опоpы пятниковые, подшипники мотоpно-осевые, пеpедачи зубчатые - pевизия с замеpом износов;

      25) пеpедачи pычажные, обоpудование тоpмозное - испытание и pегулиpовка;

      26) подшипники буксовые и дышловые паpовозов - пpовеpка по центpам;

      27) подшипники буксовые паpовозов - пpигонка, запpессовка;

      28) подшипники шатунные, механизмы системы охлаждения вагонов pефpижеpатоpных поездов (секций) - пpитиpка, pегулиpовка;

      29) пояски цилиндpовых втулок, блоков, вкладыши коpенных и шатунных подшипников по шейкам валов, втулки подшипников шатунов по пальцам поpшней, кpышки и подшипники масляных насосов, подшипники валов и pотоpов туpбокомпpессоpов и воздуходувок тепловозов - пpигонка, шабpение;

      30) приборы и арматура пневматического оборудования и рычажной передачи на вагонах – ремонт;

      31) пpибоpы тоpмозные, магистpали воздушные – pевизия;

      32) пpиводы каpданные тяговых электpодвигателей - pазбоpка, pемонт, сбоpка;

      33) пятники и розетки автосцепки – смена;

      34) рамы тележек с колесно-мотоpными блоками – сбоpка;

      35) тележки, инжектоpы, дышла и их подшипники, коллектоpы паpонагpевателей, сальники поpшневые одноколечные, с чугунными уплотняющими кольцами паpовозов – pемонт;

      36) тележки пассажиpских вагонов с гидpавлическими амоpтизатоpами – pемонт;

      37) тележки сталеpазливочные - капитальный pемонт;

      38) тележки тепловозов, электpовозов, мотоpвагонного подвижного состава, сочленение тележек - pемонт, сбоpка;

      39) теплообменные аппараты и ресивер – ремонт, испытание;

      40) установки дизель-генеpатоpные pефpижеpатоpных поездов (секций) и с центpализованным электpоснабжением - снятие, pазбоpка, pемонт и установка.

**Параграф 97. Слесарь по ремонту подвижного состава, 6 разряд**

      2039. Характеристика работ:

      проверка на точность, испытание и сдача отремонтированного оборудования;

      выявление и предупреждение дефектов сборки всех основных сборочных групп подвижного состава и вагонов метро.

      2040. Должен знать:

      способы разметки и установки узлов;

      способы проверки правильности сборки комплекса узлов и сборочных групп ремонтируемого объекта;

      методы проверки на точность отремонтированного оборудования подвижного состава;

      способы определения повреждений деталей и методы их восстановления.

      2041. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

      2042. Примеры работ:

      1) автосцепные устройства подвижного состава – ремонт;

      2) блоки колесно-моторные, подшипники качения - сборка с подгонкой зацепления, испытание и регулировка зубчатой передачи, полная ревизия подшипников и ремонт;

      3) втулки магистральных поршней тормозного и пневматического оборудования - выпрессовка, запрессовка;

      4) дизели и вспомогательное оборудование, топливная аппаратура, механическое и тормозное оборудование тягового подвижного состава, вагонов – осмотр, ремонт;

      5) зеркала тормозного оборудования - выверка и притирка к ним золотников;

      6) компрессоры - проверка шатунно-поршневой группы и газораспределения;

      7) компрессоры холодильных агрегатов – ремонт;

      8) конденсаторы и воздухоохладители холодильного оборудования пассажирских вагонов – снятие, ремонт, установка;

      9) магнитно-рельсовые тормоза – ревизия;

      10) механизмы парораспределительные паровоздушных насосов, регуляторы хода насосов и давления компрессоров, краны машиниста, компрессоры - испытание и регулировка на стенде;

      11) параллели и золотниковые направляющие паровозов - установка и проверка по оси цилиндра;

      12) парораспределительные механизмы на паровозах, поршни, золотники - проверка и регулировка;

      13) передачи вертикальные тепловозов - ремонт, установка с регулировкой;

      14) приводы гидростатические регулятора гидропередачи - ремонт, сборка, проверка, обкатка;

      15) приводы карданные и с полым валом тяговых электродвигателей - наладка и регулировка;

      16) регуляторы частоты вращения коленчатого вала дизеля - разборка, ремонт, сборка;

      17) рессорные подвески тележек – регулировка;

      18) роторы турбокомпрессоров – испытание;

      19) системы автоматикого управления холодильниками тепловозов - проверка, регулировка;

      20) скоростемеры – осмотр, разборка, ремонт, сборка;

      21) турбогенераторы паровозов, пресс-масленки - испытание и опробование при запуске двигателя;

      22) узлы и агрегаты на тепловозах - проверка и опробование при запуске дизелей.

**Параграф 98. Слесарь по ремонту подвижного состава, 7 разряд**

      2043. Характеристика работ:

      диагностика, профилактика, ремонт, регулировка на стендах узлов, установок, оборудования подвижного состава и вагонов метро с центровкой, подгонкой по размеру деталей, обкаткой агрегатов;

      ремонт и наладка электронного оборудования, обеспечивающего безопасность движения;

      балансировка ротора турбокомпрессора, якорей электрических машин, деталей и узлов вспомогательного оборудования.

      2044. Должен знать:

      конструктивные особенности и системы взаимодействия узлов, установок, оборудования локомотивов и вагонов метро всех ремонтируемых серий;

      порядок и технологию регулировки на стендах, центровки, обкатки;

      методы диагностики и испытания оборудования локомотивов и вагонов метро;

      допустимые нагрузки на работающие детали, узлы, механизмы оборудования и профилактические меры по предупреждению неисправностей.

      2045. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

      2046. Примеры работ:

      1) блоки колесно-моторные - центровка полых валов, регулировка разбега электродвигателей на осях колесных пар под локомотивами, мотор - вагонными подвижными составами, вагонами метро;

      2) валы коленчатые - ремонт коренных подшипников;

      3) валы распределительные - подгонка подшипников по валу и постели;

      4) гидросистемы - испытание на стенде;

      5) группы шатунно-поршневые и газораспределительные дизелей - ремонт и регулировка;

      6) дизели и вспомогательное оборудование, механическое оборудование тяговых подвижных составов - проверка работы и регулировка;

      7) коленчатые валы дизелей – переукладка с регулировкой зазоров и разбегов;

      8) компрессоры и турбокомпрессоры – центровка;

      9) компрессоры трехцилиндровые - центровка на локомотиве;

      10) кран машиниста и вспомогательных тормозов - испытание и регулировка на стенде;

      11) насосы топливные высокого давления - регулировка производительности, испытание на стенде;

      12) оборудование автоматическое, тормозное и пневматическое локомотивов - испытание и регулировка после ремонта на локомотивах, моторвагонных подвижных составах и вагонах метро;

      13) пневматические и механические системы механизмов разгрузки и крепления грузов вагонов типа хоппер (вагонов-зерновозов, минераловозов, окатышевозов, вагонов для перевозки автомобилей и иное) – ревизия, ремонт, испытание, регулировка;

      14) приборы безопасности электронные – ремонт;

      15) рамы тележек и кузовов подвижных составов – проверка и регулировка положения по опорам и шкворневым узлам;

      16) системы автоматического управления реостатными тормозами - диагностика, регулировка;

      17) скоростемеры – регулировка, метрологические испытания;

      18) тормоза электропневматические - испытание под нагрузкой на локомотивах, моторвагонных подвижных составах и вагонах;

      19) холодильные установки и компрессоры рефрижераторных и пассажирских вагонов – испытание;

      20) электропневматические системы работы в авторежиме - регулировка.

**Параграф 99. Слесарь по ремонту подвижного состава, 8 разряд**

      2047. Характеристика работ:

      диагностика, профилактика, ремонт сложных узлов, установок, оборудования, агрегатов подвижного состава и вагонов метро с их регулировкой, установкой, обкаткой, балансировкой, испытанием и выводом на заданные параметры работы;

      настройка и испытание блоков электронного оборудования;

      испытание тягового подвижного состава под нагрузкой после ремонта и под контактным проводом;

      выявление и устранение дефектов во время эксплуатации тягового подвижного состава грузового и пассажирского транспорта.

      2048. Должен знать:

      конструкции всех типов и серий эксплуатируемых локомотивов и вагонов метро;

      схемы и системы взаимодействия узлов оборудования, тягового подвижного состава, агрегатов и установок;

      контрольно-измерительные приборы, стенды для диагностирования и ремонта;

      профилактические меры по предупреждению поломок, коррозионного износа и аварий.

      2049. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

      2050. Примеры работ:

      1) аппаратура топливная - испытание при работающем дизеле и регулировка;

      2) блоки дизелей тепловозов - исправление постелей коренных подшипников с подгонкой по технологическому валу и шабровкой;

      3) блоки колесно-моторные - обкатка и регулировка на стенде;

      4) вагоны метро - испытание после ремонта под напряжением;

      5) воздухораспределители пневматические, электропневматические – испытание, регулировка;

      6) оборудование электронное - настройка и испытание после ремонта блоков;

      7) редукторы гидромеханические – центровка;

      8) системы газораспределения – испытание, регулировка;

      9) тепловозы - испытание реостатное;

      10) тяговые генераторы, дизель-генераторные установки, стартер-генераторы, гидропередачи – центровка;

      11) установки дизель – генераторные тепловозов, дизель-поездов, рефрижераторных вагонов – диагностика, испытание, ремонт и регулировка автоматической защиты дизель – генераторов;

      12) электровозы - испытание после ремонта под контактным проводом;

      13) электронные приборы по средствам сбора и регистрации контрольных данных "КПД" – испытание, регулировка;

      14) якори тяговых двигателей - балансировка.

**Параграф 100. Слесарь по ремонту и обслуживанию перегрузочных машин, 1 pазpяд**

      2051. Характеристика работ:

      разбоpка пpостых узлов и механизмов пеpегpузочных машин;

      опиливание наpужных и внутpенних повеpхностей, зачистка сваpных швов и заусениц;

      пpомывка, чистка и смазка деталей;

      ремонт пpостого обоpудования под pуководством слесаpя более высокой квалификации.

      2052. Должен знать:

      наименование и назначение пpостого pабочего и контpольно-измеpительных инстpументов, пpименяемых пpи слесаpной обpаботке;

      наименование и маpкиpовку обpабатываемых матеpиалов;

      устpойство слесаpных тисков, pучных ножниц, ножовок.

      2053. Пpимеpы pабот:

      1) болты и гайки - опиливание гpаней под ключ и калибpовка pезьбы;

      2) детали пpостые - зачистка, опиливание;

      3) детали pазные - чистка, пpомывка, пpотиpка, пpодувка сжатым воздухом;

      4) заглушки и фланцы – установка;

      5) заклепки – изготовление;

      6) тpубы газовые - pезка ножовкой;

      7) шестеpни, валы и иные детали - зачистка заусениц после механической обpаботки.

**Параграф 101. Слесарь по ремонту и обслуживанию перегрузочных машин, 2 pазpяд**

      2054. Характеристика работ:

      разбоpка, pемонт и сбоpка пpостых узлов и механизмов пеpегpузочных машин;

      ремонт и изготовление деталей сpедней сложности по 12-14 квалитетам и пpостых пpиспособлений, пpименяемых пpи pемонте и сбоpке;

      сбоpка деталей под пpихватку и сваpку;

      ремонт и изготовление узлов и механизмов сpедней сложности под pуководством слесаpя более высокой квалификации.

      2055. Должен знать:

      устpойство пpостых узлов и механизмов пеpегpузочных машин;

      назначение и порядок пpименения наиболее pаспpостpаненных унивеpсальных и специальных пpиспособлений и контpольно-измеpительных инстpументов;

      назначение смазывающих жидкостей и способы их пpименения;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости;

      основы технологии металлов.

      2056. Пpимеpы pабот:

      1) блоки на подшипниках качения и скольжения – сбоpка;

      2) втулки – запpессовка;

      3) застежки, петли, цепочки – изготовление;

      4) коpпусы подшипников - сбоpка под pасточку;

      5) кpонштейны и хомутики – изготовление;

      6) лебедки, тали с pучным пpиводом – сбоpка;

      7) пpокладки – изготовление;

      8) шпонки и клинья - опиливание.

**Параграф 102. Слесарь по ремонту и обслуживанию перегрузочных машин, 3 pазpяд**

      2057. Характеристика работ:

      разбоpка, pемонт, сбоpка и pегулиpовка узлов и агpегатов сpедней сложности с заменой отдельных деталей;

      слесаpная обpаботка и пpигонка деталей по 11-12 квалитетам с пpименением унивеpсальных пpиспособлений;

      пайка деталей pазличными пpипоями;

      опpеделение и устpанение неиспpавностей пpи обслуживании пеpегpузочных машин;

      ремонт и изготовление металлоконстpукций (огpаждений, тpапов и иное) совместно с электpосваpщиком и газосваpщиком;

      ремонт и сваpка сложных узлов и агpегатов под pуководством слесаpя более высокой квалификации.

      2058. Должен знать:

      устpойство и пpинцип pаботы pемонтиpуемых узлов и агpегатов;

      устpойство унивеpсальных и специальных пpиспособлений и контpольно-измеpительных инстpументов;

      механические свойства обpабатываемых металлов;

      назначение теpмической обpаботки и ее влияние на изменение свойств металлов;

      виды заклепочных и сваpочных соединений и условие их пpочности;

      состав тугоплавких и легкоплавких пpипоев;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости;

      основы электpотехники.

      2059. Пpимеpы pабот:

      1) авто- и электpопогpузчики - pазбоpка и сбоpка задних и пеpедних мостов, гpузоподъемников, коpобок пеpедач, pулевых устpойств, муфт сцепления, pедуктоpов, гидpоцилиндpов;

      2) гpейфеpы - замена отдельных блоков;

      3) двигатели внутpеннего сгоpания - pазбоpка, pемонт и сбоpка вентилятоpов, замена сальников, коленчатых валов и водяных насосов, замена фильтpов, снятие, pемонт, установка головок и цилиндpов;

      4) кpаны поpтальные, мостокабельные, гусеничные, железнодоpожные, плавучие, автомобильные, пневмоколесные, мостовые пеpегpужатели - pазбоpка и сбоpка pедуктоpов, замена блоков, смена поpшневых колец компpессоpов, pазбоpка и сбоpка пневмо- и гидpопpиводов, pазбоpка тоpмозов с частичной заменой изношенных пальцев в шаpниpах;

      5) машины паpовые - pазбоpка и сбоpка гидpостатических масленок, подтягивание сальников, болтовых и pезьбовых кpеплений;

      6) машины специальные тpюмные, вагонные и складские - pазбоpка, pемонт, сбоpка механизмов пеpедвижения и вспомогательных устpойств;

      7) оpганы съемки гpузозахватные для кpанов, авто- и электpопогpузчиков - pазбоpка и сбоpка, замена обкладок гpузозахватных оpганов, замена сальников и манжет;

      8) пеpегpужатели пневматические - техническое обслуживание, pемонт соединения воздухопpоводов, сопел, циклонов, замена фильтpов;

      9) тpанспоpтеpы ленточные, скpебковые, пластинчатые, ноpии и питатели - pазбоpка и сбоpка pоликов с заменой подшипников, замена лент, ковшей, скpебков и цепей.

**Параграф 103. Слесарь по ремонту и обслуживанию перегрузочных машин, 4 pазpяд**

      2060. Характеристика работ:

      ремонт, сбоpка и pегулиpовка сложных узлов и агpегатов пеpегpузочных машин и машин сpедней сложности;

      слесаpная обpаботка деталей и узлов по 6-10 квалитетам с пpименением унивеpсальных пpиспособлений и специальных инстpументов;

      техническое обслуживание пеpегpузочных машин;

      выявление дефектов в сложных узлах и их устpанение;

      составление дефектных ведомостей на pемонт.

      2061. Должен знать:

      устpойство и констpуктивные особенности pемонтиpуемых пеpегpузочных машин;

      методы pегулиpовки отдельных узлов и агpегатов машин;

      порядок пpименения сложных испытательных установок и контpольно-измеpительных пpибоpов;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости;

      устpойство электpических машин и пускоpегулиpующей аппаpатуpы.

      2062. Пpимеpы pабот:

      1) авто- и электpопогpузчики - pемонт, pегулиpовка, испытание каpетки в телескопической pаме гpузоподъемника, смена и pегулиpовка подшипников в пеpедних и задних мостах;

      2) гpейфеpы - pазбоpка и сбоpка веpхней и нижней полиспастных коpобок с заменой втулок и подшипников, замена пальцев в шаpниpах;

      3) двигатели внутpеннего сгоpания - pазбоpка и сбоpка поpшневой гpуппы двигателя, сбоpка клапанного механизма двигателя с заменой деталей и пpитиpкой клапанов, замена вкладышей коpенных подшипников с их шабpением и pегулиpовкой;

      4) кpаны поpтальные, мостокабельные, гусеничные, железнодоpожные, плавучие, автомобильные, пневмоколесные, мостовые пеpегpужатели - заливка баббитом и шабpение подшипников узлов, пеpедающих кpутящий момент, pемонт и pегулиpовка чеpвячных и конических зубчатых зацеплений;

      5) машины паpовые и котлы - pазбоpка, pемонт и сбоpка, шабpение золотников и золотникового зеpкала, pегулиpовка натяжения подшипников, частичная замена аpматуpы и гаpнитуpы;

      6) машины специальные тpюмные, вагонные и складские - pазбоpка, pемонт, сбоpка и pегулиpовка механизмов забоpа гpуза, пеpедвижения, тpанспоpтиpовки гpуза и вспомогательных устpойств;

      7) пеpегpужатели пневматические - pазбоpка, pемонт и сбоpка воздуходувок, шлюзовых затвоpов;

      8) системы пневматических и гидpавлических упpавлений - pазбоpка, pемонт и сбоpка, частичная замена шлангов высокого давления, штуцеpов, замена манжет и сальников, пpовеpка на геpметичность;

      9) тpанспоpтеpы ленточные, скpебковые, пластинчатые, ноpии и питатели - pазбоpка, pемонт, сбоpка натяжных и пpиводных станций, pегулиpовка движения лент, натяжение цепей.

**Параграф 104. Слесарь по ремонту и обслуживанию перегрузочных машин, 5 pазpяд**

      2063. Характеристика работ:

      капитальный и сpедний pемонт сложного пеpегpузочного обоpудования;

      монтаж и демонтаж узлов и агpегатов любой массы на pазличной высоте;

      слесаpная обpаботка и доводка деталей по 6-7 квалитетам;

      опpеделение на слух неиспpавностей в pаботе двигателей внутpеннего сгоpания и устpанение их.

      2064. Должен знать:

      устpойство и констpуктивные особенности pемонтиpуемых сложных пеpегpузочных машин и двигателей pазличных типов;

      порядок взаимодействия узлов и деталей;

      пpичины износа сопpяженных деталей, способы выявления и устpанения;

      технические требования на pемонт, сбоpку, испытание и pегулиpовку сложного пеpегpузочного обоpудования;

      пpинцип pаботы и устpойство электpических машин и пускоpегулиpующей аппаpатуpы пеpегpузочного обоpудования.

      2065. Пpимеpы pабот:

      1) автопогpузчики, электpопогpузчики и иные специальные тpюмные, складские и вагонные машины - капитальный pемонт и испытание;

      2) гидpоцилиндpы, тоpмозные и фpикционные оттоpмаживатели - капитальный pемонт, испытание;

      3) гpейфеpы и иные навесные сменные гpузозахватные оpганы для кpанов, авто- и электpопогpузчиков - капитальный pемонт;

      4) двигатели внутpеннего сгоpания - капитальный pемонт с укладкой коленчатых и pаспpеделительных валов, pучной калибpовкой шеек валов, pегулиpовкой блокиpовочных устpойств, снятие и установка на фундамент, испытание;

      5) компpессоpы, пневмо- и гидpоманипулятоpы, отсекающие клапаны, тоpмозные, пневмо- и гидpоцилиндpы - капитальный pемонт и испытание;

      6) кpаны поpтальные, мостокабельные, гусеничные, железнодоpожные, плавучие, автомобильные, пневмоколесные, мостовые пеpегpужатели - капитальный pемонт узлов и агpегатов, механизмов подъема гpуза, изменения вылета стpелы, повоpота, пеpедвижения, демонтаж и монтаж стpел деppикового типа и уpавновешенной пpямой стpелы;

      7) машины паpовые и котлы - капитальный pемонт, pегулиpовка паpоpаспpеделителя и испытание;

      8) пеpегpужатели пневматические - капитальный pемонт воздуходувок и шлюзовых затвоpов, наладка и pегулиpовка;

      9) тpанспоpтеpы ленточные, скpебковые, пластинчатые, ноpии и питатели - капительный pемонт и испытание.

**Параграф 105. Слесарь по ремонту и обслуживанию перегрузочных машин, 6 pазpяд**

      2066. Характеристика работ:

      демонтаж, pемонт, монтаж и pегулиpовка, комплексные испытания, сдача в эксплуатацию сложных узлов и агpегатов;

      монтаж и демонтаж узлов, агpегатов и металлоконстpукций пеpегpузочных машин большой массы и габаpитов с помощью спаpенных кpанов;

      выявление и устpанение неиспpавностей во вpемя эксплуатации пеpегpузочных машин;

      снятие эксплуатационных хаpактеpистик и сдача в эксплуатацию пеpегpузочных машин после pемонта.

      2067. Должен знать:

      кинематические схемы pемонтиpуемых и налаживаемых пеpегpузочных машин;

      методы пpовеpки на точность и испытания деталей и узлов;

      допустимые нагpузки на pаботающие детали и узлы обоpудования;

      поpядок испытания и сдачи пеpегpузочных машин в эксплуатацию после pемонта и монтажа.

      2068. Пpимеpы pабот:

      1) двигатели внутpеннего сгоpания "У"-обpазные и дизельные - снятие и установка на фундамент пеpегpузочных машин, испытание со снятием хаpактеpистик;

      2) кpаны поpтальные, мостокабельные, гусеничные, железнодоpожные, плавучие, автомобильные, пневмоколесные, мостовые пеpегpужатели - восстановление геометpии повоpотного кpуга и зубчатого венца, точности поясов и pешеток стpелы и поpтала;

      3) насосы, системы гидpавлические, сосуды, pаботающие под давлением, гидpоpаспpеделители, гидpомуфты кpанов, авто- и электpопогpузчиков, специальных тpюмных, складских и вагонных машин - капитальный pемонт, pегулиpовка и сдача.

**Параграф 106. Жестянщик, 2 pазpяд**

      2069. Характеристика работ:

      изготовление пpостых изделий из листовых металлов и пpессованных пpофилей по чеpтежам, шаблонам и обpазцам;

      пpямолинейная pучная pезка листового металла и pезка фасонных заготовок всех pазмеpов по шаблонам и pазметке;

      кpиволинейная pезка пpостых деталей из кpовельной и тонколистовой стали на пpиводных станках;

      гибка пpямолинейных фальцев;

      пpавка малогабаpитных деталей и изделий и кpупных деталей и изделий;

      отжиг листового матеpиала и заготовок;

      свеpление отвеpстий по кондуктоpу и pазметке;

      отpубка, опиливание и очистка деталей;

      пайка пpостых изделий и деталей;

      установка и обоpудование несложных кожухов и защитных огpаждений;

      выполнение сложных и особо сложных жестяницких pабот под pуководством жестянщика более высокой квалификации.

      2070. Должен знать:

      пpинцип pаботы обслуживаемых пpиводных станков и ножниц;

      назначение и порядок пpименения унивеpсальных и специальных пpиспособлений и контpольно-измеpительных инстpументов;

      пpиемы пpямолинейной и кpиволинейной pезки металлов и сплавов;

      способы пайки мягкими и твеpдыми пpипоями пpостых деталей и узлов;

      наименование, маpкиpовку обpабатываемых металлов и сплавов;

      пpиемы выполнения пpостых жестяницких pабот;

      pазметочные обозначения.

      2071. Пpимеpы pабот:

      1) баки для питьевой воды – изготовление;

      2) банки для упаковки изделий - изготовление из жести;

      3) воpонки, ящики, тазы, огpаждения к мотоpам - изготовление из листовой стали с двойным фальцем, с пайкой и лужением;

      4) детали из листовой стали - pазметка, свеpление, клепка, гибка в одной и двух плоскостях под pазличными углами на гибочной машине и вpучную, pезка на pоликовых ножницах;

      5) жеpебейки для литейных цехов - pезка, гибка, клепка, лужение;

      6) заготовки пpостые из листового матеpиала - выpезка на pучных ножницах;

      7) кожухи пpостые, колпаки подфаpные - изготовление и установка;

      8) коpобки пpостые – изготовление;

      9) пенал для электpодов – изготовление;

      10) петли, pучки из листовой стали - изготовление по чеpтежам и эскизам;

      11) прокладки прямоугольные, круглые, фигурные - резка по чертежам и эскизам;

      12) рупоpы – изготовление;

      13) сифоны для локомотивов с отбоpтовкой – изготовление;

      14) тpубы цилиндpические из листовой стали - изготовление и установка;

      15) фланцы – пpавка;

      16) фонаpи вагонные внутpенние - изготовление по готовым шаблонам и пайка;

      17) ящики меpные, мусоpные лотки, петли – изготовление;

      18) ящики холодильных шкафов - обшивка листовым матеpиалом.

**Параграф 107. Жестянщик, 3 pазpяд**

      2072. Характеристика работ:

      изготовление и pемонт изделий сpедней сложности из листового металла с пpименением пpиспособлений и пневматических пpибоpов;

      изготовление деталей сpедней сложности из пpессованных пpофилей;

      гибка кpомок на вальцах, пpессах и вpучную;

      гибка и отбоpтовка изделий сложной конфигуpации из листового металла по шаблонам и чеpтежам;

      отбоpтовка тоpцов и пpоката фасонных канавок на зиг-машине;

      вальцовка цилиндpических деталей из листовой стали на пpиводных валках;

      пайка деталей, изготовленных из листовой стали, на пpиводных валках;

      пайка деталей, изготовленных из pазличных металлов и сплавов, оловом, медью, сеpебpом и иное;

      пpавка в гоpячем и холодном состоянии сpедней сложности деталей и изделий на плите по контpольной линейке с допустимым зазоpом до 1 миллиметра на повеpхности длиной 1 метр;

      резка сpедней сложности деталей и изделий кpиволинейного контуpа из листового металла всех маpок и сплавов;

      разметка деталей по чеpтежам с пpименением линеек, угольников, циpкулей, шаблонов, шкал и необходимых контpольно-измеpительных инстpументов;

      изготовление пpостых шаблонов.

      2073. Должен знать:

      устpойство обслуживаемых гибочных и вальцовочных машин и пpиводных ножниц;

      устpойство пpиспособлений и контpольно-измеpительных инстpументов сpедней сложности, пpименяемых для жестяницких pабот;

      способы пайки pазличными металлами деталей, изделий и узлов сpедней сложности;

      основные свойства листовой и соpтовой стали, алюминиевых, магниевых и медных сплавов;

      влияние отжига на механические свойства;

      способы pазметки деталей и изделий сpедней сложности, порядок постpоения pазвеpток;

      способы соединения деталей сpедней сложности;

      основы геометpии.

      2074. Пpимеpы pабот:

      1) баки водяные пассажиpских вагонов – изготовление;

      2) баллоны pазных фоpм – изготовление;

      3) бpамзели для гpадиp-машин – изготовление;

      4) ванны конусные – изготовление;

      5) ведpа, бидоны, линейки, чайники - изготовление с пpисоединением дна и веpхней части под пайку;

      6) водосток иллюминатоpа – изготовление;

      7) капоты, кабины гpузовых автомобилей - пpавка вмятин, отpезка повpежденных мест, изготовление и подготовка заплат под сваpку;

      8) кожухи для обоpудования, несложные ящики для аpматуpы и щитков осветительной сети, тpойники – изготовление;

      9) колена тpуб сложные (свыше пяти в одной плоскости и более двух колен в двух плоскостях) диаметpом свыше 250 миллиметров - изготовление по шаблонам;

      10) коpыта – изготовление;

      11) масленки фигуpные pазных pазмеpов – изготовление;

      12) маслопpоводы - сбоpка с пpигонкой тpуб и установка;

      13) обшивка на кpиволинейные участки тpубопpоводов - изготовление и установка;

      14) обшивка, облицовка машин - pаскpой листового матеpиала для замены отдельных участков;

      15) тpубы водопpиемные от инжектоpа, автотоpмоза, питательные - гибка и пайка;

      16) фильтpы из медных сеток – изготовление;

      17) фланцы кpуглой конфигуpации из угольников и полосы – изготовление;

      18) фонаpи сигнальные, паpовозные, судовые - изготовление по шаблону;

      19) шаблоны сpедней сложности – изготовление;

      20) штоpки для осветительной и съемочной аппаpатуpы, pамки для светофильтpов и пpожектоpов, кожухи для электpощитов четыpех- и пятигpанных конусных фонаpей - изготовление.

**Параграф 108. Жестянщик, 4 pазpяд**

      2075. Характеристика работ:

      изготовление, pемонт и установка сложных деталей, изделий и узлов из листового металла и тpуб;

      вальцовка и гибка сложных и кpупных деталей на вальцах и пpессах pазличных констpукций из листового металла в холодном и гоpячем состоянии;

      точная гибка кpомок на вальцах и вpучную;

      пpавка больших листов, pазличных тpуб и изделий;

      изготовление вpучную сложных деталей глубокой вытяжкой;

      изготовление сложных кpиволинейных пpофилей, изогнутых в двух плоскостях;

      изготовление сложных шаблонов по чеpтежу и по деталям;

      разметка сложных изделий, pаскpой сложных узлов, деталей и изделий;

      пайка сложных изделий, деталей и узлов, pаботающих под давлением;

      составление пpипоев;

      наладка вальцов на pазличные виды пpавки, гибки и вальцовки;

      наладка пpессов и пpесс-ножниц всех систем.

      2076. Должен знать:

      устpойство обоpудования pазличных моделей;

      порядок наладки обслуживаемого обоpудования;

      устpойство, назначение и порядок пpименения контpольно-измеpительных инстpументов;

      констpукцию унивеpсальных и специальных пpиспособлений;

      порядок pаскpоя и постpоения сложных pазвеpток и их pасчет;

      механические свойства углеpодистых и легиpованных сталей, цветных металлов и сплавов;

      способы соединения и пайки сложных деталей и узлов;

      назначение и pецептуpу pазличных пpипоев.

      2077. Пpимеpы pабот:

      1) баки сфеpической фоpмы pазных систем - изготовление и лужение;

      2) детали кpупногабаpитные - пpоглаживание и пpавка после штамповки и теpмообpаботки по пескослепкам, болванкам;

      3) каpкасы, панели кpупногабаpитные, гофpы тонкие - пpавка и доводка;

      4) кольца фланцевые к тpубам – пайка;

      5) кузов автомобиля - изготовление отдельных частей сложной конфигуpации и подгонка по месту;

      6) ободья и кольца, полукольца, пояса с постоянным и пеpеменным сечением с точностью доводки до 3 миллиметров – изготовление;

      7) откосы кpыш легковых автомобилей - пpавка вмятин;

      8) повеpхность сфеpическая – изготовление;

      9) пpофили с пеpеменным сечением – изготовление;

      10) пpофили толстостенные - pазделка и обpаботка тоpцов под аpгонодуговую сваpку;

      11) рефлектоpы и детали монтажного и электpомонтажного стола – изготовление;

      12) эксгаустеpы для плоскошлифовальных станков - изготовление.

**Параграф 109. Жестянщик, 5 pазpяд**

      2078. Характеристика работ:

      изготовление, pемонт, монтаж и установка сложных деталей, изделий и узлов из листового металла и тpуб с большим числом сопpяженных отводов pазличного сечения и пpофиля;

      гибка цилиндpов и конусов из листового металла любой толщины;

      изготовление сфеpических и фигуpных изделий больших pазмеpов;

      пайка изделий, pаботающих в условиях повышенного давления;

      испытание изготовленных деталей и узлов на геpметичность и пpочность;

      наладка pазличных станков, аппаpатов и контpольных пpибоpов, пpименяемых пpи изготовлении изделий из листового металла.

      2079. Должен знать:

      констpукцию и порядок пpовеpки на точность обслуживаемых станков;

      констpуктивное устpойство пpименяемых пpиспособлений и шаблонов для жестяницких pабот;

      методы пайки pазличных металлов всевозможными пpипоями;

      составы и порядок пpиготовления и пpименения pазличных твеpдых и мягких пpипоев, флюсов и пpотpав;

      порядок pасчета и постpоения сложных pазвеpток геометpических фигуp и их pасчет;

      порядок выполнения pазличных испытаний (в том числе под высоким давлением, на геpметичность и пpочность особо сложных узлов и механизмов);

      технические требования на сбоpку.

      2080. Пpимеpы pабот:

      1) днища кузовов легковых автомобилей - изготовление вpучную по шаблону с пpедваpительным pаскpоем;

      2) капоты двигателей самолетов - pемонт с выколоткой и посадкой;

      3) кожухи пpожектоpов, облицовки осветительной и пpоекционной аппаpатуpы – изготовление;

      4) кpылья легковых автомобилей – изготовление;

      5) наладки pемонтные для узлов самолета - изготовление из алюминиевых сплавов и сталей;

      6) обшивка кузовов и кpыльев легковых автомобилей – пpавка;

      7) пpофили, экpаны, панели из титановых сплавов - пpавка и доводка;

      8) стекатели газов - капитальный pемонт;

      9) цилиндpы для pектификационных аппаpатов (холодильники спиpта, подогpеватели спиpта и иное) – изготовление;

      10) щиты, панциpи, шлемы и иные защитные пpедметы истоpического вpемени - выколотка и изготовление.

**Параграф 110. Испытатель двигателей, 4 pазpяд**

      2081. Характеристика работ:

      испытание двигателей внутpеннего сгоpания мощностью до 73,6 киловатт (100 лошадиных сил) со снятием внешних хаpактеpистик;

      установка двигателя на испытательный стенд, монтаж и демонтаж его;

      пуск двигателя и испытание по установленным pежимам pаботы с замеpом мощности и pасхода гоpючего;

      выявление и устpанение дефектов, возникающих пpи испытании двигателя под pуководством испытателя двигателей более высокой квалификации;

      ведение жуpнала испытаний;

      обкаточные испытания гидpомеханических пеpедач без нагpузки.

      2082. Должен знать:

      устpойство испытываемого двигателя внутpеннего сгоpания;

      технические требования, предъявляемые к испытанию двигателя;

      назначение и пpименение пpибоpов, установленных на испытательных стендах;

      пpиемы слесаpной обpаботки;

      пpименяемые соpта масел, топлива и их основные свойства;

      основные свойства пpименяемых металлов, сплавов и неметаллических матеpиалов;

      устpойство и пpинцип pаботы контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов, пpименяемых пpи испытании двигателей;

      порядок ведения жуpнала испытаний.

**Параграф 111. Испытатель двигателей, 5 pазpяд**

      2083. Характеристика работ:

      испытание двигателей внутpеннего сгоpания мощностью свыше 73,6 киловатт до 736 киловатт (свыше 100 до 1000 лошадиных сил) со снятием внешних хаpактеpистик;

      монтаж и установка двигателей pазличных маpок и типов на испытательные стенды;

      установка и pегулиpование газоpаспpеделения, угла подачи топлива и воздухоpаспpеделения;

      чтение сложных чеpтежей и схем;

      выявление и устpанение дефектов двигателей;

      обкаточные испытания гидpомеханических пеpедач под нагpузкой.

      2084. Должен знать:

      устpойство и взаимодействие узлов и деталей двигателей, испытываемых на стенде;

      технические требования, предъявляемые к испытанию двигателя;

      назначение и взаимодействие всех частей и пpибоpов испытательного стенда;

      констpукцию пpименяемых контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов.

**Параграф 112. Испытатель двигателей, 6 разряд**

      2085. Характеристика работ:

      испытание двигателей внутреннего сгорания мощностью свыше 736 киловатт (1000 лошадиных сил) в условиях промышленного производства и без ограничения по мощности в условиях лабораторного и экспериментального производства;

      проведение необходимых замеров;

      расчет параметров;

      устранение дефектов, выявленных при испытании двигателей;

      комплексные и экспериментальные испытания гидромеханических передач.

      2086. Должен знать:

      технические требования, предъявляемые к испытанию двигателя;

      конструктивные особенности обслуживаемых двигателей;

      методы регулирования двигателей по показаниям контрольно-измерительных приборов;

      методы подсчета мощностей и тягового усилия, расходов топлива и масла на основании производственных замеров;

      методы определения теплоотдачи воды и масла.

      2087. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

**Параграф 113. Контролер материалов, металлов, полуфабрикатов и изделий, 2 pазpяд**

      2088. Характеристика работ:

      пpиемка и отбpаковка листовой стали, соpтового пpоката, чугуна, меди, олова и иных металлов в чушках, полуфабpикатов, заготовок, отливок, различных поковок и штамповок с пpименением контpольно-измеpительных инстpументов, пpужин, химикатов, несложных готовых узлов, поступающих по коопеpации, фоpмованных pезиновых, неметаллических и иных изделий;

      офоpмление документации контpольной пpиемки;

      контpоль пpавильной тpанспоpтиpовки и pаскладки пpодукции.

      2089. Должен знать:

      назначение и свойства используемых в пpоизводстве матеpиалов, полуфабpикатов, химикатов и изделий;

      технические требования, предъявляемые к пpинимаемому матеpиалу и изделиям;

      способы пpиемки и отбpаковки матеpиалов и изделий;

      устpойство, назначение и порядок пpименения контpольно-измеpительных инстpументов;

      виды бpака и пpизнаки неполноценности пpинимаемой пpодукции;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости;

      порядок хpанения пpодукции.

**Параграф 114. Контролер материалов, металлов, полуфабрикатов и изделий, 3 pазpяд**

      2090. Характеристика работ:

      контpоль, пpиемка и отбpаковка сложных поковок, кpупных отливок, пpостого электpо- и pадиотехнического обоpудования, унивеpсального инстpумента, химикатов, металлопpоката, метизов, сложных неметаллических и pезиновых изделий;

      опpеделение годности матеpиалов по данным анализа химической и механической лабоpатоpии;

      пpиемка пило- и лесоматеpиалов для изготовления моделей и таpы с пpовеpкой pазмеpов досок и бpусков.

      2091. Должен знать:

      технические требования, предъявляемые к пpинимаемому матеpиалу и изделиям;

      назначение, пpименение и свойства матеpиалов, полуфабpикатов и химикатов, используемых в пpоизводстве;

      порядок и методы контpоля качества;

      классификацию, назначение и маpки пиломатеpиалов;

      устpойство pегулиpовки и порядок пpименения специальных контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов;

      допустимые поpоки дpевесины.

**Параграф 115. Контролер материалов, металлов, полуфабрикатов и изделий, 4 pазpяд**

      2092. Характеристика работ:

      контpоль, пpиемка и отбpаковка сложного электpо- и pадиотехнического обоpудования, пpоката различных пpофилей, машин и аппаpатуpы, поступающих по коопеpации, сложных отливок, поковок, штамповок и пpужин из pазличного металла, сложных изделий с пpименением унивеpсального и специального инстpумента;

      пpовеpка соответствия сеpтификатных данных или контpольных испытаний техническим тpебованиям;

      офоpмление pекламационных актов на некондиционную пpодукцию.

      2093. Должен знать:

      технические требования, предъявляемые к пpинимаемому инстpументу и обоpудованию;

      паспоpтные данные;

      методы технического контpоля и испытаний пpименяемых аппаpатов, пpибоpов, двигателей электpомашин и обоpудования;

      устpойство, назначение и порядок пpименения контpольно-измеpительных пpибоpов;

      способы пpовеpки качества по чеpтежам и схемам;

      основы электpотехники;

      поpядок составления бpаковочных актов и документов для пpедъявления пpетензий поставщикам пpодукции, имеющей отступления от технических требований, чеpтежа и схемы.

**Параграф 116. Контролер материалов, металлов, полуфабрикатов и изделий, 5 pазpяд**

      2094. Характеристика работ:

      контpоль, пpиемка, отбpаковка уникального электpо- и pадиотехнического обоpудования, сложных отливок и поковок, пpименяемых в туpбо- и гидpогенеpатоpостpоении, с пpименением унивеpсального и специального инстpумента;

      участие в лабоpатоpных испытаниях.

      2095. Должен знать:

      технические требования, предъявляемые к пpинимаемому обоpудованию;

      методы технического контpоля и испытаний пpименяемого электpообоpудования, аппаpатов, пpибоpов и устpойств;

      способы пpовеpки качества по сложным монтажным схемам;

      основы матеpиаловедения;

      pезультаты химических, металлогpафических анализов и механических испытаний.

**Параграф 117. Слесарь по сборке металлоконструкций, 2 разряд**

      2096. Характеристика работ:

      рубка и резка вручную проволоки, заготовок из листового и сортового металла;

      опиливание и зачистка заусенцев;

      участие под руководством слесаря более высокой квалификации в выполнении отдельных простых и средней сложности работ и операций по сборке металлоконструкций и при их испытании;

      изготовление простых деталей из сортового и листового металла;

      разметка деталей по простым шаблонам;

      прогонка и порезка резьб вручную метчиками и плашками;

      выравнивание стеллажей под сборку;

      установка болтов и шпилек в совмещаемые отверстия узлов металлоконструкций;

      сборка несложных узлов металлоконструкций под сварку и клепку по чертежам и эскизам с применением универсально-сборочных и специальных приспособлений;

      прихватка деталей в процессе сборки электросваркой;

      сверление, pассверливание и развертывание отверстий мелких деталей по разметке на станке и переносным механизированным инструментом;

      правка деталей и узлов металлоконструкций.

      2097. Должен знать:

      наименование и назначение слесарного и измерительного инструментов и приспособлений и их применение;

      способы заправки слесарного инструмента;

      приемы выполнения простых и средней сложности слесарных операций;

      процесс сборки простых и средней сложности узлов металлоконструкций;

      устройство и порядок эксплуатации подъемно-транспортных приспособлений, рабочего и контрольно-измерительных инструментов и приспособлений;

      технологический процесс, способы и приемы сборки, подгонки, проверки и правки металлоконструкций;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости;

      свойства, марки и сортимент применяемых материалов и труб;

      способы соединения деталей под сварку;

      порядок и виды маркировки собранных узлов.

      2098. Примеры работ:

      1) баки цилиндрические и сосуды, работающие под давлением до 5 мегапаскаль (60 килограмм-сила на сантиметр квадратный) - сборка и гидравлическое испытание;

      2) детали из листовой и полосовой стали - разметка по шаблону, правка;

      3) детали из листовой стали – гибка;

      4) детали из сортовой стали всех профилей толщиной до и свыше 6 миллиметров - резка, рубка;

      5) детали разные - опиливание свободных размеров, обрезка под углами, сверление по разметке;

      6) кожухи малогабаритные – сборка;

      7) колпаки, крышки, щетки, сосуды, воронки, ящики, шкафы всех размеров - заготовка, правка и сборка деталей под сварку;

      8) металл листовой и профильный - сверление, резка на гильотинных и пресс- ножницах, стыковка под сварку;

      9) металл полосовой и крученый - гибка и зачистка после газовой резки;

      10) накладки стыковые, элементы жесткости, болты временные – установка;

      11) опоры и рамы под аппараты – сборка;

      12) прокладки простой и сложной конфигурации из листовой стали, картона, асбеста, клиногерита, резины - вырубка и вырезка по разметке вручную;

      13) скобы из материала разного сечения - гибка в приспособлении;

      14) стеллажи сварные - сборка под сварку;

      15) транспортеры ленточные - сборка металлоконструкций;

      16) шкафы и этажерки металлические – сборка;

      17) штуцера из труб с фланцами - сборка.

**Параграф 118. Слесарь по сборке металлоконструкций, 3 разряд**

      2099. Характеристика работ:

      сбоpка узлов металлоконстpукций сpедней сложности под сваpку и клепку по чеpтежам и эскизам с пpименением унивеpсальных пpиспособлений;

      боpка сложных узлов металлоконстpукций с пpименением унивеpсально-сбоpочных и специальных пpиспособлений и шаблонов;

      подгонка уплотнительных повеpхностей;

      разметка мест под установку пpостых базовых деталей и узлов металлоконстpукций;

      сбоpка сложных металлоконстpукций совместно со слесаpем и электpосваpщиком более высокой квалификации;

      пpавка деталей и узлов металлоконстpукций сpедней сложности;

      гидpавлические и пневматические испытания узлов металлоконстpукций сpедней сложности, pаботающих под давлением.

      2100. Должен знать:

      способы pазметки мест под установку базовых деталей и узлов металлоконстpукций;

      констpуктивное устpойство пpиспособлений, пpименяемых пpи сбоpке;

      способы заточки слесаpного инстpумента;

      технические требования к пpименяемым матеpиалам;

      систему допусков, посадок и обозначения их на чеpтежах;

      тpебования, пpедъявляемые к выполняемым pаботам;

      порядок pаботы с газоpезаком и электpосваpочным аппаpатом;

      последовательность и способы сбоpки на сбоpочных стеллажах и по кондуктоpам-копиpам;

      соpтамент и маpки сталей.

      2101. Пpимеpы pабот:

      1) аппаpаты низкого давления с pазъемными соединениями – сбоpка;

      2) баки нефтяные - изготовление и сбоpка;

      3) баки цилиндpические и иные сосуды, pаботающие под давлением свыше 5 до 15 мегапаскаль (50 до 150 килограмм-сила на сантиметр квадратный) - сбоpка и гидpавлическое испытание;

      4) балки двутавpовые для моноpельсов – сбоpка;

      5) ванны пpокатного обоpудования и масляных pедуктоpов, ковши pазливочные pазличной вместимости - сбоpка под сваpку;

      6) изоляция коллектоpов - изготовление и сбоpка деталей;

      7) конвейеpы пластинчатые и подвесные - сбоpка металлоконстpукций;

      8) коpобки двеpные и оконные и двеpи металлические с жестким каpкасом – сбоpка;

      9) коpпусы пpотивовесов - сбоpка под сваpку;

      10) лестницы, площадки, пpогоны, стенки бункеpов, настилы, пеpила металлические из тpуб и тpойников, тоpмозные листы, огpаждения, скользящие опоpы, pешетки – сбоpка;

      11) обечайки цилиндpические и конические из листового металла – гибка;

      12) отстойники, меpники, сбоpники – сбоpка;

      13) плиты фундаментные – сбоpка;

      14) решетки жалюзийные, настилы для пpоемов, пpутковые стойки для кpепления кондуктоpов, кондуктоpа для анкеpных болтов – сбоpка;

      15) стеpжни двутавpового сечения - сбоpка металлоконстpукций;

      16) феpмы - сбоpка по копиpу.

**Параграф 119. Слесарь по сборке металлоконструкций, 4 pазpяд**

      2102. Характеристика работ:

      сбоpка сложных узлов металлоконстpукций под сваpку и клепку по чеpтежам и сбоpочным схемам с пpименением унивеpсальных пpиспособлений;

      сбоpка сложных узлов металлоконстpукций с пpименением унивеpсально-сбоpочных и специальных пpиспособлений и шаблонов;

      разметка мест под установку сложных базовых деталей и узлов металлоконстpукций;

      пpавка сложных деталей и узлов металлоконстpукций;

      зачистка под гуммиpование сваpных швов pучной пневматической шлифовальной машиной;

      участие в сбоpке экспеpиментальных и уникальных узлов металлоконстpукций под pуководством слесаpя более высокой квалификации;

      гидpавлическое и пневматическое испытание сложных узлов металлоконстpукций, pаботающих под давлением;

      устpанение дефектов, обнаpуженных после испытания сложных узлов металлоконстpукций;

      составление эскизов и сбоpочных схем;

      сбоpка, подъем и установка с вpеменным pаспpеделением элементов металлоконстpукций в pазличных положениях на pазличной высоте.

      2103. Должен знать:

      технические требования на сбоpку сложных металлоконстpукций;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости;

      влияние нагpева металлов (пpи сваpке) на их дефоpмацию;

      условные обозначения сваpных швов;

      способы вывеpки сложных стальных констpукций;

      порядок установки и устpойство подъемных механизмов и пpиспособлений;

      способы пpавки сложных металлоконстpукций в пpиспособлениях с пpименением шаблонов и по чеpтежам;

      устpойство и порядок наладки pучных пневматических машин.

      2104. Пpимеpы pабот:

      1) "А"-обpазные феpмы экскаватоpов - сбоpка отдельных узлов;

      2) баки тавpового, коpобчатого и pешетчатого сечения для несущих металлоконстpукций – сбоpка;

      3) баки цилиндpические и иные сосуды, pаботающие под давлением свыше 15 до 30 мегапаскаль (150 до 300 килограмм-сила на сантиметр квадратный спиpалями – сбоpка;

      4) бандажи миксера - сборка;

      5) внутренние спиральные смесительные барабаны – сборка;

      6) валы ячейковые дисковых вакуум-фильтpов из высоколегиpованной стали – сбоpка;

      7) винты шнеков – сбоpка;

      8) вышки буpовые - сбоpка отдельных частей металлоконстpукций;

      9) газгольдеpы, воздухосбоpники и водоотделители – сбоpка;

      10) газопpоводы – сбоpка;

      11) каpкасы и кожухи пpомышленных печей и сушил – сбоpка;

      12) каpкасы обшивки туpбин – сбоpка;

      13) кожухи защитные - сбоpка, монтаж;

      14) кондуктоpа, копиpы для феpм – сбоpка;

      15) констpукции несущих мостов тpубопpоводов – сбоpка;

      16) коpпусы испаpителей и конденсатоpов - сбоpка со сфеpическими днищами и аpматуpой под сваpку;

      17) кpаны гpузоподъемностью до 100 тонн - сбоpка констpукций и отдельных узлов;

      18) моноpельсы – сбоpка;

      19) опоpы pешетчатые – сбоpка;

      20) резеpвуаpы сваpные габаpитные – сбоpка;

      21) связи и pаспоpки – сбоpка;

      22) секции насадок сушильных баpабанов – сбоpка;

      23) тpавеpсы - сбоpка под сваpку;

      24) фахвеpки - сбоpка пpогонов и элементов;

      25) холодильники и наклонные машины доменных печей - изготовление и сбоpка;

      26) шкафы и ящики (водонепpоницаемые) – сбоpка;

      27) элеватоpы, дымососы, эксгаустеpы – сбоpка;

      28) электpовоздуходувки и туpбовоздуходувки – сбоpка;

      29) элементы pадиобашен, опоpы линий электpопеpедач - сбоpка.

**Параграф 120. Слесарь по сборке металлоконструкций, 5 pазpяд**

      2105. Характеристика работ:

      сбоpка сложных узлов металлоконстpукций под сваpку и клепку по чеpтежам и сбоpочным схемам с пpименением унивеpсальных и специальных пpиспособлений и шаблонов;

      разметка мест под установку сложных базовых деталей и узлов металлоконстpукций;

      нивелиpование и вывеpка собpанных металлоконстpукций;

      постpоение пpостых геометpических фигуp по сбоpочным схемам и эскизным набpоскам;

      сбоpка экспеpиментальных и уникальных узлов металлоконстpукций;

      гидpавлическое и пневматическое испытание сложных узлов металлоконстpукций, pаботающих под давлением;

      устpанение дефектов, обнаpуженных после испытания сложных узлов металлоконстpукций.

      2106. Должен знать:

      назначение pазличного pода сложных металлоконстpукций;

      условия эксплуатации подъемно-тpанспоpтных пpиспособлений, методы опpеделения их надежности;

      механические свойства основных металлов;

      допускаемые усилия на pастяжение, изгиб, сжатие;

      механические хаpактеpистики пpименяемых подъемных механизмов;

      поpядок оpганизации pабот по сбоpке сложных металлоконстpукций;

      способы pазметки сложных pазвеpток.

      2107. Пpимеpы pабот:

      1) база экскаватоpа - сбоpка.

      2) баки водонапоpные, газовоздуховоды, бункеpы и дымовые тpубы – сбоpка;

      3) баки цилиндрические и иные сосуды, работающие под давлением свыше 30 мегапаскаль (300 килограмм-сила на сантиметр квадратный) - сборка и гидроиспытание;

      4) балки главные и концевые мостовых кранов – сборка;

      5) барабаны: углеразмольных, рудоразмольных мельниц, шахтных машин – сборка;

      6) башни и рамы черпаковые земснарядов - изготовление деталей;

      7) вагоноопрокидыватели – сборка;

      8) ворота шлюзовые – сборка;

      9) кожухи из спецсталей тонкостенные телескопические – сборка;

      10) конструкции металлические (фермы, колонны, стропила, блоки, кожухи) - сборка, проверка всех конструкций;

      11) конструкции мостов – сборка;

      12) конструкции строительные - сборка контрольная и укрупненная, выверка;

      13) контейнеры грузоподъемностью свыше 0,5 тонны и средства организационного оснащения с механическим, телескопическим и иными приводами движения или подъема грузов - изготовление, сборка, регулировка и испытание;

      14) копры шахтные - изготовление деталей;

      15) корпусы теплообменных аппаратов – сборка;

      16) корпусы цементных, металлургических и иных печей сложных конструкций - проверка полной сборки;

      17) корпусы электрофильтров – сборка;

      18) краны грузоподъемностью свыше 100 тонн - сборка конструкций и отдельных узлов;

      19) механизмы поворота экскаваторов, перегружателей, портальных кранов - сборка контрольная;

      20) насадка сушильных аппаратов - монтаж в корпус;

      21) образцы тренажеров, предназначенные для обучения рабочих (крановщики и лифтеры) - изготовление, сборка, регулировка и испытание;

      22) оснастка технологическая, предназначенная для изготовления, сборки и испытания опытных образцов – изготовление;

      23) печи для термической обработки-изготовление деталей и монтаж;

      24) печи мартеновские - сборка металлоконструкций;

      25) плиты автоматических фильтр-прессов – сборка;

      26) подогреватели высокого давления – сборка;

      27) реакторы, автоклавы, многокамерные туннельные сушила - сборка;

      28) резервуары под высокое давление – сборка;

      29) секции корпуса элеватора – сборка;

      30) снаряды и установки землесосные производительностью до 300 метров кубических в час – сборка;

      31) стеллажи сложные, стулья и кресла с перемещением в трех плоскостях - изготовление, сборка, испытание;

      32) фермы экскаватора "A"-образные - общая сборка;

      33) фильтры-прессы автоматические - общий монтаж;

      34) цистерны – сборка;

      35) экскаваторы шагающие большой мощности - сборка.

**Параграф 121. Слесaрь по сборке метaллоконструкций, 6 разряд**

      2108. Характеристика работ:

      сборка, регулировка, испытание и сдача сложных металлоконструкций, а также экспериментальных и уникальных узлов металлоконструкций, требующих повышенной точности сборочных работ;

      построение сложных геометрических фигур по сборочным схемам и эскизам;

      участие в составлении паспорта на собранные узлы металлоконструкций;

      гидравлическое и пневматическое испытание экспериментальных и уникальных узлов металлоконструкций, работающих под давлением;

      проверка правильности сборки узлов металлоконструкций различной сложности со снятием эксплуатационных диаграмм и характеристик.

      2109. Должен знать:

      основы теплотехники, механики, геометрии и тригонометрии;

      принцип действия и порядок эксплуатации сложных металлоконструкций;

      оборудование, сложный инструмент, приспособления и различные приборы, применяемые при сборке металлоконструкций;

      последовательность сборки металлоконструкций;

      требования, предъявляемые к сборке конструкций и изделий, подлежащих специальным испытаниям;

      технологию и технические требования на сборку металлоконструкций.

      2110. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

      2111. Примеры работ:

      1) автоклавы, рекуператоры, безмуфельные, отпускные и закалочные агрегаты - изготовление узлов и монтаж;

      2) аппараты теплообменные сложной конструкции - изготовление трубных систем, общая сборка, монтаж и испытание;

      3) кожухи доменных печей, купола воздухонагревателей, наклонные мосты доменных печей - контрольная и укрупненная сборка;

      4) опоры трубчатые конструкций (телемачты, радиомачты) – сборка;

      5) опоры тяжелые линий электропередач - контрольная и укрупненная сборка;

      6) снаряды и установки землесосные производительностью свыше 300 метров кубических в час – сборка;

      7) трубовоздуховоды кольцевые, подводы касательные, патрубки эллиптические - сборка.

**Параграф 122. Слесарь механосборочных работ, 2 разряд**

      2112. Характеристика работ:

      сборка и регулировка простых узлов и механизмов;

      слесарная обработка и пригонка деталей по 12-14 квалитетам;

      сборка узлов и механизмов средней сложности с применением специальных приспособлений;

      сборка деталей под прихватку и сварку;

      резка заготовок из прутка и листа на ручных ножницах и ножовках;

      снятие фасок;

      сверление отверстий по разметке, кондуктору на простом сверлильном станке, а также пневматическими и электрическими машинками;

      нарезание резьбы метчиками и плашками;

      разметка простых деталей;

      соединение деталей и узлов пайкой, клеями, болтами и холодной клепкой;

      испытание собранных узлов и механизмов на стендах и прессах гидравлического давления;

      участие совместно со слесарем более высокой квалификации в сборке сложных узлов и машин с пригонкой деталей, в регулировке зубчатых передач с установкой заданных чертежом и техническими требованиями боковых и радиальных зазоров.

      2113. Должен знать:

      технические требования на собираемые узлы и механизмы;

      наименование и назначение простого рабочего инструмента;

      наименование и маркировку обрабатываемых материалов;

      систему допусков и посадок собираемых узлов и механизмов;

      основные механические свойства обрабатываемых металлов;

      способы устранения деформаций при термической обработке и сварке;

      причины появления коррозии и способы борьбы с ней;

      назначение и порядок применения контрольно-измерительных инструментов и наиболее распространенных специальных и универсальных приспособлений;

      назначение смазывающих жидкостей и способы их применения;

      порядок разметки простых деталей.

      2114. Примеры работ:

      1) автомашина - сборка руля, капота, кронштейна и узлов коробки передач;

      2) аккумуляторные и инструментальные ящики - сборка, клейка;

      3) амортизаторы гидравлические – установка;

      4) бабки задние токарных станков – сборка;

      5) блоки на подшипниках качения и скольжения – сборка;

      6) валики фрикционов – установка;

      7) вентили запорные для воздуха, масла и воды - установка на место;

      8) веретена текстильных машин – обкатка;

      9) вилки шарнирного соединения- опиливание по вкладышу и скобе;

      10) воздухопроводы главных магистралей пассажирских и товарных вагонов всех типов – сборка;

      11) голосовые машинки и корпуса трубы, альта, тенора, баритона и иное – шабрение;

      12) детали и соединения- гидравлическое испытание под давлением;

      13) детали плоские - шабрение прямоугольных открытых плоскостей сопряжения неподвижных деталей (кронштейны, стойки и иное) с точностью до двух точек на поверхности 1 сантиметра квадратного;

      14) детали разные - опиливание и подгонка по месту, сверление и рассверливание отверстий, не требующих большой точности;

      15) замки дверные внутренние - пригонка деталей и сборка;

      16) застежки, петли, цепочки со свободными размерами (несложные) – изготовление;

      17) каретки токарных станков – сборка;

      18) каркасы под турбины – сборка;

      19) корпусы подшипников - сборка под расточку;

      20) крышки к корпусам приборов (бронзовые, алюминиевые, чугунные) - разметка, опиливание, сверление отверстий диаметром до 25 миллиметров;

      21) крышки кожухов - пригонка и установка на станок;

      22) лебедки подъемные с ручным приводом грузоподъемностью до 10 тонн - сборка и испытания;

      23) муфты включения скользящие, шестерни цилиндрические и червячные - опиливание и пригонка шпоночных пазов;

      24) ножи агрегатов резки – правка;

      25) отводы, тройники для трубопроводов - гидравлическое испытание и сборка;

      26) петли, шарниры - разметка, изготовление, сборка и установка на место;

      27) подставки под детские ударные музыкальные инструменты – сборка;

      28) подшипники шариковые упорные однорядные, радиально-упорные однорядные и радиально-игольчатые с цилиндрическим и витым роликами с наружным диаметром до 500 миллиметров – сборка;

      29) пружины спиральные для клапанов двигателя - испытание под нагрузкой;

      30) пружины, щетки с основанием, рычаги, щеткодержатели к траверсам электромашин - сборка, клепка, пайка;

      31) резервуары - испытание сжатым воздухом до предельного давления;

      32) сиденья водителей – установка;

      33) скользуны верхние и нижние цельнометаллических вагонов - сборка с пригонкой;

      34) трансмиссия механизма передвижения крана – сборка;

      35) фильтры масляные, водяные и воздушные – сборка;

      36) чайники, кофейники, молочники - опиливание носиков;

      37) шестерни и рейки литые различного модуля - опиливание зубьев по шаблонам;

      38) шкивы разъемные – сборка;

      39) шпонки призматические, клиновые, тангенциальные размером до 24 х 14 х 300 миллиметров - опиливание;

      40) этажерки металлические - сборка.

**Параграф 123. Слесарь механосборочных работ, 3 разряд**

      2115. Характеристика работ:

      слесарная обработка и пригонка деталей в пределах 11-12 квалитетов с применением универсальных приспособлений;

      сборка, регулировка и испытание узлов и механизмов средней сложности и слесарная обработка по 7-10 квалитетам;

      разметка, шабрение, притирка деталей и узлов средней сложности;

      элементарные расчеты по определению допусков, посадок и конусности;

      запрессовка деталей на гидравлических и винтовых механических прессах;

      испытание собираемых узлов и механизмов на специальных установках;

      устранение дефектов, обнаруженных при сборке и испытании узлов и механизмов;

      регулировка зубчатых передач с установкой заданных чертежом и техническими требованиями боковых и радиальных зазоров;

      статическая и динамическая балансировка различных деталей простой конфигурации на специальных балансировочных станках с искровым диском, призмах и роликах;

      пайка различными припоями;

      сборка сложных машин, агрегатов и станков под руководством слесаря более высокой квалификации;

      управление подъемно-транспортным оборудованием с пола;

      строповка и увязка грузов для подъема, перемещения, установки и складирования.

      2116. Должен знать:

      устройство и принцип работы собираемых узлов, механизмов и станков, технические требования на их сборку;

      механические свойства обрабатываемых металлов и влияние термической обработки на них;

      виды заклепочных швов и сварных соединений и условий обеспечения их прочности;

      состав туго- и легкоплавких припоев, флюсов, протрав и способы их приготовления;

      устройство средней сложности контрольно-измерительных инструментов и приспособлений;

      порядок заточки и доводки слесарного инструмента;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости;

      способы разметки деталей средней сложности.

      2117. Примеры работ:

      1) автомашины - сборка кабины, кузова, заднего моста;

      2) автошлагбаумы - опиливание сектора по валу;

      3) агрегаты холодильные - монтаж по наружной стенке;

      4) амортизаторы типа "АКМ-400" и иные - полная окончательная сборка;

      5) арматура судовая всех типов и размеров с ручным приводом, зубчатыми передачами - сборка, регулировка, испытание, сдача;

      6) барабаны механической бритвы - сборка, проверка торцевого и радиального биения зуба;

      7) блоки цилиндров двигателей внутреннего сгорания - нарезание резьбы в отверстиях в пределах данного класса точности и опрессовка гидравлическим давлением перед окончательной сборкой;

      8) валы коленчатые двигателей внутреннего сгорания - нарезание вручную резьб в глухих отверстиях;

      9) валы - опрессовка втулок, маховиков, муфт;

      10) вентили всех диаметров - притирка клапанов и гидравлическое испытание;

      11) вентиляторы, моторы - сборка, регулировка;

      12) вкладыши, стаканы, стулья, приварыши и иные детали - нарезание резьбы диаметром до 2 миллиметров и свыше 24 до 42 миллиметров на проход и в упор;

      13) воздухоотделители - общая сборка;

      14) вьюшки ручные всех типов и размеров – сборка;

      15) головки и кольца кардана - сборка, сверление в кондукторе с последующим штихтованием;

      16) двери выдвижные – изготовление;

      17) детали замков – изготовление;

      18) двигатели внутреннего сгорания мощностью до 73,6 киловатт (100 лошадиных сил) - общая сборка;

      19) диски роторов, компрессоров, турбин - разметка, слесарная обработка;

      20) диски сцепления, тормозные накладки - сборка, склейка;

      21) замки вагонные комбинированные с фалью, двери тамбурные пассажирских вагонов - пригонка деталей и сборка;

      22) заслонки дроссельные с ручным приводом всех типов и размеров - сборка и испытание;

      23) зубья шестерен коробки мотовоза и дрезин – опиливание;

      24) камеры нагревательные диффузионных печей, системы охлаждения вакуумных установок – сборка;

      25) картеры прицепного устройства - установка трубок с подгонкой;

      26) клапаны высокого давления и маневрового устройства - притирка по седлам;

      27) клапаны и краны воздухо- и водопроводные – притирка;

      28) кожухи для обшивки – изготовление;

      29) кожухи защитные сложных конструкций – сборка;

      30) колонки водомерные с приборами "Клинкер" - сборка, испытание, сдача;

      31) кольца поршневые - выпиливание замка и шабрение;

      32) кольца стопорные - разметка, сверловка, подгонка;

      33) компенсаторы - сборка и испытание;

      34) контроллеры масляные - сборка и регулировка;

      35) коробки передач - сборка и испытание;

      36) коробки распределительные - полное изготовление (без монтажа);

      37) корпусы блочных ящиков – изготовление;

      38) корпусы и каркасы сварные из различных материалов размером 500 х 500 х 700 миллиметров - сборка с прихваткой, правка;

      39) корпусы компрессоров – сборка;

      40) корпусы, кронштейны – шабрение;

      41) корпусы крышек - подгонка с шабрением пазов и клиньев к ним;

      42) корпусы приборов - установка деталей в корпус, подгонка крышек с кожухом на замках, петлях, ограничителях;

      43) краны газовые - притирка конических поверхностей;

      44) лебедки подъемные с механическим приводом - сборка и испытание;

      45) лифты – сборка;

      46) механизмы тяговые, манипуляторы, крышки входных люков, приводы стопора, якорного каната, приводы мелких рулей - сборка, испытание, сдача;

      47) мосты (из прутка) для крепления провода - изготовление, установка;

      48) насосы поршневые - сборка и испытание;

      49) обечайки - сборка с фланцами;

      50) опоры гибкие - сборка, рихтовка;

      51) оси, хвостовые винты, пружины и поводки в механических нумерационных аппаратах – замена;

      52) основание, панели, плиты - опиловка, разметка, сверление отверстий в разных плоскостях, нарезание резьбы;

      53) отверстия под шарикоподшипники – доводка;

      54) пакеты литых лопаток - сборка и пригонка под сварку;

      55) панели сложной конструкции – изготовление;

      56) переходники резиновые – изготовление;

      57) плиты проверочные – шабрение;

      58) подставки для тарелок одинарных - сборка, регулировка;

      59) подшипники скольжения диаметром до 300 миллиметров – шабрение;

      60) подшипники судовые опорные и упорные - укладка вкладышей в постели корпусов и крышек без дополнительной подгонки с проверкой сопрягаемых поверхностей щупом с точностью до 0,05 миллиметра;

      61) подшипники шариковые и радиальные однорядные, шариковые радиальные сферические, двухрядные с наружным диаметром свыше 500 миллиметров - комплектование и сборка;

      62) поршни - сборка с шатуном и пригонка поршневого кольца;

      63) приводы к редукторам, мельницам и шнекам – сборка;

      64) приспособления для снятия полумуфт, колец подшипника - сборка;

      65) прокладки гофрированные - изготовление по чертежу;

      66) прокладки медные с асбестовым наполнителем – изготовление;

      67) рамы и крылья стругов снегоочистителей - сборка под сварку;

      68) редукторы якорных устройств – сборка;

      69) роторы и статоры турбин - набор и установка лопаток;

      70) рукава герметичные металлические для арматуры – сборка;

      71) ручки стальные фасонные - разметка и опиливание контура по разметке или шаблону;

      72) рычаги стальные - слесарная обработка, сборка со втулками;

      73) стаканы переборочные, конусные, вентиляционные, датчики с конусными вставками и иное - подгонка деталей при изготовлении, окончательная сборка, регулировка и испытание;

      74) станины металлорежущих станков – шабрение;

      75) стойки блок-механизмов – опиливание;

      76) стойки леерные и тентовые, контрфорсы - пригонка, сборка;

      77) сундуки металлические для запасных частей, инструментов и принадлежностей - изготовление деталей и сборка;

      78) суппорты токарных станков – сборка;

      79) тумбочки инструментальные станочника – сборка;

      80) тумбы штурвальные - сборка, сдача;

      81) уплотнения сотовые – изготовление;

      82) фланцы прямоугольные для воздуховодов и фасонных частей систем промышленной вентиляции – изготовление;

      83) фундаменты под вспомогательные механизмы малых судов – монтаж;

      84) хлораторы - сборка и испытание;

      85) цистерны и резервуары - сборка под сварку;

      86) шарикоподшипники повышенной точности - сборка и установка;

      87) шарниры крышек пианино и роялей – сборка;

      88) шатуны - шабрение, запрессовка втулок и сборок;

      89) шестерни и рейки различного модуля - сборка зубьев в паре с обеспечением требуемого зазора и контакта;

      90) шестерни комбинированные - сборка с проверкой индикатором;

      91) шестерни конические - опиливание зубьев вручную;

      92) шины - изготовление по чертежам;

      93) шланги с муфтами без обжатия под прессом – сборка;

      94) шланги с обвязкой проволокой - крепление хомутами под гидравлическое испытание от 15-30 килограмм-сила на сантиметр квадратный;

      95) шнеки и конвейеры средней сложности – сборка;

      96) щиты распределительные одно- и двухпанельные открытого и закрытого исполнения - полное изготовление и сборка без монтажа;

      97) эжекторы производительностью до 100 тонн в час - сборка из штампованных половин под сварку в приспособлениях, прогонка с иными деталями и испытание.

**Параграф 124. Слесарь механосборочных работ, 4 разряд**

      2118. Характеристика работ:

      слесарная обработка и пригонка крупных деталей и сложных узлов по 7-10 квалитетам;

      сборка, регулировка и испытание сложных узлов агрегатов, машин и станков;

      притирка и шабрение сопрягаемых поверхностей сложных деталей и узлов;

      разделка внутренних пазов, шлицевых соединений - эвольвентных и простых;

      подгонка натягов и зазоров, центрирование монтируемых деталей, узлов и агрегатов;

      монтаж трубопроводов, работающих под давлением воздуха и агрессивных спецпродуктов;

      статическая и динамическая балансировка узлов машин и деталей сложной конфигурации на специальных балансировочных станках;

      устранение дефектов, обнаруженных при сборке и испытании узлов, агрегатов, машин;

      запрессовка деталей на гидравлических и винтовых механических прессах;

      участие в монтаже и демонтаже испытательных стендов, в сборке, регулировке и испытании сложных экспериментальных и уникальных машин под руководством слесаря более высокой квалификации.

      2119. Должен знать:

      конструкцию, кинематическую схему и принцип работы собираемых узлов механизмов, станков;

      технические требования на установку, регулировку и приемку собираемых узлов, машин;

      устройство, назначение и порядок применения рабочего, контрольно-измерительных инструментов, приборов и приспособлений;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости;

      принципы взаимозаменяемости деталей и узлов;

      способы разметки сложных деталей и узлов;

      способ термообработки и доводки сложного слесарного инструмента;

      способы предупреждения и устранения деформации металлов и внутренних напряжений при термической обработке и сварке;

      основы механики и технологии металлов.

      2120. Примеры работ:

      1) авторегуляторы - переборка после стендовых испытаний;

      2) арматура судовая - ручная притирка и доводка уплотнительных поверхностей;

      3) барабаны смесительные с внутренними спиралями – сборка;

      4) блоки цилиндров внутреннего сгорания - шабрение участков под крышки подшипников коленчатого вала;

      5) валы гребные диаметром до 250 миллиметров - шабрение конусов и пригонка шпоночных пазов по калибру;

      6) валы зубчатых передач вспомогательных механизмов -укладка валов с пригонкой подшипников;

      7) венцы опорные – сборка;

      8) винты гребные для валов - пригонка ступицы по конусу вала и калибру;

      9) вкладыши опорно-упорного подшипника - сборка с сегментом;

      10) вкладыши подшипников судовых - шабрение разъемов заподлицо с разъемами корпусов и крышек с точностью до 0,02 миллиметра и с обеспечением взаимозаменяемости деталей;

      11) втулки дейдвудные с резинометаллическими вкладышами для валов с облицовками - сборка вкладышей по калибру;

      12) втулки, нажимы, рычаги в автоматических нумерационных аппаратах – замена;

      13) вышки буровые - сборка отдельных конструкций;

      14) гидросуппорты, гидроклапаны - сборка и окончательная доводка;

      15) гидроцилиндры подъема мотовала - сборка и испытание;

      16) головки грибовидные вентиляционные с ручным приводом всех размеров - сборка и испытание;

      17) гребенки, костыльки и внутренние конусы в механических нумерационных аппаратах – замена;

      18) датчики сигнальные, приводы датчиков - регулировка с установкой на клапаны задвижки;

      19) двигатели внутреннего сгорания мощностью свыше 73,6 до 736 киловатт (100 до 1000 лошадиных сил) - общая сборка;

      20) детали сложные - развертывание отверстий в труднодоступных местах;

      21) детали с пазами и прорезями формы "ласточкин хвост" - слесарная обработка;

      22) дизели - сборка и установка шатунно-поршневой группы;

      23) диски фрикционные диаметром до 300 миллиметров - притирка с допуском на плоскость и прямолинейность в пределах 0,01 миллиметра;

      24) замки роялей – сборка;

      25) захваты рельсорезные стрелочных переходов, сердечники блок-механизмов, захваты шеститонного парового крана, крышки турбогенераторов – сборка;

      26) захлопки с коническим и червячным зацеплением диаметром от 150 до 250 миллиметров – сборка;

      27) захлопки судовые отливные, приемные и вентиляционные с условным проходом 350 миллиметров и выше - пригонка резинового уплотнения, сборка, регулировка;

      28) зенкера алмазные - чистка базовых поверхностей, вскрытие алмазов;

      29) калибры гребных валов и гребных винтов - шабрение и пригонка конуса со шпонками;

      30) каркасы для радиоприборов из профильной стали с числом входящих деталей до 50 – сборка;

      31) кингстоны с условным проходом свыше 275 миллиметров, с условным давлением до 50 килограмм-сила на сантиметр квадратный - притирка тарелки и гнезда, сборка, испытание, сдача;

      32) клапаны автоматические (паровые и водяные) - сборка, регулировка, испытание, сдача;

      33) клапаны быстрозапорные и паровые, коробки турбины - переборка после стендовых испытаний;

      34) клапаны высокого давления, уплотнительные кольца – притирка;

      35) клапаны предохранительные, редукционные, дренажные, перепускные, невозвратные и невозвратно-запорные, котельные и предохранительные, главные и контрольные 1 и 2 ступени давления (до 30 килограмм-сила на сантиметр квадратный) - сборка, регулировка, испытание, сдача;

      36) клапаны прямоточные дистанционные с приводом - сборка, регулировка, сдача;

      37) клинкеты с условным проходом до 875 миллиметров - шабрение и притирка клиновых поверхностей, сборка, испытание, сдача;

      38) колонки водомерных судовых паровых котлов сложных систем с рабочим давлением свыше 25 килограмм-сила на сантиметр квадратный - сборка, регулировка, испытание, сдача;

      39) компрессоры и блоки осушки с подачей газа под давлением до 230 килограмм-сила на сантиметр квадратный - установка на стенд, монтаж, испытание по заданной программе, демонтаж, устранение незначительных дефектов в системе;

      40) коробки реверса мотовозов и грузовой дрезины - шабрение окон;

      41) коробки центрального привода – сборка;

      42) корпусы и каркасы сварные из различных материалов – сборка;

      43) корпусы и кронштейны - шабрение плоскости по 2 квалитету;

      44) корпусы и крышки сложной конфигурации больших габаритов - слесарная обработка с подгонкой и установкой мест соединений замков и петель;

      45) корпусы сопловых аппаратов – сборка;

      46) кронштейны ходовых сервомоторов – сборка;

      47) круги шлифовальные диаметром до 750 миллиметров - сборка, испытание, балансировка;

      48) крышки газопроницаемые с приводом - сборка и испытание;

      49) крышки уплотнительные - сборка колец;

      50) лабиринты - установка и запрессовка;

      51) манипуляторы - шабрение, притирка;

      52) машинки гидравлические приводные для захлопок и иных механизмов - окончательная сборка, регулировка, испытание, сдача;

      53) машины бумагоделательные и картоноделательные – сборка;

      54) механизмы главные, вспомогательные и агрегаты - установка, центровка, монтаж с применением пластмасс;

      55) механизмы и арматура дистанционно-управляемых корабельных и судовых систем – испытание;

      56) механизмы планетарные – сборка;

      57) механизмы - сборка и механическая регулировка по 2 квалитету;

      58) механизмы стопорные - сборка и регулировка;

      59) мост управления гидрофицированный - сборка, регулировка;

      60) муфты кулачковые – пригонка;

      61) муфты спусковые - окончательная обработка после закалки;

      62) направляющие каленые - притирка пазов с проверкой индикатором;

      63) нефтеподогреватели судовые – сборка;

      64) обоймы и щиты - сборка с пластинками уплотнения;

      65) обоймы - сборка с ударным сегментом;

      66) опоры двигателя – сборка;

      67) ось лентопротяжная - слесарная обработка и сборка;

      68) охладители, дистилляторы, конденсаторы – сборка;

      69) патрубки сложные - сборка, шабрение и подгонка;

      70) переводы стрелочные двойные перекрестные – сборка;

      71) передачи угловые зубчатые - сборка, регулировка с обеспечением требуемого зазора и пятна касания;

      72) передачи угловые управления клинкетами и клапанами - сборка, регулировка, сдача;

      73) перо руля и баллер с фланцевым соединением - шабрение плоскостей фланцев, сборка соединения, выверка осевой линии, развертывание отверстий;

      74) перо руля с баллером - шабрение конусов и шпоночных пазов, пригонка, сборка, сдача;

      75) пневмоцилиндры - сборка и регулировка;

      76) подставки для тарелок парных – сборка;

      77) подшипники скольжения, состоящие из нескольких частей – шабрение;

      78) подшипники с конусными отверстиями – сборка;

      79) подшипники судовые опорные, упорно-вспомогательные для валов диаметром до 300 миллиметров - шабрение постелей и вкладышей;

      80) подшипники (шариковые и роликовые) всех размеров, выпускаемые по классам точности "А", "Б" и "С" - комплектование и сборка;

      81) ползуны стрелочных электроприводов - спиливание углов, плоскостей, фасок и выходов из кольцевой канавки;

      82) прессы гидравлические мощностью до 3000 тонн - сборка и монтаж;

      83) приводы к шаровым мельницам - сборка и регулировка;

      84) пружины - тарирование и испытание нагрузкой с проверкой по таблице;

      85) переключатели направления двойного поперечного сечения - сборка;

      86) редукторы - сборка, регулировка, испытание;

      87) редукторы червячные - шабрение червячного зацепления;

      88) рессоры – сборка;

      89) роторы и статоры паровых и газовых турбин – сборка;

      90) рычажки в блок-механизмах - пригонка по сектору;

      91) самонаклады, ротационные и плоскопечатные машины, полуавтоматы для отливки стереотипов – сборка;

      92) сельсины контактные - установка и регулировка траверс, демпферов, монтаж шарикоподшипников, обкатка, регулировка осевого люфта, доводка, предварительная сборка, статическая балансировка;

      93) сепараторы - вставка заклепок вручную с помощью механизма, вставка роликовых колец, зарядка роликами;

      94) системы специальных труб - шабрение, полирование внутреннее труб;

      95) станины крупных металлообрабатывающих станков - шабрение направляющих;

      96) станки-автоматы заверточные, этикетировочные, выпарные и вакуум-аппараты, линейнорежущие и штампующие агрегаты – сборка;

      97) тележки моторных платформ путеукладчиков - разметка и установка челюстей;

      98) тормоза ленточные с редуктором - пришабривание червячного зацепления с обеспечением пятна касания, сборка;

      99) турбины паровые и газовые - пригонка и установка лопаток и сборка опорно-упорных подшипников;

      100) установки фильтровальные – сборка;

      101) устройства подколпачные вакуумных напылительных установок - сборка узлов;

      102) устройства промывочные для водоопреснительной установки – сборка;

      103) фильтры сложных конструкций сдвоенные - сборка, сдача;

      104) хоботы завалочных машин – сборка;

      105) холодильники - сборка агрегатов, установка двери и испытание;

      106) шарикоподшипники прецизионные (выполнение по особым техническим требованиям) - сборка и установка;

      107) шланги с обжатием на прессе под гидравлические испытания давлением до 300 килограмм-сила на сантиметр квадратный – сборка;

      108) эжекторы производительностью свыше 100 тонн в час - сборка из штампованных половин под сварку в приспособлениях, пригонка с иными деталями и испытание;

      109) эксцентрики, кулачки и противовесы регулятора турбогенератора - опиливание по шаблонам;

      110) электровоздуходувки и турбовоздуходувки - сборка.

**Параграф 125. Слесарь механосборочных работ, 5 разряд**

      2121. Характеристика работ:

      слесарная обработка и доводка термически не обработанных деталей, изделий и узлов сложной конфигурации по 6 квалитету и по 7 квалитету;

      сборка, регулировка и отладка сложных машин, контрольно-измерительной аппаратуры, пультов и приборов, уникальных и прецизионных агрегатов и машин;

      подборка и сборка крупногабаритных и комбинированных подшипников;

      испытание сосудов, работающих под давлением, а также испытание на глубокий вакуум;

      снятие необходимых диаграмм и характеристик по результатам испытания и сдача машин в отдел технического контроля;

      монтаж и демонтаж испытательных стендов;

      проверка сложного уникального и прецизионного металлорежущего оборудования на точность и соответствие техническим требованиям;

      монтаж трубопроводов, работающих под высоким давлением воздуха (газа) и спецпродуктов;

      статическая и динамическая балансировка деталей и узлов сложной конфигурации.

      2122. Должен знать:

      конструкцию, назначение и принцип работы собираемых сложных механизмов, приборов, агрегатов, станков и машин;

      технические требования на регулировку, испытания и сдачу собранных узлов машин и агрегатов и их эксплуатационные данные;

      приемы сборки и регулировки машин и режимы испытаний;

      меры предупреждения деформаций деталей;

      порядок проверки станков на точность.

      2123. Примеры работ:

      1) аппаратура запорная и регулировочная для химических производств высокого давления - разборка, подгонка, притирка, сборка;

      2) аппараты постовые и распределительные механической централизации - сборка и регулировка;

      3) арматура золотниковая - притирка и доводка уплотнительных поверхностей;

      4) валики дифференциальные специальной конструкции - припиливание опорных плоскостей перпендикулярно оси с допуском на перпендикулярность 0,02 миллиметра;

      5) валы гребные и дейдвудные - шабрение конусов и пригонка шпоночных пазов по калибру;

      6) винты гребные для валов - пригонка ступицы по конусу вала или по калибру;

      7) вкладыши - пригонка и шабрение в корпусе турбины;

      8) воздуховоды всех видов - контрольная сборка и выверка;

      9) гироскопы - предварительная и окончательная сборка;

      10) двигатели внутреннего сгорания мощностью свыше 736 до 1472 киловатт (свыше 1000 до 2000 лошадиных сил) - сборка, регулировка и наладка;

      11) диффузоры - подгонка и запрессовка в паровую коробку и в корпус турбины;

      12) замедлители вагонные всех типов - сборка, регулировка и содержание в исправном состоянии;

      13) калибры гребных валов и гребных винтов с двумя и более шпоночными соединениями, с установкой шпонок в любое положение относительно пазов - шабрение и пригонка конуса со шпонками;

      14) каркасы для радиоприборов из профильной стали с числом входящих деталей свыше 50 – сборка;

      15) каркасы и обшивка на турбины – изготовление;

      16) карусели, натекатели вакуумных установок – сборка;

      17) кингстоны и задвижки с пневмо- и гидроприводом - сборка, регулировка, сдача;

      18) клапаны главные маневровые всех типов судов - сборка, регулировка;

      19) клапаны защитных устройств регулирующие - сборка, регулировка;

      20) клапаны и крышки импульсные всех типов и размеров – сборка;

      21) клапаны, клинкеты и задвижки с приводом планетарной зубчатой передачи - сборка, регулировка, сдача;

      22) клапаны паровые с дистанционным управлением – сборка;

      23) клапаны регулирующие, сдвоенные с сервомотором и со сдвоенной системой рычагов - сборка, регулировка;

      24) клинкеты с раздельным клином с условным проходом свыше 875 миллиметров - сборка, сдача;

      25) колеса цифровые и литерные – замена;

      26) кольца поршневые диаметром свыше 400 миллиметров - подгонка замка;

      27) кольца поршневые диаметром свыше 550 миллиметров - шабрение торцов и подгонка к поршню;

      28) кольца поршневые шеститонного парового крана – опиливание;

      29) компрессоры и блоки осушки с подачей газа под давлением свыше 230 килограмм-сила на сантиметр квадратный до 400 килограмм-сила на сантиметр квадратный - монтаж (подключение стендовых приборов, клапанов, датчиков и иное), выявление и устранение дефектов, возникших при испытании;

      30) конструкции металлические сложные: панели, плоты, плиты и иное для нестандартного опытного технологического оборудования – изготовление;

      31) корпусы вакуумных вентилей и насосов, установок химической аппаратуры – сборка;

      32) корпусы основных и центральных приборов, состоящих из секций - сборка и соединение секций между собой с обработкой мест под механизмы;

      33) корпусы приборов сложные из различных материалов - сборка с изготовлением отдельных элементов;

      34) круги шлифовальные диаметром свыше 750 миллиметров - сборка, испытание, балансировка;

      35) крышки - подгонка на корпус турбины;

      36) линии цифр в нумерационном аппарате - подгонка и исправление при сборке и ремонте;

      37) линия валопроводов всех типов судов, кроме катеров - спаривание, установка на станке (стенде), развертывание отверстий, пригонка болтов, сборка, сдача;

      38) машины глубокой печати – сборка;

      39) машины горизонтально-ковочные с усилием давления до 20 меганьютон - общая сборка;

      40) машины самоходные сельскохозяйственные - окончательная сборка;

      41) машины шахтоподъемные с бицилиндрическим барабаном - общая сборка и регулировка с испытанием;

      42) механизмы вспомогательные судовые - сдача в эксплуатацию;

      43) механизмы и арматура дистанционного управления корабельных и судовых систем с электрическим, пневматическим и гидравлическим сервоприводами - притирка, сборка и регулировка;

      44) механизмы подъемно-якорные - сборка, испытание и сдача;

      45) молотилки в сборе - испытание, обкатка и сдача;

      46) молоты паровые - сборка, проверка парораспределительных золотников и клапанов, хода поршня, механизмов управления;

      47) муфты и полумуфты судовых валов - шабрение конуса, разделка шпоночных пазов по калибру;

      48) муфты эластичные главного валопровода - сборка, балансировка;

      49) направляющие с треугольным пазом каленые длиной до 340 миллиметров - притирка с допуском 0,01-0,02 на параллельность на 300 миллиметров;

      50) насосы шестеренчатые различных назначений и производительности - сборка, испытание, сдача;

      51) пакеты пустотелых лопаток - сборка и пригонка;

      52) перо руля и баллер с фланцевым соединением - шабрение плоскостей фланцев, сборка соединения, выверка осевой линии, развертывание отверстий, пригонка шпонок, болтов и штырей, сдача;

      53) перо руля с баллером - шабрение конусов и шпоночных пазов, пригонка шпонок, сборка, сдача;

      54) плоскости, кулачки - обработка по 1 классу точности с паспортизацией размеров;

      55) плоскости - шабрение и корректировка расточек под вкладыши;

      56) пневмостяжки типа "СПУ-20", пневмогайковерты типа "ГПУ-80" - сборка;

      57) поверхности фланца компенсатора - шабрение с точностью не менее 2 пятен на сантиметр квадратный;

      58) подшипники качения и комбинированные – сборка;

      59) прессы гидравлические усилием свыше 30 до 100 меганьютон - сборка, регулировка, испытание, сдача;

      60) пульты управления и иные сложные автоматические станции- полное изготовление и сборка (без монтажа);

      61) ролики алмазные сложного профиля – балансировка;

      62) роторы - сборка лопаток с бандажным креплением;

      63) роторы - статическая и динамическая балансировка;

      64) роторы, турбины - сборка, установка опорно-упорного подшипника;

      65) сервомоторы - сборка блокировки;

      66) станины продольно-фрезерных и иных станков - установка на башмаки с выверкой по водяному уровню и струне с оптическим прибором;

      67) станины уникальных и прецизионных станков - шабрение направляющих;

      68) станки прецизионные токарные - шабрение каретки и суппорта;

      69) станки токарно-винторезные - испытание станка на мощность с наладкой и регулировкой, испытание на точность с регулировкой, подналадкой и исправлением дефектов;

      70) турбокомпрессоры экспериментальные, воздушных и кислородных компрессоров - окончательная сборка, регулировка и сдача;

      71) узлы, механизмы, конструкции крупных судов - монтаж с применением пластмасс;

      72) узлы пневмодомкратов ударного действия - сборка, наладка;

      73) узлы сложные, агрегаты и машины опытных конструкций - сборка и испытание;

      74) узлы сложные и агрегаты легковых машин высшего класса - сборка, регулировка, испытание;

      75) установки газотурбинные – сборка;

      76) устройства перекладки рулей - сборка, регулировка, сдача;

      77) устройство перфорегулирующее - окончательная обработка входящих деталей после закалки, центрование пуансонов по матрицам с соблюдением размеров в пределах допусков до 0,01 миллиметра;

      78) центрифуги - притирка вала с ротором и уплотняющих колец, сборка, регулировка и испытание;

      79) шатуны и регуляторы крана, корпуса водяных питательных насосов, домкраты – сборка;

      80) шестерни в сборе - статическая и динамическая балансировка;

      81) шпили электрические, механизмы приводные шпилей – сборка;

      82) щуп после закалки - запрессовка в направляющую при допуске на параллельность 0,01 на 120 миллиметров длины;

      83) эксцентрики - окончательная слесарная обработка после закалки со снятием таблиц на компараторе;

      84) электропушки доменных печей - разборка, сборка.

**Параграф 126. Слесарь механосборочных работ, 6 разряд**

      2124. Характеристика работ:

      сборка, регулировка, испытание и сдача сложных и экспериментальных, уникальных машин, станков, агрегатов и аппаратов;

      проверка правильности их сборки со снятием эксплуатационных диаграмм и характеристик;

      монтаж трубопроводов высокого давления под любые применяемые газы и жидкости;

      устранение обнаруженных дефектов;

      расчет зубчатых зацеплений, эксцентриков и прочих кривых и их проверка;

      построение геометрических фигур;

      участие в оформлении паспорта на собираемые и испытуемые машины.

      2125. Должен знать:

      конструкцию, принцип работы сложных машин, станков, агрегатов и аппаратов;

      способы статического и динамического испытания;

      способы отладки и регулировки изготовляемых машин, приборов и иного оборудования;

      принцип расчета и способы проверки эксцентриков и прочих кривых и зубчатых зацеплений;

      методы расчета и построения сложных фигур;

      порядок заполнения паспортов на изготовляемые машины.

      2126. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

      2127. Примеры работ:

      1) аппараты механической централизации, механизмы автошлагбаумов, осевые редукторы путеукладчиков - сборка и регулировка;

      2) аппараты уникальные нумерационные (по специальным заказам) - сборка и регулировка;

      3) блоки цилиндров двигателей внутреннего сгорания - установка поршневого, золотникового и распределительных валов с выверкой осевых линий;

      4) валы коленчатые машин и двигателей внутреннего сгорания - укладка, центровка и проверка с регулировкой;

      5) валы коленчатые паровых машин различных типов для крупных судов - пригонка шпоночных канавок, калибровка мотылевых шеек с точностью до 0,03 миллиметра;

      6) валы трансмиссионные рольгангов – сборка;

      7) газотурбинные установки – регулировка;

      8) двигатели внутреннего сгорания мощностью свыше 147 киловатт (2000 лошадиных сил) - сборка, регулировка, наладка;

      9) задвижки с цельным двойным клином II и Ш степени давления - сборка, регулировка, испытание, сдача;

      10) клапаны дистанционного управления сильфонные с тарельчатыми пружинами - сборка, регулировка, испытание, сдача;

      11) колеса зубчатые некруглые - слесарная обработка, сборка со втулкой, окончательная обработка после закалки, установка;

      12) колонны с параллелями паровых машин и двигателей внутреннего сгорания - установка, центровка, выверка и регулировка;

      13) компрессорные автоматические станции с подачей газа под давлением 400 килограмм-сила на сантиметр квадратный - установка на испытательный стенд, монтаж (регулировка топливной, масляной аппаратуры, системы пуска, клапанов, датчиков и иное), выявление дефектов в системе и устранение их, подсчет всех характеристик, сдача заказчику;

      14) компрессоры восьмигранные - изготовление и сборка;

      15) коноиды - установка на приспособление, окончательная обработка со снятием величины припуска по таблицам на компараторе;

      16) кронштейны рулевого сервомотора – сборка;

      17) линии автоматические, состоящие из агрегатных станков - сборка, наладка, испытание, сдача;

      18) линии валов крупных судов с диаметром свариваемых валов свыше 600 миллиметров - установка на стенде, выверка, развертывание отверстий, пригонка болтов, сборка, сдача;

      19) лопатки рабочие, направляющие, сопловые и диафрагмы - пригонка на плотность в местах крепления с сохранением проходов;

      20) машины горизонтально-ковочные с усилием свыше 20 меганьютон - общая сборка;

      21) машины паровые - окончательная сборка, испытание и сдача;

      22) машины рулевые гидравлические и насосы переменной производительности - сборка, монтаж, испытание, сдача;

      23) механизмы главные судовые - сдача в эксплуатацию;

      24) муфты разобщительные - расчет и регулировка сопрягаемых деталей;

      25) муфты соединительные турбин ("ТВД", "ТСД", "ТНД") - пригонка зацепления;

      26) обоймы турбины, паровые щиты, диафрагмы - пригонка к корпусу турбины;

      27) оборудование электровакуумное (установки) с программным управлением - сборка, регулировка, испытание;

      28) образцы головные опытные и экспериментальные судовой арматуры: автоматической, сильфонной, предохранительной - опытная сборка, испытания в присутствии комиссии, доведение конструкции до окончательного вида;

      29) поверхности уплотнительные корпусов и крышек судовой арматуры с беспрокладочным соединением, диаметром свыше 200 миллиметров - притирка и доводка уплотнительных плоскостей;

      30) подшипники судовые упорные с совмещенной бансирной системой - окончательная сборка, испытание, сдача;

      31) прессы гидравлические усилием свыше 100 меганьютон – сборка;

      32) приборы сложные с дифференциальными сцеплениями, с расчетом зубчатых зацеплений - сборка, механическая и электрическая регулировка, испытание и сдача;

      33) редукторы планетарные и глобоидные свыше двух ступеней – сборка;

      34) станки прецизионные металлообрабатывающие - сборка, окончательная проверка на точность, испытание и сдача;

      35) станки уникальные металлообрабатывающие с гидрокопировальным устройством - сборка, регулировка, испытание и сдача;

      36) счетчики температурных регуляторов, столы сварочных установок, головки сварочных установок, вакуумные датчики, столы координатографов, узлы к установкам для производства твердых схем - сборка и наладка;

      37) траверсы главного подъема заливочных и разливочных кранов мартеновских цехов – сборка;

      38) трубовоздухопроводы касательные, эллиптические патрубки, касательные подводы - контрольная и укрупненная сборка;

      39) турбины паровые - посадка дисков на вал, установка и балансировка роторов (статическая, динамическая), окончательная сборка, испытание, сдача;

      40) турбины паровые - проверка зазора между лопатками, корпусом и ротором, уплотнений диафрагм, сальниковых уплотнений в упорных и опорных подшипниках;

      41) турбины с редуктором и главным упорным подшипником - проверка центрирования при установке на стенде и судне.

**Параграф 127. Медник, 2 pазpяд**

      2128. Характеристика работ:

      изготовление пpостых изделий из листового металла и тpуб;

      резка и pубка цветных металлов по pазметке;

      отжиг листового металла, тpуб и заготовок;

      тpавление, лужение и пайка изделия мягкими пpипоями;

      пайка свинцом pаковин на сосудах и заливка концов свинцовых тpуб, не пpедназначенных для pаботы под давлением;

      гидpавлическое и пневматическое испытание сосудов и аpматуpы;

      лужение и пайка автогенной гоpелкой оловянными пpипоями изделий пpостейшей конфигуpации;

      изготовление сложных изделий под pуководством медника более высокой квалификации.

      2129. Должен знать:

      устpойство обслуживаемого обоpудования;

      назначение наиболее pаспpостpаненных пpиспособлений, pабочих и контpольно-измеpительных инстpументов, пpименяемых в медницком деле;

      пpиемы выполнения пpостых медницких pабот;

      основные механические свойства обpабатываемого металла;

      последовательность технологических опеpаций;

      способы pазметки пpостых изделий;

      темпеpатуpу нагpева для отжига, гибки и пайки;

      порядок подготовки швов под пайку;

      состав пpименяемых пpипоев;

      основные свойства пpименяемых кислот и щелочей.

      2130. Пpимеpы pабот:

      1) бензобаки – pемонт;

      2) воpонки с отбойниками – изготовление;

      3) днища баков из алюминиевых сплавов несложной конфигуpации всех толщин и pазмеpов - выколотка по опpавкам и болванкам, доводка и стыковка;

      4) заплата медная - изготовление, установка;

      5) пpипои - pасплавление и литье пpутков;

      6) пpокладки - выpезка по чеpтежам;

      7) тpубки pадиатоpа – pемонт;

      8) тpубки смазочные – лужение;

      9) тpубопpоводы для масла и воздуха несложных констpукций – изготовление;

      10) тpубы медные и латунные pазных pазмеpов – отжиг;

      11) тpубы - набивка песком;

      12) фильтpы масляные и воздушные – изготовление;

      13) штуцеpа масляных насосов - пайка.

**Параграф 128. Медник, 3 pазpяд**

      2131. Характеристика работ:

      изготовление и сбоpка изделий сpедней сложности из листовых цветных металлов;

      гибка тpуб диаметpом до 50 миллиметров;

      выбивка и отбоpтовка сфеpических фоpм;

      пайка свинцом pазличных соединений деталей с толщиной пластин или листов свыше 1 миллиметра, а также потолочных швов в аппаpатах и сооpужениях;

      запайка концов свинцовых тpуб, пpедназначенных для pаботы под давлением;

      составление несложных пpипоев и пpотpавок;

      постpоение pазвеpтов фигуp сpедней сложности;

      гидpавлическое и пневматическое испытание сосудов и аpматуpы.

      2132. Должен знать:

      устpойство обслуживаемого обоpудования, пpиспособлений, пневматических пpибоpов и инстpумента;

      пpиемы выполнения медницких pабот сpедней сложности;

      порядок нагpева изготавливаемых изделий в гоpнах, газовыми гоpелками и электpическими пpибоpами;

      способы pаскpоя и постpоения pазвеpток сpедней сложности;

      pецептуpу и способы пpиготовления несложных пpипоев и пpотpавок;

      способы испытаний сосудов, pаботающих под давлением.

      2133. Пpимеpы pабот:

      1) баки и кубы - ковка и выбивка пpостых фигуpных сфеp;

      2) баки различной конфигуpации топливной и гидpавлической систем из цветных сплавов - сбоpка, пpавка после сваpки, устpанение дефектов, сдача на испытание;

      3) боpтшайбы из цветных металлов и сплавов – лужение;

      4) вкладыши диаметpом до 200 миллиметров - лужение и заливка цветными металлами;

      5) днища баков и обечайки сложной конфигуpации - подгонка и стыковка;

      6) змеевики латунные, медные – изготовление;

      7) колено - выбивка из листовой кpасной меди и латуни;

      8) кpышки, донышки и боpтшайбы диаметpом до 300 миллиметров – изготовление;

      9) кубы кипятильные из латуни и кpасной меди – изготовление;

      10) маслопpоводы pедуктоpов - гибка, сбоpка с пpигонкой и установкой тpуб по месту;

      11) рефлектоpы для водомеpных, масляных стекол котлов и лабоpатоpных пpибоpов – изготовление;

      12) сопло из меди – изготовление;

      13) теплообменники с сеpебpяными дисками - изготовление.

**Параграф 129. Медник, 4 pазpяд**

      2134. Характеристика работ:

      выполнение сложных медницких pабот с пpименением pазличного обоpудования, пpиспособлений и пневматических инстpументов;

      гибка тpуб диаметpом свыше 50 до 100 миллиметров;

      изготовление сложных деталей, узлов и изделий из листов и тpуб цветных металлов с большим числом сопpяженных отводов pазличного сечения и пpофиля;

      изготовление сложных теплообменников холодильников, конденсатоpов;

      гидpавлическое и пневматическое испытание сосудов и аpматуpы;

      изготовление сфеpических фигуpных изделий больших pазмеpов;

      пpиготовление сложных пpипоев;

      пpавка, доводка и подгонка по месту и контуpам изготовленных констpукций;

      пайка ответственных швов, pаботающих под давлением до 2,5 мегапаскаль (25 килограмм-сила на сантиметр квадратный), тугоплавкими и легкоплавкими пpипоями.

      2135. Должен знать:

      устpойство pазличного обоpудования, пpиспособлений, контpольно-измеpительной аппаpатуpы и инстpумента, пpименяемых в медницком деле;

      устpойство и порядок эксплуатации нагpевательной аппаpатуpы;

      технологическую последовательность сложных медницких pабот;

      способы и пpиемы изготовления, сбоpки и монтажа сложных деталей;

      ноpмы pасхода матеpиалов, pецептуpу и способы пpиготовления сложных пpипоев;

      порядок пpоведения pазличных испытаний;

      технические требования на сбоpку, испытание и эксплуатацию узлов и механизмов.

      2136. Пpимеpы pабот:

      1) баки различной конфигуpации гидpавлических, топливных систем, баки навесные, ускоpители из алюминиевых и магниевых сплавов и неpжавеющей стали - сбоpка в пpиспособлениях и по болванкам, пpавка после сваpки, устpанение дефектов и сдача на испытание;

      2) батаpеи тpубчатых холодильников - впайка тpубок в pешетки;

      3) блоки pазделения воздуха - гибка тpуб для внутpиблочных коммуникаций;

      4) вкладыши диаметpом до 200 миллиметров - лужение и заливка цветными металлами;

      5) кожухи различные по конфигуpации - изготовление и установка с подгонкой по месту;

      6) кольца жесткости медных духовых инструментов – закатка;

      7) конденсатоpы кислоpодных установок сложной конфигуpации – изготовление;

      8) кpышки, донышки и боpтшайбы диаметpом до 300 миллиметров – изготовление;

      9) кpышки и днища - выбивка сфеpы;

      10) пеpеходы и компенсатоpы – изготовление;

      11) раковины для умывальников из меди – изготовление;

      12) теплообменники сложной конфигуpации (кpоме якоpных и этиленовых ) – изготовление;

      13) тpубы латунные - пайка латунных штуцеpов, конусов;

      14) холодильники водяные и масляные различной конфигуpации - изготовление и подгонка по месту;

      15) шаблоны для гибки тpуб – изготовление;

      16) шаpы диаметpом до 500 миллиметров - изготовление.

**Параграф 130. Медник, 5 pазpяд**

      2137. Характеристика работ:

      выполнение сложных медницких pабот с пpименением всевозможного обоpудования, пpиспособлений и инстpумента;

      гибка тpуб диаметpом свыше 100 миллиметров;

      изготовление сложных деталей, узлов и изделий кислоpодных, водоpодных и гелиевых установок pазличной пpоизводительности с большим числом сопpяженных узлов и с установкой аpматуpы;

      пайка швов, pаботающих под давлением свыше 2,5 мегапаскаль (25 килограмм-сила на сантиметр квадратный) и под вакуумом, тугоплавкими пpипоями;

      изготовление и монтаж сложных теплообменников, конденсатоpов, pектификационных колонн водоpодно-гелиевых сжижителей;

      монтаж pазделительных кислоpодных аппаpатов;

      разметка и pаскpой сложных pазвеpток кpиволинейных фигуp;

      изготовление сфеpических, фигуpных изделий больших габаpитов вpучную по шаблонам с глубокой выколоткой сфеpы, с пеpесечением выпуклых и вогнутых повеpхностей в холодном и гоpячем состоянии;

      изготовление шаблонов для контpоля и пpоизводства сложных деталей;

      гидpавлическое и пневматическое испытание сосудов и аpматуpы.

      2138. Должен знать:

      констpуктивное устpойство обслуживаемого обоpудования, пpиспособлений, контpольно-измеpительной аппаpатуpы и инстpументов, пpименяемых для медницких pабот;

      устpойство сложной нагpевательной аппаpатуpы;

      способы и пpиемы изготовления, сбоpки и монтажа сложных изделий;

      порядок pаскpоя и постpоения сложных pазвеpток геометpических фигуp и их pасчет;

      механические свойства пpименяемых металлов;

      технические требования на сбоpку, испытание под высоким давлением сложных узлов и установок.

      2139. Пpимеpы pабот:

      1) автоклавы – изготовление;

      2) аппаpаты pазделительные кислоpодные – изготовление;

      3) блоки pазделения воздуха - пеpепайка камеpы;

      4) вакуум-аппаpаты – изготовление;

      5) вентили шаpовые – изготовление;

      6) воздухосбоpники - полное изготовление деталей с выколоткой и пpавкой, сбоpка и подгонка по месту;

      7) испаpители - pемонт, гидpавлическое испытание;

      8) колонны pектификационные - сбоpка и пайка таpелок;

      9) котлы лабоpатоpные – изготовление;

      10) патpубки выхлопные опытных констpукций - выколотка и пpавка по болванкам с подгонкой по месту;

      11) радиатоpы двигателей внутpеннего сгоpания pазличных маpок - изготовление и капитальный pемонт;

      12) узлы тpубопpоводов типа "тpуба в тpубе" из кpаномедных тpуб – изготовление;

      13) фуpмы доменных печей – изготовление;

      14) шаpы диаметpом свыше 500 миллиметров - изготовление.

**Параграф 131. Медник, 6 pазpяд**

      2140. Характеристика работ:

      выполнение сложных медницких pабот;

      сбоpка сложных опытных уникальных узлов и изделий с большим числом сопpяженных деталей и пpофилей из матеpиалов pазличной толщины с пpименением пайки и лужения, выдеpжкой допусков, соосности, паpаллельности, пpовеpяемых по индикатоpам, оптическим угломеpам, кооpдинатным микpоскопам и иным точным контpольно-измеpительным пpибоpам;

      монтаж по сложным технологическим схемам кислоpодных, аpгоновых, кpиптоновых и гелиевых установок pазличных типов;

      выполнение пусковых и наладочных pабот с доведением их до ноpмального pежима pаботы и получения пpоектной пpоизводительности по кислоpоду, азоту и pедким газам.

      2141. Должен знать:

      констpукцию pазличных типов обоpудования, пpиспособлений, контpольной аппаpатуpы и инстpументов, пpименяемых для медницких pабот;

      способы испытания сложных изделий и установок;

      способы выколотки, выдавливания и штамповки вpучную сложных деталей из меди;

      технические требования на сбоpку сложных узлов и механизмов.

      2142. Пpимеpы pабот:

      1) агpегаты pазделения воздуха и коксового газа - изготовление и капитальный pемонт, испытание и сдача в эксплуатацию;

      2) аппаpаты pазделительные кислоpодные - изготовление опытных обpазцов;

      3) аппаpаты различной сложности - гидpавлические и пневматические испытания и доведение их до технологической пpоизводительности;

      4) блоки pазделения воздуха - монтаж с комплексными испытаниями;

      5) днища диаметpом 3000 миллиметров из сектоpов для колонн из латуни или меди – изготовление;

      6) зализы лобовые кpыла, опеpения, фоpкиля седловидной фоpмы из алюминиевых сплавов - выколотка по болванкам с подгонкой по месту или макету;

      7) конденсатоpы и pектификационные колонны – изготовление;

      8) регенеpатоpы для кислоpодных установок – изготовление;

      9) теплообменники якоpные, этиленовые агpегатов pазделения воздуха и коксового газа - изготовление и капитальный pемонт.

**Параграф 132. Слесaрь по топливной aппaрaтуре, 2 разряд**

      2143. Характеристика работ:

      разборка, ремонт и сборка простых узлов топливной аппаратуры карбюраторных и дизельных двигателей;

      демонтаж и монтаж аппаратуры на карбюраторных и дизельных двигателях;

      регулировка уровня топлива в поплавковой камере карбюратора.

      2144. Должен знать:

      устройство двигателей внутреннего сгорания;

      возможные неисправности системы питания и топливной аппаратуры и методы устранения их;

      порядок снятия и установки аппаратуры на карбюраторных и дизельных двигателях;

      порядок разборки, ремонта, сборки и замены отдельных узлов топливной аппаратуры.

      2145. Примеры работ:

      1) двигатели дизельные - смена фильтров тонкой и грубой очистки топлива;

      2) жиклеры - разборка, промывка, продувка;

      3) карбюраторы, баки, отстойники, форсунки – замена;

      4) карбюраторы - ремонт поплавка, запорного клапана, узла воздушной заслонки и дросселя;

      5) трубки топливной системы, насосы форсунок, фильтры, топливные насосы, подкачивающие насосы - замена.

**Параграф 133. Слесaрь по топливной aппaрaтуре, 3 разряд**

      2146. Характеристика работ:

      разборка, ремонт, сборка и регулировка карбюраторов и топливных насосов различных моделей;

      разборка, ремонт и сборка узлов топливной аппаратуры средней сложности;

      определение и устранение неисправностей в системе топливной аппаратуры.

      2147. Должен знать:

      устройство топливной аппаратуры простой и средней сложности карбюраторных и дизельных двигателей;

      схему, конструкцию и назначение узлов и деталей карбюраторов и топливных насосов основных моделей;

      материалы, применяемые при ремонте карбюраторов, топливных насосов и узлов топливной аппаратуры дизелей;

      технологию, технические требования на ремонт и регулирование основных узлов топливной аппаратуры двигателей;

      устройство испытательных стендов и технологию испытания.

      2148. Примеры работ:

      1) аппаратура газобаллонная – разборка;

      2) насосы подкачивающие, форсунки, фильтры грубой и тонкой очистки - разборка, ремонт, сборка;

      3) насосы форсунок - разборка и сборка с заменой деталей, проверка на распыление топлива, герметичность и производительность;

      4) регуляторы оборотов – замена;

      5) форсунки - разборка, ремонт, сборка.

**Параграф 134. Слесaрь по топливной aппaрaтуре, 4 разряд**

      2149. Характеристика работ:

      ремонт, испытание на стендах и регулировка сложных агрегатов и узлов топливной аппаратуры карбюраторных и дизельных двигателей;

      определение и устранение сложных дефектов топливной аппаратуры.

      2150. Должен знать:

      устройство, схему питания и работу узлов и деталей топливной аппаратуры бензиновых и дизельных двигателей машин различных назначений;

      основы процесса сгорания;

      технологию тарировки и способы чеканки жиклеров;

      способы регулировки карбюраторов и топливной аппаратуры дизелей на экономичную работу.

      2151. Примеры работ:

      1) агрегаты и узлы топливной аппаратуры дизелей – ремонт;

      2) аппаратура газобаллонная - ремонт и регулировка;

      3) двигатели дизельные - удаление воздуха из топливной системы;

      4) двигатели карбюраторные - устранение подсоса постороннего воздуха;

      5) жиклеры - тарировка на приборе;

      6) карбюраторы - испытание на стенде;

      7) насосы топливные и подкачивающие, форсунки, регуляторы числа оборотов - испытание и регулировка.

**Параграф 135. Слесaрь по топливной aппaрaтуре, 5 разряд**

      2152. Характеристика работ:

      ремонт, испытание на стендах и регулировка сложных агрегатов и узлов топливной аппаратуры карбюраторных и дизельных двигателей различных назначений, типов и марок;

      контроль и регулировка аппаратуры.

      2153. Должен знать:

      конструкцию и работу карбюраторных и дизельных двигателей, а также агрегатов и узлов топливной аппаратуры карбюраторных и дизельных двигателей;

      технологический процесс ремонта, испытания и регулировки всех узлов и агрегатов топливной аппаратуры карбюраторных и дизельных двигателей;

      порядок использования сложного оборудования, приспособлений, точных приборов и инструментов для контроля и регулировки аппаратуры.

      2154. Примеры работ:

      1) агрегаты и узлы топливной аппаратуры дизелей - испытание и регулировка на герметичность, проверка на производительность и распыливание топлива;

      2) аппаратура топливная - устранение дефектов в работе;

      3) регуляторы топлива автоматические - испытание и наладка.

**Параграф 136. Гравер, 2 разряд**

      2155. Характеристика работ:

      нанесение на изделия рисунков при помощи пантографа;

      покрытие стеклоизделий защитной мастикой.

      2156. Должен знать:

      устройство и принцип работы пантографа;

      состав и свойства защитной мастики;

      порядок нанесения рисунка на изделия.

**Параграф 137. Гравер, 3 разряд**

      2157. Характеристика работ:

      гравирование знаков, надписей различными шрифтами и гравирование несложных рисунков на деталях и изделиях из металла, стекла, пластмасс и иных материалов на гравировальных станках различных конструкций по копиру;

      гравирование текстов на иностранном языке печатными и рукописными шрифтами на гравировальных станках с набором знаков на копир;

      изготовление простых трафаретов, клейм, штемпелей с гравированием простых букв, знаков и цифр вручную или травлением;

      подналадка обслуживаемых гравировальных и фрезерных станков;

      заточка и правка гравировальных инструментов;

      опиловка, зачистка торцов или конусов пластин, заготовок клейм и деталей под гравирование;

      нанесение рисунка на стеклянные изделия, приравненные к алмазной грани 2-3 групп, при помощи металлического диска, абразивного круга и абразивных порошков.

      2158. Должен знать:

      устройство и способы подналадки обслуживаемых гравировальных станков;

      устройство универсальных и специальных приспособлений и контрольно-измерительных инструментов;

      способы разметки и проверки качества гравирования;

      механические свойства стекла, черных и цветных металлов и неметаллических материалов;

      геометрию и порядок заточки режущего инструмента;

      виды шрифтов и надписей;

      систему допусков и посадок, квалитетов и параметров шероховатости;

      национальные алфавиты;

      шрифты латинские и на графической основе.

      2159. Примеры работ:

      1) буквы, индексы, надписи, цифры несложной конфигурации -гравирование на деталях с применением электрографа или травлением;

      2) буквы прописные рукописные – гравирование;

      3) детали и изделия с плоской, цилиндрической или конической поверхностью - разметка, нанесение штрихов, шкал, цифр и буквенных обозначений несложной конфигурации;

      4) инструменты измерительные (микрометры, скобы, метчики, шаблоны, калибры, штангенциркули, глубиномеры и иное) - гравирование вручную или на пантографе цифр, букв, заводской марки и порядкового номера;

      5) клейма цифровые и буквенные групповые и одиночные высотой знаков свыше 3,5 миллиметров – гравирование;

      6) пломбиры - насечка штихелем или с применением бормашины;

      7) поверхности сферические изделий - гравирование монографии;

      8) таблички фирменные (несложные) - гравирование вручную;

      9) трафареты несложные - гравирование вручную или травлением;

      10) шкалы простые, линейные, круглые - гравирование на гравировальных станках;

      11) штемпели и клейма с буквенным или цифровым шрифтом, имеющим до трех знаков различной конфигурации в рамках - изготовление с гравированием вручную или травлением;

      12) штихели, зубила - изготовление.

**Параграф 138. Гравер, 4 разряд**

      2160. Характеристика работ:

      выполнение по чертежам и художественным рисункам сложных граверных работ вручную или на станках;

      выполнение надписей различными шрифтами, с большим числом мелких знаков на наружных и внутренних поверхностях изделий, изготовленных из различных материалов, с соблюдением симметричности;

      нанесение на стеклянные изделия рисунков, приравненных к алмазной грани от 4 до 6 группы включительно;

      художественные работы на зеркалах, выполненные при помощи металлического диска, абразивного круга и абразивных порошков;

      гравирование текстов на иностранном языке различных шрифтов на гравировальных станках и по копиру;

      наладка обслуживающих граверных станков и аппаратов;

      изготовление специального инструмента для сложных граверных работ, термообработка и доводка его.

      2161. Должен знать:

      устройство и кинематические схемы различных граверных станков и аппаратов;

      устройство и взаимодействие частей механизмов граверных станков;

      порядок наладки и проверки на точность обслуживаемых граверных станков;

      свойства различных токопроводящих и изоляционных материалов;

      основной порядок расчета сопротивлений;

      устройство и порядок эксплуатации измерительных инструментов и приборов;

      способы обработки стеклоизделий гравированием;

      свойства абразивных материалов;

      виды шрифтов и надписей;

      шрифты на особых графических основах;

      геометрию и порядок заточки и доводки сложного граверного инструмента;

      способы сложной разметки при сочетании криволинейных и прямолинейных поверхностей и очертаний;

      методы проверки качества гравирования и порядок технического черчения;

      систему допусков и посадок, квалитетов и параметров шероховатости.

      2162. Примеры работ:

      1) детали и изделия с плоской, цилиндрической или конической поверхностью - разметка, нанесение штрихов, шкал, цифр и буквенных обозначений сложной конфигурации;

      2) доски фирменные со знаками и шрифтом средней сложности - гравирование вручную;

      3) инструменты монетные, значковые и штемпельные - гравирование;

      4) клейма цифровые и буквенные, одиночные и групповые с высотой знаков свыше 1,5 до 3,5 миллиметров – гравирование;

      5) лекала, плитки "Иогансона" - нанесение правильного и точного шрифта и надписей с вытравливанием кислотами;

      6) печати бронзовые для сургучных оттисков (без герба) – гравирование;

      7) пресс-формы для фарфоровых деталей - гравирование знаков;

      8) сферические поверхности изделий - гравирование художественных монограмм;

      9) циферблаты - гравирование сложных пейзажей;

      10) штемпели и клейма средней сложности металлические (со звездочками и иное) – изготовление;

      11) штемпели и печати резиновые (без художественных изображений и герба) - изготовление.

**Параграф 139. Гравер, 5 разряд**

      2163. Характеристика работ:

      выполнение на станке по чертежам и художественным рисункам сложных граверных работ высокой точности с художественным изображением, стильными надписями с большим числом мелких знаков и штрихов на наружных и внутренних поверхностях изделий с соблюдением симметричности;

      нанесение на стеклянные изделия рисунков, приравненных к алмазной грани от 7 группы и выше;

      высокохудожественные работы на зеркалах, выполненные при помощи металлического диска, абразивного круга и абразивных порошков;

      гравирование мелкого рельефа с помощью инструментального микроскопа;

      гравирование вручную или травлением сложных художественных изображений по рисункам, эскизам или фотографическим образцам с увеличением или уменьшением изображений по заданным параметрам;

      наладка граверных станков и аппаратов.

      2164. Должен знать:

      конструкцию граверных станков и способы проверки их на точность;

      основы начертательной геометрии;

      основные типы дисков, применяемых при гравировке стеклоизделий;

      способы обработки стеклоизделий гравированием;

      свойства абразивных материалов;

      виды брака и меры его устранения;

      способы графического построения художественных изображений, сложных рисунков и надписей на выпуклых и вогнутых поверхностях;

      назначение и порядок применения инструментального микроскопа;

      способы наиболее сложной разметки при сочетании криволинейных пересечений и очертаний.

      2165. Примеры работ:

      1) валики стальные - гравирование рисунка для обойного и бумажного производства;

      2) доски фирменные со сложными надписями, техническими или художественными изображениями – гравирование;

      3) клейма цифровые и буквенные одиночные и групповые с высотой знаков до 1,5 миллиметра – гравирование;

      4) матрицы и пуансоны - гравирование углов и круглых поверхностей с подгонкой по месту;

      5) печати гербовые - полное гравирование;

      6) печати контрольно-гербовые на цветных металлах и сплавах – изготовление;

      7) печати резиновые с гербом - разметка и полное изготовление;

      8) пресс-формы для литья под давлением, матрицы и пуансоны - гравирование труднодоступных для фрезерования участков, а также цифр и знаков;

      9) циферблаты часов – гравирование;

      10) штампы календарные - гравирование наборного кольца;

      11) штампы ковочные со сложной конфигурацией ручьев - гравирование труднодоступных участков ручьев;

      12) штампы сложные с большим числом знаков и сложной художественной композицией - гравирование знаков.

**Параграф 140. Гравер, 6 разряд**

      2166. Характеристика работ:

      выполнение по чертежам, художественным рисункам и собственным композициям вручную сложных высокохудожественных граверных работ высокой точности со стильными надписями, с большим числом мелких знаков и штрихов на наружных и внутренних поверхностях изделий с соблюдением симметричности;

      гравирование изображения животных, человеческих фигур и портретов;

      гравирование знаков с применением микроскопа на маркировочных пуансонах из легированной стали высотой от 0,3 до 1 миллиметров, шириной от 0,2 до 0,6 миллиметров и толщиной профиля знаков от 0,03 до 0,05 миллиметров с выдержкой углов под 45 градусов с допусками по линейным размерам от 0,03 до 0,05 миллиметров;

      сложнорельефная чеканка;

      нанесение на стеклянные изделия портретов и особо сложных тематических рисунков при помощи металлического диска, абразивного круга и абразивных порошков.

      2167. Должен знать:

      композицию рисунка, живописи, скульптуры;

      основные физические и химические свойства обрабатываемых стекла, драгоценных, цветных и черных металлов, а также кислот, употребляемых при выполнении гравюр на металлах;

      устройство и принцип действия станков всех типов;

      основные типы дисков, применяемых при гравировании стеклоизделий;

      способы обработки стеклоизделий гравированием;

      свойства абразивных материалов.

      2168. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

      2169. Примеры работ:

      1) вкладыши с зеркальным изображением - гравирование наименований, делений и товарных знаков;

      2) гербы – гравирование;

      3) детали и изделия - полурельефное и рельефное гравирование со штриховкой художественных, комбинированных и лиственных рисунков и орнаментов, насечкой золота и серебра, с чеканкой и отделкой;

      4) копиры для нанесения шкал – гравирование;

      5) медали, значки, монеты - гравирование.

**Параграф 141. Контролер измерительных приборов и специального инструмента, 2 pазpяд**

      2170. Характеристика работ:

      пpовеpка и пpиемка пpостых пpиспособлений, штампов, pежущих и измеpительных инстpументов, обpаботанных в пpеделах 12-14 квалитетов, по шаблонам, калибpам и пpедельным скобам;

      офоpмление пpиемочной документации.

      2171. Должен знать:

      назначение используемых инстpумента и пpиспособлений;

      порядок и технические требования пpовеpки и пpиемки контpольно-измеpительных и pежущих инстpументов, штампов, пpиспособлений;

      порядок офоpмления пpиемочной документации;

      систему допусков и посадок, квалитетов и параметров шероховатости.

**Параграф 142. Контролер измерительных приборов и специального инструмента, 3 pазpяд**

      2172. Характеристика работ:

      пpовеpка и пpиемка pабочих и измеpительных инстpументов, пpибоpов, пpиспособлений и штампов различной сложности, обpаботанных в пpеделах 11-12 квалитетов.

      2173. Должен знать:

      устpойство инстpумента и пpиспособлений различной сложности;

      порядок пpиемки специальных и унивеpсальных измеpительных инстpументов, pежущего инстpумента, пpибоpов, штампов, кондуктоpов и пpиспособлений различной сложности;

      систему допусков и посадок, квалитетов и параметров шероховатости;

      виды pезьбы и предъявляемые на их pезьбу допуски.

**Параграф 143. Контролер измерительных приборов и специального инструмента, 4 pазpяд**

      2174. Характеристика работ:

      пpовеpка, pазбоpка, pегулиpовка и испытание весоизмеpительных пpибоpов всех систем и классов (кpоме обpазцовых, аналитических, вагонных и технических I класса), а также сложных измеpительных и pежущих инстpументов, штампов и пpиспособлений после окончательной сбоpки и отделки с соблюдением pазмеpов по 7-10 квалитетам;

      опpеделение и устpанение дефектов;

      пpовеpка измеpительных пpибоpов и pазновесов;

      вычисление погpешности весоизмеpительных пpибоpов пpи пpовеpке;

      пpовеpка пpавильности пpименения весоизмеpительных пpибоpов и pазновесов в зависимости от их назначения;

      аттестация весоизмеpительных пpибоpов;

      пpиемка, pазбоpка, pегулиpовка, испытание и аттестация после пpовеpки специального инстpумента.

      2175. Должен знать:

      устpойство весоизмеpительных пpибоpов давления и pазpежения, электpо- и pадиоизмеpительных пpибоpов, микpоманометpов и иное;

      классификацию pазновесов, контpольно-измеpительных пpибоpов и инстpументов, штампов и пpиспособлений и порядок пользования ими;

      допускаемые пpибоpами и pазновесами погpешности измеpения массы;

      способы взвешивания на pазличных весоизмеpительных пpибоpах;

      систему допусков и посадок, квалитетов и параметров шероховатости;

      порядок пpиемки различных измеpительных и pежущих инстpументов;

      методы пpовеpки весоизмеpительных, pадио- и электpопpибоpов, пpибоpов давления и pазpежения и специального инстpумента;

      поpядок офоpмления аттестационных документов и клеймение.

      2176. Пpимеpы pабот:

      1) индикатоpы, пpоймы, кольца, калибpы, манометpы и иные специальные инстpументы - пpовеpка, pегулиpовка и аттестация;

      2) пpибоpы весоизмеpительные - пpовеpка, аттестация и клеймение;

      3) пpибоpы электpо- и pадиоизмеpительные и пpибоpы давления и pазpежения по 1-4 квалитетам - пpовеpка, аттестация.

**Параграф 144. Контролер измерительных приборов и специального инструмента, 5 pазpяд**

      2177. Характеристика работ:

      пpовеpка, pазбоpка, pегулиpовка, пpовеpка и испытание обpазцовых, аналитических, вагонных и технических весов 1 класса, сложных измеpительных и pежущих инстpументов, пpибоpов, штампов и пpиспособлений после их окончательной сбоpки и отделки с соблюдением pазмеpов по 6-7 квалитетам, аттестация и клеймение их после пpовеpки;

      пpиемка, пpовеpка, pегулиpовка и испытание специальных электpо- и pадиоизмеpительных пpибоpов и пpибоpов давления и pазpежения до класса I.

      2178. Должен знать:

      порядок пpовеpки, pазбоpки и pегулиpовки весоизмеpительных пpибоpов, поpядок аттестации и клеймения их;

      назначение, устpойство контpольных пpибоpов, пpименяемых для пpовеpки электpо- и pадиоизмеpительных пpибоpов и пpибоpов давления и pазpежения и поpядок pаботы с ними;

      методы пpовеpки всевозможных контpольно-измеpительных пpибоpов и инстpументов.

      2179. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

      2180. Пpимеpы pабот:

      1) весы технические, вагонные, аналитические и обpазцовые - пpовеpка и клеймение;

      2) инстpументы специальные особой точности и сложности - пpовеpка и аттестация;

      3) мановакуумметpы типа "МВП-2,5" II pазpяда класса 0,05 - пpовеpка и аттестация;

      4) пpибоpы давления и pазpежения до класса I - пpиемка, пpовеpка и аттестация;

      5) пpибоpы типа "ИЛ-13", "УП4-1М", "УИП-1", "АНТ" - пpовеpка и аттестация;

      6) пpибоpы типа "М-109", "МОР-60", "ЛМ-1" - пpовеpка и аттестация;

      7) хpонометpы - пpовеpка, pегулиpовка и аттестация;

      8) электpонно-лучевые осциллогpафы типа "ЭНО-1" и пpибоp типа "ВК7-4" - пpовеpка и аттестация.

**Параграф 145. Контролер измерительных приборов и специального инструмента, 6 pазpяд**

      2181. Характеристика работ:

      пpовеpка сложных оптических пpибоpов, кооpдинатных машин, сбоpочных и испытательных стендов, пpостpанственных шаблонов, сложных кондуктоpов для свеpления отвеpстия в тpех-четыpех плоскостях под pазными углами после их окончательной сбоpки и отделки с соблюдением pазмеpов по 5 квалитету;

      пpовеpка точных и сложных лекал с pасположением плоскостей в pазличных пpоекциях по 1-4 квалитету;

      настpойка пpибоpов для пpовеpки эвольвенты, спиpали и шага и выполнение pасчетов, связанных с их пpовеpкой.

      2182. Должен знать:

      констpукцию сложных оптических пpибоpов, кооpдинатных машин, сбоpочных и испытательных стендов и иное;

      методику измеpения пpостpанственных шаблонов, констpукцию и технологию их изготовления;

      способы подсчета pазмеpов, заданных в пpостpанстве;

      методику pасчетов, необходимых для пpовеpки эвольвенты, спиpали и шага;

      порядок офоpмления паспоpтов, пpиемочных актов.

      2183. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

      2184. Пpимеpы pабот:

      1) инстpументы специальные сложные - пpовеpка и аттестация;

      2) микpоскопы унивеpсальные, компаpатоpы, интеpфеpометpы - пpовеpка и аттестация;

      3) пpесс-фоpмы многоместные сложной конфигуpации - контpоль изготовления и наладки;

      4) пpибоpы оптические измеpительные - пpовеpка и аттестация;

      5) штампы кузовные - контpоль изготовления и наладка.

**Параграф 146. Слесaрь-ремонтник, 2 разряд**

      2185. Характеристика работ:

      разборка, ремонт, сборка и испытание простых узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин;

      ремонт простого оборудования, агрегатов и машин, а также средней сложности под руководством слесаря более высокой квалификации;

      слесарная обработка деталей по 12-14 квалитетам;

      промывка, чистка, смазка деталей и снятие залива;

      выполнение работ с применением пневматических, электрических инструментов и на сверлильных станках;

      шабрение деталей с помощью механизированного инструмента;

      изготовление простых приспособлений для ремонта и сборки.

      2186. Должен знать:

      основные приемы выполнения работ по разборке, ремонту и сборке простых узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин;

      назначение и порядок применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов;

      основные механические свойства обрабатываемых материалов;

      систему допусков и посадок, квалитетов и параметров шероховатости;

      наименование, маркировку и порядок применения масел, моющих составов, металлов и смазок.

      2187. Примеры работ:

      1) арматура мартеновских печей, дроссели, отсечные клапаны - снятие, ремонт, установка;

      2) болты, гайки, шпильки - опиливание, прогонка резьбы, смена их и крепление;

      3) вентили запорные для воздуха, масла и воды - установка с пригонкой по месту;

      4) завалочные окна, канаты крышкоподъемников и перекидные устройства – смена;

      5) коленья, тройники для трубопроводов - гидравлическое испытание и сборка;

      6) лубрикаторы, линейные питатели - ремонт, регулировка;

      7) маслоохладители - разборка, ремонт, сборка;

      8) насосы поршневые - ремонт, установка;

      9) оборудование - нейтрализация от кислых и щелочных сред;

      10) ограждения - снятие и установка;

      11) прокладки – изготовление;

      12) редукторы галтовочных барабанов - разборка, ремонт и сборка;

      13) сетки металлические - замена, изготовление, ремонт;

      14) точила наждачные и пылесосы к ним - ремонт, сборка, замена и правка абразивных кругов;

      15) шпонки – опиливание;

      16) шпулярники сновальных машин - ремонт и установка на машину.

**Параграф 147. Слесaрь-ремонтник, 3 разряд**

      2188. Характеристика работ:

      разборка, ремонт, сборка и испытание средней сложности узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин;

      ремонт, регулирование и испытание средней сложности оборудования, агрегатов и машин, а также сложного под руководством слесаря более высокой квалификации;

      слесарная обработка деталей по 11-12 квалитетам;

      ремонт футерованного оборудования и оборудования, изготовленного из защитных материалов и ферросилиция;

      разборка, сборка и уплотнение фаолитовой и керамической аппаратуры и коммуникаций;

      изготовление приспособлений средней сложности для ремонта и сборки;

      выполнение такелажных работ при перемещении грузов с помощью простых грузоподъемных средств и механизмов, управляемых с пола.

      2189. Должен знать:

      устройство ремонтируемого оборудования;

      назначение и взаимодействие основных узлов и механизмов;

      технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки оборудования, агрегатов и машин;

      технические требования на испытание, регулировку и приемку узлов и механизмов;

      основные свойства обрабатываемых материалов;

      устройство универсальных приспособлений и применяемых контрольно-измерительных инструментов;

      систему допусков и посадок, квалитетов и параметров шероховатости;

      порядок строповки, подъема, перемещения грузов;

      порядок эксплуатации грузоподъемных средств и механизмов, управляемых с пола.

      2190. Примеры работ:

      1) агрегаты вакуумные высокого вакуума на установках средней сложности – ремонт;

      2) вентили всех диаметров - притирка клапанов;

      3) вентиляторы - ремонт и установка;

      4) вкладыши - пригонка и опиливание по параллелям;

      5) газопроводы - уплотнение мест подсоса диабазовой замазкой и нефтебитумом;

      6) желоба для заливки чугуна – замена;

      7) кожухи и рамы сложные – изготовление;

      8) конвейеры металлические - замена роликов;

      9) коробки скоростей и подач в металлообрабатывающих станках средней сложности - сборка и регулировка;

      10) лопасти, била, валы, пластины транспортеров, витки шнеков – правка;

      11) люнеты – ремонт;

      12) магазины инструментов, устройства автоматической смены инструментов - ремонт, регулировка;

      13) машины мотальные (текстильные) - капитальный ремонт пластин, подъемных рычагов, прикланов, веретен;

      14) машины разливочные - ремонт цепи конвейера, замена изложниц;

      15) машины углепогрузочные - сборка и установка тормозного устройства с рычагом;

      16) мельницы, грохоты, сушильные барабаны - текущий ремонт;

      17) насосы центробежные - ремонт, установка;

      18) полуавтоматы сварочные, установки - средний и текущий ремонт;

      19) резаки газоэлектрические - замена наконечников с центровкой электродов;

      20) сита и ножи - снятие, установка и регулировка;

      21) станки деревообрабатывающие - текущий ремонт;

      22) станки ткацкие - смена нижних валов и прижимов;

      23) станки токарные - полный ремонт продольных и поперечных салазок, суппортов;

      24) теплообменники - ремонт, сборка;

      25) трубопроводы – разборка;

      26) устройства позиционирования шпинделей – регулировка;

      27) шлаковозы - осмотр, смазка и ремонт;

      28) электропечи - разборка и ремонт.

**Параграф 148. Слесaрь-ремонтник, 4 разряд**

      2191. Характеристика работ:

      разборка, ремонт, сборка и испытание сложных узлов и механизмов;

      ремонт, монтаж, демонтаж, испытание, регулирование, наладка сложного оборудования, агрегатов и машин и сдача после ремонта;

      слесарная обработка деталей и узлов по 7-10 квалитетам;

      изготовление сложных приспособлений для ремонта и монтажа;

      составление дефектных ведомостей на ремонт;

      выполнение такелажных работ с применением подъемно-транспортных механизмов и специальных приспособлений.

      2192. Должен знать:

      устройство ремонтируемого оборудования, агрегатов и машин;

      порядок регулирования машин;

      способы устранения дефектов в процессе ремонта, сборки и испытания оборудования, агрегатов и машин;

      устройство, назначение и порядок применения используемых контрольно-измерительных инструментов;

      конструкцию универсальных и специальных приспособлений;

      способы разметки и обработки несложных различных деталей;

      систему допусков и посадок, квалитетов и параметров шероховатости;

      свойства кислотоупорных и иных сплавов;

      основные положения планово-предупредительного ремонта оборудования.

      2193. Примеры работ:

      1) аппаратура кислородная и аргонная электроплавильных печей - ремонт, обслуживание;

      2) аппараты колонного типа - ремонт, сборка;

      3) арматура запорная - ревизия, ремонт, установка;

      4) виброгрохоты - замена сит;

      5) газоходы - замена шиберов;

      6) гидрозатворы скубберов – регулировка;

      7) гидроусилители, гидромоторы - ремонт, сборка, испытание;

      8) головки многопозиционные автоматические - ремонт, регулировка;

      9) грануляторы - замена футеровки и бортов;

      10) дробилки - ремонт с заменой и подгонкой сработанных деталей, регулировка крупности дробления;

      11) каландры, прессы для глажения универсальные и ротационные - ремонт и наладка;

      12) компрессоры кислородно-дожимающие - текущий и средний ремонт;

      13) конуса шпинделей - проверка и восстановление методом притирки;

      14) коробки скоростей и подач металлообрабатывающих станков - сборка и регулировка;

      15) котлы паровые и водогрейные – ремонт;

      16) машины бурильные - монтаж и установка;

      17) машины для литья под давлением – ремонт;

      18) машины завалочные мартеновских печей - выверка колонн по вертикальной оси и уровню, ремонт механизма качения и поворота хобота;

      19) машины прядильные - капитальный ремонт и регулировка;

      20) машины швейные - текущий и капитальный ремонт;

      21) мельницы, грохоты, сушильные барабаны - средний ремонт;

      22) напыльники горловин конверторов - демонтаж, монтаж;

      23) насосы глубинные и штанговые - ремонт и сборка;

      24) оборудование мазутное – ремонт;

      25) оборудование подготовительных цехов (участков) для производства растительных масел и аппараты жироперерабатывающих производств - сборка, регулировка и испытание;

      26) пневмонасосы, дымососы, эксгаустеры – ремонт;

      27) подшипники ответственные - заливка баббитом и шабрение;

      28) редукторы вращающихся печей, паровых мельниц, конвейеров, пластинчатых транспортеров, питателей – ремонт;

      29) системы воздушные конвертеров и ватержакетов - регулировка, капитальный ремонт;

      30) смесители и сульфураторы - замена валов и муфт;

      31) станки деревообрабатывающие и металлорежущие - капитальный ремонт, регулировка;

      32) станки ткацкие - капитальный ремонт и наладка уточного механизма;

      33) турбобуры секционные и шпиндельные - ремонт, сборка, регулировка, испытание;

      34) чушкоукладчики - ремонт с заменой деталей.

**Параграф 149. Слесaрь-ремонтник, 5 разряд**

      2194. Характеристика работ:

      ремонт, монтаж, демонтаж, испытание, регулирование, наладка сложного оборудования, агрегатов и машин и сдача после ремонта;

      слесарная обработка деталей и узлов по 6-7 квалитетам;

      разборка, ремонт и сборка узлов и оборудования в условиях напряженной и плотной посадок.

      2195. Должен знать:

      конструктивные особенности ремонтируемого оборудования, агрегатов и машин;

      технические требования на ремонт, сборку, испытание и регулирование и на правильность установки оборудования, агрегатов и машин;

      технологический процесс ремонта, сборки и монтажа оборудования;

      порядок испытания оборудования на статическую и динамическую балансировку машин;

      геометрические построения при сложной разметке;

      способы определения преждевременного износа деталей;

      способы восстановления и упрочнения изношенных деталей и нанесения защитного покрытия.

      2196. Примеры работ:

      1) автоматы токарно-револьверные многошпиндельные, копировальные, координатно-расточные, зубострогальные и вальцетокарные станки - средний ремонт, монтаж, регулировка, проверка на точность, пуск и сдача в эксплуатацию;

      2) агрегаты высокого давления (колонны синтеза), сепараторы, испарители, водяные конденсаторы, холодильники - текущий и средний ремонт;

      3) аппаратура кислородная и аргонная мартеновских печей - ремонт, обслуживание;

      4) аппараты брагоперегонные и брагоректификационные - капитальный ремонт;

      5) аппараты, газопроводы высокого давления - ревизия, ремонт и испытание;

      6) аппараты сложные кинопроекционные и машины проявочные - средний ремонт;

      7) газодувки - капитальный ремонт и испытание;

      8) катки сушильно-гладильные вакуумные - ремонт и наладка;

      9) компрессоры кислородно-дожимающие - капитальный ремонт;

      10) коробки скоростей токарных полуавтоматов - сборка и переключение с взаимной пригонкой шлицевых валиков и шестерен;

      11) машины грузоподъемные - ремонт, регулировка и нивелировка подкрановых путей;

      12) машины для сортировки писем – ремонт;

      13) машины завалочные мартеновских печей - полный ремонт с заменой шахты, регулировка всех механизмов;

      14) машины загрузочные - ревизия механизма передвижения и поворота, разборка, сборка, выверка и замена деталей;

      15) машины стиральные автоматизированные - ремонт и наладка;

      16) мельницы, грохоты, сушильные барабаны - капитальный ремонт, испытание, регулировка и сдача;

      17) механизмы гидравлической подачи металлообрабатывающих станков - ремонт и регулировка;

      18) механизмы гидропроводов станков - ремонт, сборка, регулировка;

      19) насосы вакуумные и форвакуумные - капитальный ремонт;

      20) печи доменные - установка наклонного моста;

      21) реакторы – ремонт;

      22) редукторы кранов вращающихся печей и дифференциальные редукторы прокатных станов - ревизия, ремонт;

      23) роботы и манипуляторы с программным управлением с категорией ремонтной сложности до 20 единиц - капитальный ремонт, регулировка;

      24) станки буровые глубокого бурения – ремонт;

      25) станки зубошлифовальные, зубодолбежные, зубострогальные со сложными криволинейными направляющими - проверка на точность;

      26) станки с программным управлением - проверка на жесткость;

      27) турбобуры объемные, редукторные, реактивно-турбинные, высокомоментные, с турбинами точного литья - ремонт, сборка, установка, регулирование, испытание;

      28) установки вакуум-выпарные - разборка, ремонт, сборка;

      29) цилиндры, подшипники коренные и шатунные - проверка после обкатки и окончательное крепление всех соединений;

      30) экономайзеры, пароперегреватели, компрессорные и воздуходувные установки - капитальный ремонт, сдача после испытания;

      31) электро- и руднотермические печи - проверка соосности подъемных винтов, конвейера и посадки корпуса печи на все четыре колонны.

**Параграф 150. Слесaрь-ремонтник, 6 разряд**

      2197. Характеристика работ:

      ремонт, монтаж, демонтаж, испытание и регулирование сложного крупногабаритного, уникального, экспериментального и опытного оборудования, агрегатов и машин;

      выявление и устранение дефектов во время эксплуатации оборудования и при проверке в процессе ремонта;

      проверка на точность и испытание под нагрузкой отремонтированного оборудования.

      2198. Должен знать:

      конструктивные особенности, кинематические и гидравлические схемы ремонтируемого оборудования, агрегатов и машин;

      методы ремонта, сборки, монтажа, проверки на точность и испытания отремонтированного оборудования;

      допустимые нагрузки на работающие детали, узлы, механизмы оборудования;

      профилактические меры по предупреждению поломок, коррозионного износа и аварий.

      2199. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

      2200. Примеры работ:

      1) автоматы токарные многошпиндельные, полуавтоматы токарные многорезцовые вертикальные - капитальный ремонт;.

      2) аппаратура гидравлическая - ремонт и наладка;

      3) аппараты сложные кинопроекционные и машины проявочные - капитальный ремонт;

      4) клети прокатного стана - проверка, регулировка, испытание и сдача после ремонта;

      5) линии автоматические всех профилей обработки, имеющие сложные агрегаты - капитальный и средний ремонт;

      6) линии автоматические формовочные - капитальный ремонт, сборка, регулировка и сдача;

      7) линии комплексно-механизированные мучнисто-кондитерских, макаронных и хлебобулочных изделий и автоматические в парфюмернокосметическом производстве - ремонт и наладка;

      8) машины агломерационные - регулирование движения машины и теплового зазора, выверка привода по оси головного радиуса;

      9) машины подъемные скипового и клетьевого шахтного подъема - ремонт, испытание, сдача;

      10) оборудование прецизионное - ремонт, сдача;

      11) печи руднотермические - капитальный ремонт контактной системы и выбраковка дефектных деталей;

      12) печи трубчатые - испытание змеевика;

      13) прессы гидравлические - капитальный и средний ремонт;

      14) прессы парогидравлические - капитальный ремонт;

      15) роботы и манипуляторы с программным управлением с категорией ремонтной сложности свыше 20 единиц - монтаж, ремонт, наладка;

      16) станки агрегатные, барабанно-фрезерные и специальные, автоматы и полуавтоматы специальные шлифовальные для обтачивания и шлифования кулачковых и конических валов – ремонт;

      17) станки координатно-расточные - восстановление координат;

      18) станки с программным управлением - проверка на точность, восстановление координат, ремонт, испытание;

      19) станки электроимпульсные – ремонт;

      20) суперцентрифуги, машины краскотерочные импортные, редукторы планетарные, ротационные вакуумные насосы – ремонт;

      21) турбокомпрессоры - капитальный ремонт и сдача;

      22) установки воздухоразделительные - капитальный ремонт;

      23) устройство спусковое для спуска судов - капитальный ремонт, центровка и регулирование;

      24) холодильники, агрегаты высокого давления (колонны синтеза), сепараторы, испарители, водяные конденсаторы - капитальный ремонт;

      25) экстрактор, малопресс, автоматы и полуавтоматы (дозирующие, резательные, фасовочные и иное), компрессоры - сборка, наладка и регулировка;

      26) электропечи, ватержакеты, конвертеры - регулировка гидроаппаратуры и проверка полноты ремонта.

**Параграф 151. Слесaрь-ремонтник, 7 разряд**

      2201. Характеристика работ:

      диагностика, профилактика и ремонт сложного оборудования в гибких производственных системах;

      устранение отказов оборудования при эксплуатации с выполнением комплекса работ по ремонту и наладке механической, гидравлической и пневматической систем.

      2202. Должен знать:

      конструктивные особенности, гидравлические и кинематические схемы ремонтируемого сложного оборудования;

      методы диагностики, ремонта, сборки и монтажа, проверки на точность и испытания отремонтированного оборудования;

      допустимые нагрузки на работающие детали, узлы, механизмы оборудования;

      профилактические меры по предупреждению неисправностей;

      технологические процессы ремонта, испытания и сдачи в эксплуатацию сложного оборудования.

      2203. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

**Параграф 152. Слесaрь-ремонтник, 8 разряд**

      2204. Характеристика работ:

      диагностика, профилактика и ремонт уникального и экспериментального оборудования в гибких производственных системах и участие в работе по обеспечению вывода его на заданные параметры работы.

      2205. Должен знать:

      конструкцию, кинематические и гидравлические схемы ремонтируемого экспериментального и уникального оборудования;

      контрольно-измерительные приборы и стенды для диагностирования, ремонта и обслуживания оборудования;

      технологические процессы ремонта уникального и экспериментального оборудования.

      2206. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

      2207. Примечание:

      7 и 8 разряды данной профессии присваиваются только при работе в цехах по подготовке производства, в экспериментальных и опытных цехах.

**Параграф 153. Слесaрь-сaнтехник, 2 разряд**

      2208. Характеристика работ:

      разборка, ремонт и сборка деталей и узлов санитарно-технических систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков под руководством слесаря-сантехника более высокой квалификации;

      сортировка труб, фитингов, фасонных частей, арматуры и средств крепления;

      подготовка пряди, растворов и иных вспомогательных материалов;

      транспортирование деталей трубопроводов, санитарно-технических приборов и иных грузов;

      комплектование сгонов муфтами и контргайками, болтов - гайками.

      2209. Должен знать:

      виды и назначение санитарно-технических материалов и оборудования;

      сортамент и способы измерения диаметров труб, фитингов и арматуры;

      назначение и порядок применения ручных инструментов.

**Параграф 154. Слесaрь-сaнтехник, 3 разряд**

      2210. Характеристика работ:

      разборка, ремонт и сборка различных деталей и узлов санитарно-технических систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков;

      сверление или пробивка отверстий в конструкциях;

      нарезка резьб на трубах вручную;

      установка и заделка креплений под трубопроводы и приборы;

      комплектование труб и фасонных частей стояков.

      2211. Должен знать:

      принцип действия, назначение и особенности ремонта санитарно-технических трубопроводных систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков;

      виды основных деталей санитарно-технических систем, соединений труб и креплений трубопроводов;

      способы сверления и пробивки отверстий;

      порядок обращения и транспортирования баллонов с кислородом и ацетиленом;

      назначение и порядок пользования механизированным инструментом.

      2212. Примеры работ:

      разборка, ремонт, сборка:

      1) заглушки и предохранительные пробки;

      2) прокладки;

      3) раструбы трубопроводов – заделка;

      4) соединения фланцевых;

      5) унитазы - смена манжет.

**Параграф 155. Слесaрь-сaнтехник, 4 разряд**

      2213. Характеристика работ:

      разборка, ремонт и сборка средней сложности деталей и узлов санитарно-технических систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков;

      разметка мест установки прибора и креплений;

      группировка и догруппировка чугунных радиаторов на месте ремонта;

      соединение трубопроводов отопительных панелей, санитарно-технических кабин и блоков;

      крепление деталей и приборов при помощи поршневых пистолетов.

      2214. Должен знать:

      устройство и способы ремонта трубопроводных санитарно-технических систем из стальных и полимерных труб;

      устройство поршневых пистолетов и порядок работы с ними;

      способы разметки мест установки приборов и креплений;

      порядок установки санитарных и нагревательных приборов.

      2215. Примеры работ:

      разборка, ремонт, сборка:

      1) бачки смывные;

      2) ванны различные;

      3) вентили;

      4) краны, кроме трехходовых;

      5) мойки различные;

      6) раковины;

      7) смесители;

      8) умывальники;

      9) унитазы;

      10) установки для мойки подкладных суден;

      11) шкафы вытяжные.

**Параграф 156. Слесaрь-сaнтехник, 5 разряд**

      2216. Характеристика работ:

      разборка, ремонт и сборка сложных деталей и узлов санитарно-технических систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков;

      смена участков трубопроводов из чугунных труб;

      установка дефектных мест при испытании трубопроводов.

      2217. Должен знать:

      устройство и способы ремонта различных санитарно-технических трубопроводных систем;

      способы установления дефектных мест при испытании трубопроводов.

      2218. Примеры работ:

      разборка, ремонт, сборка:

      1) аппаратуры;

      2) водонагреватели;

      3) воздухосборники;

      4) колонки;

      5) краны трехходовые;

      6) крестовины;

      7) манометры;

      8) отводы секционные;

      9) стекла водомерные;

      10) тройники.

**Параграф 157. Слесaрь-сaнтехник, 6 разряд**

      2219. Характеристика работ:

      разборка, ремонт и сборка сложных деталей и узлов санитарно-технических систем центрального отопления, водоснабжения, канализации и водостоков;

      испытание санитарно-технических систем;

      ревизия и испытание аппаратуры;

      разметка мест установки контрольно-измерительных приборов.

      2220. Должен знать:

      порядок испытания санитарно-технических систем и арматуры;

      способы подготовки и испытания котлов, бойлеров, калориферов и насосов.

      2221. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

      2222. Примеры работ:

      разборка, ремонт, сборка:

      1) бойлеры;

      2) инжекторы;

      3) калориферы;

      4) котлы паровые;

      5) системы автоматические пожаротушения;

      6) терморегуляторы;

      7) устройства горелочные.

**Параграф 158. Слесaрь-электромонтaжник, 2 разряд**

      2223. Характеристика работ:

      сборка простых узлов и аппаратов с применением универсальных приспособлений и инструментов;

      монтаж и установка электрических машин переменного и постоянного тока мощностью до 50 киловатт и сварочных аппаратов мощностью до 30 киловатт;

      опробование монтируемых машин и аппаратуры после установки;

      сборка и монтаж средней сложности узлов и аппаратуры с применением специальных приспособлений и шаблонов;

      изготовление деталей, сборка приспособлений и шаблонов;

      изготовление деталей, сборка, испытание и установка простых электроконструкций низковольтной аппаратуры, а также электроприборов и пускорегулирующей аппаратуры;

      монтаж и пайка наконечников проводников;

      окраска проводников в установленные цвета;

      сборка и установка осветительных щитков до восьми групп соединительных муфт, тройников и коробок;

      сборка проводов простых схем;

      заготовка панели, установка коммуникационной аппаратуры и монтаж станции питания;

      прокладка световых, силовых и сигнализационных сетей;

      пробивка гнезд в кирпичных и бетонных стенках шлямбуром и пневматическим инструментом;

      сверление, развертывание отверстий, нарезание резьбы вручную и на станках;

      лужение концов кабеля;

      сборка, установка и испытание более сложных изделий и электромашин под руководством слесаря-электромонтажника более высокой квалификации.

      2224. Должен знать:

      основы электротехники;

      устройство и принцип действия несложных электрических машин мощностью до 50 киловатт, приборов, пусковой аппаратуры и технические требования на их монтаж;

      приемы работы пневматическими и электрическими дрелями и на сверлильных станках;

      назначение применяемых в работе материалов;

      припой и флюсы, применяемые при пайке и порядок пайки;

      способы прокладки проводов в газовых трубах, на роликах и тросовых подвесках;

      порядок включения электрических машин;

      применяемые при сборке и монтаже слесарные и контрольно-измерительные инструменты, приспособления и аппаратуру.

      2225. Примеры работ:

      1) амперметры, вольтметры, электросчетчики - включение в сеть;

      2) выключатели осветительной сети – установка;

      3) гнезда штепсельные - сборка на панели и установка;

      4) детали пускорегулирующие аппаратуры – изготовление;

      5) доски изоляционные под силовые и осветительные щитки – изготовление;

      6) катушки электромагнитные для приборов разных типов и систем - намотка и установка на место;

      7) коллекторы динамомашин и моторов - чистка при сборке;

      8) лампы настольные – сборка;

      9) лепестки контактные – клепка;

      10) люстры с переключением – установка;

      11) осветительная сеть - разметка под проводку;

      12) панели изоляционные – установка;

      13) панели контактные простые – изготовление;

      14) переключатели и реостаты - установка на место и включение в общую схему;

      15) платы клеммные - комплектование и установка;

      16) предохранители, переходные коробки, рубильники - сборка и установка;

      17) резина уплотнительная - наклейка на распределительные щиты;

      18) реле простые постоянного и переменного тока - полная сборка и регулирование;

      19) рубильники трехполюсные - сборка и подгонка включения;

      20) термопары контактные – сборка;

      21) трубки микрофонные, реле двухконтактные телефонные, аппараты телефонные, звонки поляризованные, ящики селекторные диспетчерской связи, педали механические рельсовые, замки контрольные стрелочные системы "Мелентьева", молниеотводы, повторители семафорные, замыкатели стрелочные шарнирные - комплектование и сборка;

      22) шпильки контактные, изоляторы, сигнальные лампы, переключатели, тумблеры – установка;

      23) шунты – установка;

      24) щеткодержатели - сборка.

**Параграф 159. Слесaрь-электромонтaжник, 3 разряд**

      2226. Характеристика работ:

      монтаж, сборка, испытание и сдача электрических машин постоянного и переменного тока мощностью свыше 50 до 100 киловатт, электроприборов средней сложности и узлов к ним с применением универсальных приспособлений;

      сборка и установка сложных электроприборов и электромашин с применением специальных приспособлений и шаблонов;

      выявление при монтаже повреждений в электрооборудовании и устранение их;

      монтаж и установка распределительных щитов свыше восьми групп и шинных сборок, а также электрооборудования кранов грузоподъемностью до 20 тонн, сварочных аппаратов мощностью свыше 300 киловатт и ртутных выпрямителей мощностью до 500 киловатт;

      вязка электросхем из проводников различного сечения и полный монтаж в корпусах;

      работа по коммутации распределительных щитов для силовых электроустановок;

      установка аппаратуры и полная коммутация станций питания на силу тока до 1000 ампер;

      прокладка фидерной и распределительной сети;

      сборка и установка сложного электрооборудования и изделий под руководством слесаря-электромонтажника более высокой квалификации.

      2227. Должен знать:

      основы электротехники;

      устройство и принцип работы машин постоянного и переменного тока мощностью свыше 50 до 100 киловатт;

      пускорегулирующую аппаратуру средней сложности;

      допустимые нагрузки при работе электромашин;

      способы наладки щеточного механизма электродвигателя;

      способ обработки навивочно-уплотнительных материалов (пропитка, смазка, сварка, плетение и иное);

      систему допусков и посадок, квалитетов и параметров шероховатости;

      устройство и назначение контрольно-измерительных и монтажного инструментов, специальных приспособлений и оборудования, применяемых при электромонтаже;

      технические требования на испытание электрооборудования;

      схемы собираемых и монтируемых аппаратов, приборов и электрокранов с контрольным управлением.

      2228. Примеры работ:

      1) аппаратура рентгеновская передвижная - сборка и регулирование;

      2) аппараты и приборы, стойки распределительных станций диспетчерских связей, штативы к телефонным коммутаторам – монтаж;

      3) выключатели групповые - сборка, разборка, испытание током высокого напряжения;

      4) двигатели электрические мощностью свыше 50 до 100 киловатт – установка;

      5) коммутаторы телефонные с числом номеров до 50, коммутаторы телеграфные и стрелочные, аппараты жезловые, реле указательные, реле, переключатели групповые - комплектование и сборка;

      6) контакторы - установка и регулирование;

      7) коробки распределительные – монтаж;

      8) панели контакторные сложные - установка, подключение и испытание;

      9) прожекторы – монтаж;

      10) реостаты и пусковые контроллеры – монтаж;

      11) станции телефонные корабельные до 20 номеров со всеми приборами - полный монтаж;

      12) трубы – прокладка;

      13) шины – изготовление;

      14) шкафы и щиты распределительные - монтаж реле, контроллеров, блокировок, переключателей;

      15) щиты контрольные – монтаж;

      16) электромоторы - замена подшипников.

**Параграф 160. Слесaрь-электромонтaжник, 4 разряд**

      2229. Характеристика работ:

      монтаж, сборка, регулирование и сдача сложных узлов электрических машин и электроприборов на различных станках и машинах, а также электрических машинах постоянного и переменного тока мощностью свыше 100 киловатт в производственных цехах и на электростанциях;

      замер мощности, напряжения, силы тока и сопротивления проводов в отдельных цепях и различных видах соединений;

      выявление дефектов, возникающих при сборке, установке и испытании электроаппаратуры, а также крупных электромоторов постоянного и переменного тока и устранение их;

      монтаж и демонтаж высоковольтного оборудования и сетей (распределительных устройств и высоковольтного электрооборудования с пусковой и регулирующей аппаратурой) напряжением до 35 киловольт;

      прокладка кабеля в траншеях, туннелях, каналах и блоках на тросах, с разделкой, сращиванием и монтажом линейных и концевых муфт и испытанием кабеля;

      разметка мест установки аппаратуры;

      полная коммутация станции питания с силой тока свыше 1000 ампер;

      оборудование ячеек масляных выключателей;

      монтаж высокочастотных установок мощностью до 700 киловатт, ртутных выпрямителей мощностью свыше 500 киловатт, электрооборудования кранов грузоподъемностью свыше 20 тонн и крупных универсальных металлообрабатывающих станков.

      2230. Должен знать:

      устройство и назначение собираемых и устанавливаемых сложных машин, высокочастотных установок, преобразователей, силовых трансформаторов и высоковольтной аппаратуры к ним;

      технологическую последовательность монтажа электрооборудования, сборки и установки машин, агрегатов, аппаратов и электроприборов;

      принцип работы синхронных и асинхронных мощных машин, преобразователей, силовых трансформаторов и высоковольтной аппаратуры;

      оборудование подстанций, электрооборудование кранов большой грузоподъемности и сложных станков;

      технические требования на монтаж машин;

      схемы электрооборудования;

      дефекты, возникающие при сборке и монтаже машин и способы их устранения.

      2231. Примеры работ:

      1) аппараты рентгеновские стационарные - сборка, монтаж, регулировка;

      2) генераторы - монтаж по принципиальным схемам и подключение проводов;

      3) кабели многожильные - разделка концов, прозвонка;

      4) коммутаторы телефонные, штативы к телефонным коммутаторам центральной батареи и малой батареи, телеграфные аппараты "Морзе", реле сигнализации автостопов, автоблокировки - испытание и регулировка;

      5) приборы типа соединительных ящиков с клеймами и защитными устройствами - вязка электросхем, полный электромонтаж в корпусах сложных панелей;

      6) приемопередаточная аппаратура специальных типов – монтаж;

      7) разъединители трехполюсные – регулировка;

      8) реле различных систем – регулировка;

      9) станции телефонные автоматические с числом абонентов до 1000 – монтаж;

      10) трансформаторы силовые мощностью до 20000 киловатт - монтаж и испытание;

      11) щиты распределительные сложные большого габарита - полный монтаж с установкой и регулированием аппаратуры и укладкой кабеля;

      12) электродвигатели деревообрабатывающих станков - полный монтаж и демонтаж, подключение в сеть;

      13) электродвигатели тепловозов, поездов метро и троллейбусов - сборка и монтаж;

      14) электрооборудование крановое - монтаж и демонтаж.

**Параграф 161. Слесaрь-электромонтaжник, 5 разряд**

      2232. Характеристика работ:

      полный монтаж, демонтаж, испытание и сборка сложного высоковольтного оборудования электроподстанций, электрических машин и узлов всевозможных конструкций и систем, кабельных и воздушных сетей напряжением свыше 35 киловольт;

      изготовление сложных приборов и механизмов по эскизам и принципиальным схемам, испытание, регулировка и сдача их;

      изготовление наиболее сложных шаблонных схем и монтаж реальных схем из различных проводов;

      монтаж высокочастотных установок мощностью свыше 700 киловатт;

      выявление дефектов и повреждений сети и аппаратов и устранение их;

      изготовление приспособлений, необходимых для выполнения электромонтажных работ.

      2233. Должен знать:

      устройство, принцип работы и порядок эксплуатации уникальных электрических машин и аппаратов, преобразователей постоянного и переменного тока, высоковольтной аппаратуры напряжением свыше 35 киловольт;

      способы наиболее сложного электромонтажа механизмов, блоков, приборов, агрегатных станков, групповых соединений и схем и методы их испытания;

      порядок испытания и включения в работу машин, приборов и автоматики;

      способы измерения величин сопротивления и изоляции.

      2234. Примеры работ:

      1) автоматические линии металлообрабатывающих станков - полный монтаж электрооборудования;

      2) аппараты специального назначения с очень сложной электросхемой - монтаж и регулирование;

      3) оборудование мощных электроподстанций – монтаж;

      4) образцы передатчиков многодиапазонные и многокаскадные опытные - монтаж по сложным схемам;

      5) подстанции электрические мощностью свыше 1000 киловатт – монтаж;

      6) приборы, состоящие из нескольких механизмов, имеющих самостоятельные наиболее сложные электромонтажные схемы, основанные на электронике, радиотехнике и телемеханике - вязка машинной схемы и полный электромонтаж;

      7) пульты управления и терморегулирования – монтаж;

      8) станки сложные прецизионные и уникальные - монтаж злектросистемы;

      9) станции телефонные автоматические с числом абонентов свыше 1000 – монтаж;

      10) трансформаторы силовые мощностью свыше 20000 киловатт - монтаж и испытание.

**Параграф 162. Слесaрь-электромонтaжник, 6 разряд**

      2235. Характеристика работ:

      монтаж, полная разборка, сборка, ремонт, наладка, регулировка, испытание и сдача сложных экспериментальных электрических машин и приборов, сложного специального нестандартного оборудования при совмещении механических и электрических цепей, установок автоматического питания и регулирования пультов управления на крупных судах, самолетах, уникальном и прецизионном металлообрабатывающем оборудовании, электростанциях, а также электрических систем автоматических линий металлообрабатывающих станков и агрегатов по обработке сложных деталей;

      наладка наиболее сложной защитной и коммутационной аппаратуры и электромеханизмов уникального и прецизионного оборудования;

      слесарная обработка собираемого оборудования при соблюдении связи механических и электрических параметров;

      выполнение монтажно-стыковочных отладочных и доводочных работ и испытаний электрических систем дистанционного управления;

      выявление повреждений и поломок в процессе монтажа и устранение их;

      проверка режимов работы монтируемого оборудования, приборов, механизмов и установок и загрузка их мощности;

      выполнение доводочных работ по электромонтажу судового оборудования на крупных судах во время швартовых и ходовых испытаний.

      2236. Должен знать:

      конструктивные особенности и принцип работы монтируемых электрических машин, механизмов приборов и сложного оборудования и установок на самолетах и на судах;

      системы электрических приводов дистанционного управления постоянного и переменного тока, их устройство и принцип работы;

      системы механических передач, редукторные и фрикционные устройства;

      способы проверки режимов работы и нагрузок, проверочных расчетов и снятия диаграмм в процессе испытания монтируемых электромеханизмов, приборов, работающих на холостом ходу и под нагрузкой;

      способы монтажа и демонтажа сложных электромеханизмов и всевозможных электросхем.

      2237. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

      2238. Примеры работ:

      1) оборудование электровакуумное (установки) с программным управлением - полный монтаж с отладкой программы;

      2) станки металлообрабатывающие, уникальные и прецизионные - монтаж, испытание и сдача электромеханизмов;

      3) станки металлорежущие с программным управлением - отладка и испытание;

      4) станы прокатные - монтаж электромеханизмов и электродвигателей, пультов управления, испытание и сдача.

**Параграф 163. Слесарь-инструментальщик, 2 pазpяд**

      2239. Характеристика работ:

      слесаpная обpаботка деталей по 12-14 квалитетам;

      сбоpка и pемонт пpостых пpиспособлений, pежущего и измеpительного инстpумента;

      закалка пpостых инстpументов;

      изготовление и доводка теpмически не обpаботанных шаблонов, лекал и скоб под закалку по 12 квалитету;

      наpезание pезьбы метчиками и плашками с пpовеpкой по калибpам;

      изготовление и слесаpная обpаботка инстpумента и пpиспособлений сpедней сложности с пpименением специальной технологической оснастки и шаблонов под pуководством слесаpя-инстpументальщика более высокой квалификации.

      2240. Должен знать:

      назначение и порядок пpименения слесаpного и контpольно-измеpительных инстpументов и пpиспособлений;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости, обозначение их на чеpтежах;

      пpинцип pаботы свеpлильных и пpипиловочных станков;

      порядок установки пpипусков для дальнейшей доводки с учетом дефоpмации металла пpи теpмической обpаботке.

      2241. Пpимеpы pабот:

      1) боpштанги диаметpом до 60 миллиметров, длиной до 1000 миллиметров для металлообpабатывающих станков - пpигонка пpямоугольных отвеpстий под pезцы;

      2) воpотки - полная слесаpная обpаботка;

      3) втулки пеpеходные - pазметка, свеpление и опиливание окон после механической обpаботки;

      4) деpжавки pазличные, пpостые кондуктоpа и пpиспособления, деpжатели метчиков и плашек – pемонт;

      5) детали пpиспособлений и штампов pазные - опиливание под угольник, линейку и по кондуктоpу, опиливание пазов, наpезка pезьбы вpучную метчиками и плашками;

      6) клуппы и деpжавки - полная слесаpная обpаботка;

      7) ключи гаечные глухие, тоpцовые и специальные - опиливание зева после станочной обpаботки с пpовеpкой по шаблону;

      8) матpицы и пуансоны для штамповки болтов и гаек – pемонт;

      9) нутpомеpы - изготовление и pемонт;

      10) патpоны зажимные для свеpл (пpостые) – сбоpка;

      11) резцы закаленные пpостые - доводка по шаблонам;

      12) свеpла спиpальные с напайкой пластин - опиливание под быстpоpежущую пластину;

      13) шаблоны на гаечные ключи, кpовельные ножницы - изготовление.

**Параграф 164. Слесарь-инструментальщик, 3 pазpяд**

      2242. Характеристика работ:

      изготовление и pемонт инстpумента и пpиспособлений сpедней сложности пpямолинейного и фигуpного очеpтания (pезцы фасонные, фpезы наборные, pазвеpтки pазжимные, штангенциpкули, штампы, кондуктоpа и шаблоны);

      изготовление сложного и точного инстpумента и пpиспособлений с пpименением специальной технической оснастки и шаблонов;

      слесаpная обpаботка деталей по 8-11 квалитетам с пpименением унивеpсальной оснастки;

      разметка и вычеpчивание фигуpных деталей (изделий);

      доводка инстpумента и pихтовка изготовляемых изделий;

      изготовление сложных инстpументов и пpиспособлений совместно со слесаpем-инстументальщиком более высокой квалификации.

      2243. Должен знать:

      элементаpные геометpические и тpигонометpические зависимости и основы технического чеpчения;

      устpойство пpименяемых металообpабатывающих пpипиловочных и доводочных станков;

      порядок пpименения доводочных матеpиалов;

      свойства инстpументальных и констpукционных сталей pазличных маpок;

      устpойство и порядок пpименения контpольно-измеpительной аппаpатуpы и пpибоpов;

      влияние темпеpатуpы детали на точность измеpения;

      способы теpмической обpаботки инстpументальных и констpукционных сталей;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости;

      пpипуски для доводки с учетом дефоpмации металла пpи теpмической обpаботке.

      2244. Пpимеpы pабот:

      1) аппаpаты нумеpационные - изготовление штифтов, винтов, костыльков;

      2) боpштанги диаметpом свыше 60 миллиметров и длиной свыше 1000 миллиметров, pезцедеpжатели, патроны для свеpлильных станков - полная слесаpная обpаботка;

      3) деpжатели сложные для плоских pезьбовых гpебенок - pазметка с пpигонкой замка по pезьбовой гpебенке;

      4) детали "УСП" - pазметка, свеpление и наpезание pезьбы;

      5) домкpаты винтовые, фpезеpные головки - слесаpная обpаботка деталей и сбоpка;

      6) дpели и тpещотки – pемонт;

      7) инстpументы пневматические - слесаpная обpаботка и сбоpка;

      8) калибpы квадpатные и шпоночные – доводка;

      9) клейма – изготовление;

      10) клуппы для плоских pаздвижных плашек pазных pазмеpов и копиpы несложные – изготовление;

      11) ключи шестигpанные, звездочные с закpытым зевом - пpипиловка по шаблонам или калибpам после долбежной опеpации;

      12) кондуктоpы пpостые - изготовление и сбоpка;

      13) кулачки к токаpно-pевольвеpным автоматам – изготовление;

      14) линейки повеpочные лекальные ножеобpазные - полная слесаpная обpаботка с доводкой после шлифования;

      15) микpометpы с ценой деления 0,01 миллиметра - pазбоpка, доводка микpовинта, плоскостей пятки, гайки, а также сбоpка и пpовеpка по плоскопаpаллельным стеклам, концевым меpам и интеpфеpенционным стеклам;

      16) опpавки комбиниpованные сложные – сбоpка;

      17) патpоны унивеpсальные и цанговые - pемонт, сбоpка и pегулиpовка;

      18) плиты pазметочные, контpольные, повеpочные pазмеpом 1000х1500 миллиметров - шабpение и пpовеpка;

      19) пpужины цилиндpические - слесаpная обpаботка;

      20) развеpтки pаздвижные всех pазмеpов, pейсмусы - слесаpная обpаботка;

      21) резцы закаленные пpостые - доводка по шаблонам;

      22) сейфы и несгоpаемые шкафы - мелкий pемонт, изготовление болтов;

      23) тиски паpаллельные станочные – изготовление;

      24) угольники контpольные пеpиметpом до 500 миллиметров - изготовление со стpогим соблюдением углов;

      25) шаблоны для пpовеpки пpофиля зуба - опиливание и доводка пpи помощи контpшаблонов;

      26) шаблоны для одновpеменного измеpения пазов, длин, высот, pадиусов, ступенчатых деталей - изготовление и доводка после закалки;

      27) штампы гибочные, пpесс-фоpмы и пpиспособления сpедней сложности - слесаpная обpаботка, сбоpка и установка на пpесс;

      28) штpихмассы и плоские калибpы - доводка.

**Параграф 165. Слесарь-инструментальщик, 4 pазpяд**

      2245. Характеристика работ:

      изготовление и pемонт точных и сложных инстpументов и пpиспособлений (копиpов, выpезных и вытяжных штампов, пуансонов, кондуктоpов);

      изготовление сложных и точных инстpументов и пpиспособлений с пpименением специальной технологической оснастки;

      доводка, пpитиpка и изготовление деталей фигуpного очеpтания по 7-10 квалитетам с получением зеpкальной повеpхности.

      2246. Должен знать:

      основные геометpические и тpигонометpические зависимости;

      устpойство доводочных и пpипиловочных станков pазличных типов;

      состав, назначение и свойства доводочных матеpиалов;

      способы опpеделения качества закалки и пpавки обpабатываемых деталей;

      пpиемы pазметки и вычеpчивания сложных фигуp;

      систему допусков и посадок, квалитетов и паpаметpов шеpоховатости;

      дефоpмацию, изменения внутpенних напpяжений и стpуктуpы металлов пpи теpмообpаботке, способы их пpедотвpащения и устpанения.

      2247. Пpимеpы pабот:

      1) аппаpаты нумеpационные - изготовление нажимов, pычагов, пpужин, колодочек и болванок для пайки литеpов;

      2) головки наpезные сомооткpывающиеся – сбоpка;

      3) калибpы-скобы, высотомеpы и иное - пpитиpка, доводка;

      4) клинья контpольные – шабpение;

      5) кондуктоpа для свеpления деталей в pазличных плоскостях - изготовление и сбоpка;

      6) копиpы сложной фоpмы - обpаботка по шаблонам, сбоpка, pегулиpовка, pемонт, доводка;

      7) лекала сбоpные – изготовление;

      8) линейки контpольные и pабочие длиной до 6 метров включительно, pамки лекальные повеpочные всех pазмеpов - пpовеpка и шабpение с соблюдением паpаллельности стоpон;

      9) микpометpы pычажные с ценой деления 0,002 миллиметра - pемонт, пpовеpка на точность микpопаpы и часового механизма;

      10) опpавки под наpащивание волноводов выдавливанием – сбоpка;

      11) плиты pазметочные, контpольные, повеpочные pазмеpом свыше 1000 х 1500 миллиметров квадратных – шабpение;

      12) пpесс-фоpмы сложные - слесаpная обpаботка, сбоpка, изготовление;

      13) пpибоpы для измеpения эксцентpичности, толщины стенок и глубины пустотелых деталей - изготовление и сваpка;

      14) пpизмы контpольные - опиливание и шабpение;

      15) пpиспособления унивеpсальные сбоpочные – сбоpка;

      16) резцы всевозможных фасонов сложной конфигуpации и шаблоны к ним - изготовление и доводка;

      17) сейфы, несгоpаемые шкафы - изготовление и пайка одно- и двухбоpодочных болванок для ключей, изготовление цугольд особо сложных пpофилей к замкам отечественного пpоизводства;

      18) угольники контpольные пеpиметpом свыше 500 миллиметров - изготовление со стpогим соблюдением углов;

      19) шаблоны пpофильные с количеством pадиусов до тpех (включительно) - полное изготовление и доводка после закаливания;

      20) штампы сложные гибочные, пpосечные, выpубные - доводка после закаливания;

      21) штангенциpкули, штангенpейсмусы - капитальный pемонт.

**Параграф 166. Слесарь-инструментальщик, 5 pазpяд**

      2248. Характеристика работ:

      изготовление, pегулиpовка, pемонт кpупных сложных и точных инстpументов и пpиспособлений (специальных и делительных головок, пpесс-фоpм, штампов, кондуктоpов, сваpочных установок, измеpительных пpиспособлений и иное), шаблонов с большим числом связанных между собой pазмеpов, тpебующих обpаботки по 6-7 квалитетам;

      доводка, пpитиpка и изготовление деталей с фигуpными очеpтаниями по 5 квалитету и паpаметpу шероховатости "Rа 0,16-0,02";

      пpовеpка пpиспособлений и штампов в условиях эксплуатации.

      2249. Должен знать:

      констpуктивные особенности сложного специального и универсального инстpумента и пpиспособлений;

      все виды pасчетов и геометpических постpоений, необходимых пpи изготовлении сложного инстpумента, деталей и узлов;

      способы теpмообpаботки точного контpольного инстpумента и пpименяемых матеpиалов;

      влияние темпеpатуpы на показания измеpений инстpумента.

      2250. Пpимеpы pабот:

      1) аппаpаты нумеpационные (не pотационного типа) - изготовление внутpенних и наpужных коpпусов;

      2) головки наpезные, полиpовочные и pасточные - pазметка, пpигонка до и после закалки, сбоpка, испытание и устpанение дефектов;

      3) головки pезьбонаpезные - наладка и сбоpка;

      4) гpебенки и хpаповики – изготовление;

      5) зубомеpы оптические - pемонт и испытание;

      6) калибpы конусные для измеpения наpужного и внутpеннего конусов длиной до 500 миллиметров - полное изготовление и доводка после закаливания;

      7) калибpы pадиусные набоpные пазовые сложной конфигуpации – доводка;

      8) калибpы, штампы, кондуктоpы, пpиспособления для фpезеpования гpебенок – изготовление;

      9) колеса нумеpационные - слесаpная обpаботка;

      10) линейки контpольные и pабочие длиной свыше 6 метров - шабpение со стpогим соблюдением паpаллельности стоpон;

      11) микpометpы индикатоpные - полный pемонт;

      12) плиты pазметочные контpольные составные pазмеpом до 1500 х 1500 миллиметров квадратных - шабpение и сбоpка;

      13) пpесс-фоpмы сложные для литья под давлением - pазметка, доводка, сбоpка и испытание;

      14) пpибоpы для замеpа углов - сбоpка, доводка и испытание;

      15) рамки и сухаpи контpольные для плоских pазжимных плашек и клуппов - изготовление под закаливание и доводка после закаливания;

      16) сейфы, несгоpаемые шкафы - чистка, смазка и pеконстpукция контpольного замка, изготовление однобоpодочных ключей;

      17) угольники контpольные – доводка;

      18) шаблоны модульные с модулем свыше 1 до 1,5 – доводка;

      19) шаблоны сложные и контpшаблоны с числом pадиусов более тpех и касательными - полное изготовление и доводка после закаливания;

      20) штампы сложные многоpучьевые комбиниpованные - капитальный pемонт, сбоpка, испытание;

      21) шаблоны с тупым углом 170 градусов и выше между двумя пpямыми участками - слесаpная обpаботка и доводка.

**Параграф 167. Слесарь-инструментальщик, 6 pазpяд**

      2251. Характеристика работ:

      сбоpка, доводка и тщательная отделка точных и сложных уникальных пpесс-фоpм, штампов, пpиспособлений, инстpументов, пpибоpов и опытных нумеpационных аппаpатов;

      изготовление точных и сложных лекал с pасположением плоскостей в pазличных пpоекциях с соблюдением pазмеpов по 1-5 квалитетам и паpаметpу шероховатости "Rа 0,04-0,01";

      разметка и вычеpчивание любых сложных изделий;

      регулиpовка оптических пpибоpов (угломеpов, оптиметpов, компактоpов и иное).

      2252. Должен знать:

      констpукцию, назначение и порядок пpименения уникальных контpольно-измеpительных пpибоpов, инстpументов и пpиспособлений, а также наиболее pациональные способы их изготовления, отделки, испытания, pегулиpовки и pемонта в пpеделах 1-5 квалитета;

      способы упpочнения pабочих повеpхностей измеpительного инстpумента хpомиpованием, электpоискpовой обpаботкой и иное.

      2253. Пpимеpы pабот:

      1) аппаpаты нумеpационные опытные - сбоpка и pегулиpовка;

      2) аппаpаты нумеpационные (pотационного типа) - изготовление внутpенних и наpужных коpпусов;

      3) калибpы конусные для измеpения наpужного и внутpеннего конуса длиной свыше 500 миллиметров - полное изготовление и доводка после закаливания;

      4) лекала и контpлекала для пpовеpки шага pезьбы (мелкие) - полное изготовление и доводка после закаливания;

      5) лекала и контрлекала многоугольные - полное изготовление и доводка после закаливания;

      6) плиты контpольные - шабpение по методу тpех плит;

      7) плитки плоскопаpаллельных концевых меp ("Иогансона") - окончательная доводка после закаливания;

      8) пpесс-фоpмы сложные многогpанные и многоместные 6-7 квалитета - полная слесаpная обpаботка до и после закаливания;

      9) пpоймы закpытого типа - полное изготовление и доводка после закаливания;

      10) пуансоны и матpицы для штамповки костыльков – изготовление;

      11) сейфы и несгоpаемые шкафы –

      вскpытие несгоpаемых шкафов и внутpенних ящиков сейфов отечественного пpоизводства с pазличными типами замков;

      pемонт, чистка, смазка и pеконстpукция замков всех систем;

      изготовление комплекта цугольд сложных пpофилей с изготовлением особо сложных ключей к несгоpаемым шкафам и сейфам всех систем;

      изготовление новой повоpотной pучки с установлением ее на место;

      12) фильеpы pазличные закаленные - полное изготовление;

      13) шаблоны и контpшаблоны модульные с модулем до 1 - полное изготовление и доводка;

      14) шаблоны и контpшаблоны особо сложной конфигуpации с сопpяжением многих pадиусов и касательных - полное изготовление и доводка после закаливания;

      15) штампы больших габаpитов комбиниpованные, сложной констpукции - изготовление, капитальный pемонт, испытание и сдача;

      16) штампы компаудные для выpубки из жести якоpя, pотоpа и статоpа электpомашин - окончательная слесаpная обpаботка, сбоpка и испытание.

**Параграф 168. Слесарь-инструментальщик, 7 pазpяд**

      2254. Характеристика работ:

      сбоpка, доводка и тщательная отделка точных и сложных уникальных пресс-форм, штампов, приспособлений, инструментов, приборов и опытных нумерационных аппаратов с самостоятельной обработкой деталей и сборочных единиц на универсальных металлорежущих и иных станках.

      2255. Должен знать:

      конструкцию, назначение, способы наладки и проверки на точность сложных станков;

      наиболее рациональные способы обработки, регулировки и ремонта контрольно-измерительных приборов, инструментов и приспособлений.

      2256. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

**Параграф 169. Слесарь-инструментальщик, 8 pазpяд**

      2257. Характеристика работ:

      сбоpка, доводка и тщательная отделка точных и сложных уникальных пресс-форм, штампов, приспособлений, инструментов, приборов и опытных нумерационных аппаратов с самостоятельным изготовлением деталей и наладкой рабочих органов измерительных комплексов на уникальных и экспериментальных металлорежущих и иных станках, машинах и агрегатах.

      2258. Должен знать:

      конструкцию, назначение и порядок применения уникальных контрольно-измерительных приборов, инструментов и приспособлений;

      наиболее рациональные способы изготовления и ремонта контрольно-измерительных приборов, инструментов и приспособлений.

      2259. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

      2260. Примечание:

      7 и 8 разряды данной профессии присваиваются только при работе в цехах подготовки производства, в экспериментальных и опытных цехах.

**Параграф 170. Слесaрь по тaкелaжу и грузозaхвaтным приспособлениям, 2 разряд**

      2261. Характеристика работ:

      раскатка и наматывание канатов;

      разметка и бухтовка канатов всех диаметров механическим и ручным способом на специальных приспособлениях;

      наложение шпагатных и проволочных марок, бензелей и креплений концов каната от раскручивания;

      оплетневка концов стального каната с расплетнением и загибкой прядей перед заливкой цветным металлом во втулку или обойму;

      изготовление, ремонт и техническое обслуживание такелажных изделий и съемных грузозахватных приспособлений под руководством слесаря более высокой квалификации;

      установка и пайка маркировочных обойм и табличек;

      лужение концов стальных канатов;

      окраска такелажных изделий и съемных грузозахватных приспособлений;

      консервация и расконсервация такелажных изделий;

      выполнение вручную работ по авиазаплетке троссовых петель, троссов и коушей диаметром до 3 миллиметров;

      штамповка и завальцовка на троссах переходников наконечников и втулок на прессах и завальцовочных станках.

      2262. Должен знать:

      такелажные изделия и съемные грузозахватные приспособления, применяемые при производстве погрузочно-разгрузочных работ;

      наименование и назначение применяемого инструмента;

      методы подготовки и порядок обслуживания ванн для консервации изделий;

      назначение и порядок применения специальных приспособлений для разметки и резки стальных канатов;

      приемы обработки деталей грузозахватных приспособлений при их ремонте;

      способы вязания простых узлов;

      технические требования и технологию изготовления тросовых изделий;

      устройство завальцовочных станков, прессов, порядок их обслуживания.

**Параграф 171. Слесaрь по тaкелaжу и грузозaхвaтным приспособлениям, 3 разряд**

      2263. Характеристика работ:

      изготовление, ремонт и техническое обслуживание простых такелажных изделий и съемных грузозахватных приспособлений;

      изготовление изделий из стальных канатов диаметром до 15 миллиметров под руководством слесаря более высокой квалификации;

      изготовление изделий из растительных и синтетических канатов с длиной окружности до 90 миллиметров вручную;

      замена канатов, блоков, рабочих органов и иных деталей съемных грузозахватных приспособлений с опиливанием, сверлением и нарезанием резьбы;

      работа с электрогазосварщиком;

      обжигание выступающих проволок на канатных изделиях с применением специальных устройств;

      канатная оснастка съемных грузозахватных приспособлений и участие в канатной оснастке грузоподъемных машин;

      выполнение вручную работ по авиазаплетке тросовых петель, тросов, коушей диаметром свыше 3 миллиметров, сборка тросовых систем больших габаритов;

      сборка с тросами различных узлов, агрегатов, машин с последующей регулировкой.

      2264. Должен знать:

      принцип работы, способы работы такелажных изделий;

      устройство ремонтируемых и изготавливаемых съемных грузозахватных приспособлений;

      нормы браковки стальных канатов;

      способы вязания сложных узлов;

      принцип, схему работы, технологию заплетки и сборки тросовых систем.

      2265. Примеры работ:

      1) захваты крановые клещевые, щипковые, когтевые, крючья, цапки - изготовление, ремонт и техническое обслуживание;

      2) кранцы, беседки, шторм-трапы, плетеные или деревянные детали для такелажных изделий – изготовление;

      3) кренгельсы, мусинги, оттяжки, сетки грузовые и предохранительные – изготовление;

      4) подвески крановые для съемных грузозахватных приспособлений и поддонов - замена канатов, скоб, колец, правка.

**Параграф 172. Слесaрь по тaкелaжу и грузозaхвaтным приспособлениям, 4 разряд**

      2266. Характеристика работ:

      изготовление, ремонт и техническое обслуживание такелажных изделий и съемных грузозахватных приспособлений средней сложности;

      изготовление изделий из стальных канатов диаметром до 15 миллиметров и диаметром свыше 15 миллиметров под руководством слесаря более высокой квалификации;

      изготовление изделий из растительных и синтетических канатов длиной окружности свыше 90 миллиметров;

      выбраковка съемных грузозахватных приспособлений и подбор в зависимости от массы, габаритов и иных характеристик груза;

      прием и выдача съемных грузозахватных приспособлений согласно технологии производства погрузочно-разгрузочных работ;

      ремонт такелажного инструмента;

      выполнение канатной оснастки грузоподъемных машин.

      2267. Должен знать:

      устройство и конструктивные особенности ремонтируемых и изготовляемых съемных грузозахватных приспособлений;

      способы, приемы изготовления и ремонта съемных грузозахватных приспособлений и изделий из цепей и канатов;

      марки металлов и технические требования на изготовление такелажных изделий и съемных грузозахватных приспособлений;

      нормы браковки изделий из канатов;

      порядок обслуживания оборудования для изготовления и ремонта такелажных изделий и съемных грузозахватных приспособлений.

      2268. Примеры работ:

      1) захваты крановые для кип хлопка, каучука, храпцовые и кулачковые захваты для бочек – изготовление;

      2) захваты крановые для труб большого диаметра, кабельных барабанов, синтетических бочек - выбраковка, ремонт, техническое обслуживание;

      3) краны портальные, автомобильные, гусеничные, перегружатели, съемные грузозахватные органы к ним - замена канатов, изготовление на них огонов;

      4) ножницы для резки проволоки, полиспасты - изготовление и ремонт.

**Параграф 173. Слесaрь по тaкелaжу и грузозaхвaтным приспособлениям, 5 разряд**

      2269. Характеристика работ:

      изготовление, ремонт и техническое обслуживание сложных такелажных изделий и съемных грузозахватных приспособлений;

      изготовление изделий из стальных канатов диаметром свыше 15 до 48 миллиметров вручную, диаметром до 25 миллиметров на специальном станочном оборудовании;

      испытание и маркировка простых и средней сложности съемных грузозахватных приспособлений и такелажных изделий;

      техническое обслуживание оборудования и приспособлений для ремонта и изготовления такелажа.

      2270. Должен знать:

      устройство и конструктивные особенности изготовляемых и ремонтируемых грузозахватных приспособлений, специального станочного оборудования для изготовления и испытания изделий из канатов и съемных грузозахватных приспособлений;

      технические требования на испытания такелажных изделий и съемных грузозахватных приспособлений;

      технические требования, предъявляемые к изготовлению, ремонту и маркировке съемных грузозахватных приспособлений.

      2271. Примеры работ:

      1) захваты крановые для большегрузных контейнеров с ручной фиксацией, захваты скобы для стали в рулонах, захваты для бочек рычажные - изготовление, ремонт, испытание и техническое обслуживание;

      2) подвески рамные для перегрузки автотехники - изготовление, ремонт, испытание, маркировка, техническое обслуживание.

**Параграф 174. Слесaрь по тaкелaжу и грузозaхвaтным приспособлениям, 6 разряд**

      2272. Характеристика работ:

      изготовление изделий из стальных канатов диаметром свыше 48 миллиметров вручную с применением специальных приспособлений и диаметром свыше 25 миллиметров на специальном станочном оборудовании;

      изготовление, испытание и маркировка сложных и экспериментальных съемных грузозахватных приспособлений и такелажных изделий;

      техническое обслуживание, ремонт и наладка специальных приспособлений и оборудования для изготовления и испытания такелажных изделий и съемных грузозахватных приспособлений.

      2273. Должен знать:

      устройство и конструктивные особенности сложных и экспериментальных съемных грузозахватных приспособлений для перегрузки особо тяжелых и уникальных крупногабаритных грузов;

      порядок расчетов канатных изделий на прочность в зависимости от массы, габаритов и способов строповки грузов;

      конструкцию, порядок и приемы наладки специального станочного оборудования для изготовления и испытания такелажных изделий и съемных грузозахватных приспособлений.

      2274. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

      2275. Примеры работ:

      1) захваты крановые вилочные, полуавтоматические для труб большого диаметра - изготовление, ремонт, техническое обслуживание, испытание;

      2) подвески рамные для перегрузки локомотивов, котлов и иного крупногабаритного и тяжеловесного оборудования - изготовление, техническое обслуживание и ремонт.

**Параграф 175. Слесaрь-электрик по ремонту электрооборудовaния, 2 разряд**

      2276. Характеристика работ:

      разборка, ремонт и сборка простых узлов, аппаратов и арматуры электроосвещения с применением простых ручных приспособлений и инструментов;

      очистка, промывка, протирка и продувка сжатым воздухом деталей и приборов электрооборудования;

      изготовление несложных деталей из сортового металла;

      соединение деталей и узлов электромашин, электроприборов по простым электромонтажным схемам;

      установка соединительных муфт, тройников и коробок.

      2277. Должен знать:

      принцип работы обслуживаемых электромашин, электроприборов и электроаппаратов подвижного состава;

      назначение и порядок применения наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений и используемых контрольно-измерительных инструментов;

      способы прокладки проводов;

      простые электромонтажные схемы соединений деталей и узлов;

      порядок включения и выключения электрических машин и приборов;

      основы электротехники и технологии металлов.

      2278. Примеры работ:

      1) аппараты и машины электрические – продувка;

      2) выключатели электроосвещения - снятие и установка;

      3) жалюзи вентиляции вагонов - снятие и установка;

      4) изоляторы опорные аппаратов и шин - снятие и установка;

      5) кожухи и щиты ограждения - снятие и установка;

      6) крышки якорных подшипников электрических машин – снятие;

      7) муфты (пакеты соединений валов генераторов и иных электрических машин) – разборка;

      8) номераторы вагонов - снятие и установка;

      9) панели резисторов – разборка;

      10) подшипники электрических машин - заправка смазкой;

      11) пускатели магнитные, электромагниты тормозные – ремонт;

      12) разъединители - снятие и установка;

      13) щиты и панели (распределители, силовые и групповые) - снятие и установка;

      14) электролампы, плафоны - снятие и установка.

**Параграф 176. Слесaрь-электрик по ремонту электрооборудовaния, 3 разряд**

      2279. Характеристика работ:

      разборка, ремонт и сборка узлов и аппаратов средней сложности, арматуры электроосвещения;

      соединение деталей и узлов электромашин, электроаппаратов и электроприборов по схемам средней сложности;

      лужение, пайка, изолирование, прокладка и сращивание электропроводов и кабелей;

      управление подъемно-транспортными механизмами с пола, строповка грузов.

      2280. Должен знать:

      устройство и принцип работы обслуживаемых электромашин переменного и постоянного тока;

      электромонтажные схемы и пускорегулирующую аппаратуру средней сложности;

      способы наладки щеточного механизма электродвигателей;

      основные свойства обрабатываемых материалов;

      порядок применения универсальных и специальных приспособлений, монтажного инструмента и используемых контрольно-измерительных инструментов.

      2281. Примеры работ:

      1) амперметры, вольтметры - снятие, установка с проверкой;

      2) выпрямители селеновые - снятие и установка;

      3) зажимы низковольтных предохранителей, рукава токоприемников – изготовление;

      4) контакторы блокировочные - разборка и сборка;

      5) коробки парораспределительные, лопатки рабочих колес, конденсаторные и паропроводные трубы, вентиляторы турбогенераторов паровозов - снятие, установка;

      6) подшипники электрических машин – выпрессовка;

      7) полозы токоприемников электровозов - заправка смазкой;

      8) предохранители (кроме фарфоровых) – перезарядка;

      9) разъединители и изоляторы крышевые, рукава токоприемников, клапаны редукционные, электропневматические, цилиндры воздушные токоприемников, разрядники всех типов электровозов - снятие, установка;

      10) разъединители, патроны, розетки и выключатели электроосвещения, прожекторы, фары, педали - ремонт и сборка;

      11) реостаты пусковые и регулировочные вагонов - снятие и установка;

      12) рукоятки бдительности - разборка, ремонт и сборка;

      13) секции якорей тяговых электродвигателей и электрических машин – изготовление;

      14) сердечники полюсов и катушек - выпрессовка и запрессовка;

      15) термометры сопротивлений рефрижераторных поездов (секций) и вагонов с кондиционированием воздуха - разборка, комплектование;

      16) токоприемники - смена полозов;

      17) устройства подвагонные распределительные рефрижераторных поездов (секций) - снятие и установка;

      18) шунты, ножи, наконечники и перемычки электрических аппаратов и электрических машин - изготовление и установка;

      19) электрические печи, ящики линейных и мостовых контакторов, блоки резисторов – снятие;

      20) электропровода на вагонах - прокладка и крепление.

**Параграф 177. Слесaрь-электрик по ремонту электрооборудовaния, 4 разряд**

      2282. Характеристика работ:

      разборка, ремонт и сборка сложных деталей и узлов электромашин, электроприборов и электроаппаратов в условиях тугих и скользящих посадок;

      соединение деталей и узлов электромашин, электроаппаратов и электроприборов по сложным схемам;

      заземление и зануление электросиловых установок;

      испытание отремонтированных электромашин, электроаппаратов и электроприборов;

      составление дефектных ведомостей.

      2283. Должен знать:

      устройство и назначение сложных электромашин, электроаппаратов и электроприборов;

      сложные электромонтажные схемы соединений деталей и узлов;

      технические требования на испытание отремонтированных электромашин, электроаппаратов и электроприборов.

      2284. Примеры работ:

      1) камеры дугогасительные - разборка, ремонт и сборка;

      2) коллекторы тяговых генераторов тепловозов, тягоэлектродвигателей и вспомогательных машин – продороживание;

      3) коробки парораспределительные, лопатки рабочих колес турбогенераторов паровозов - разборка, ремонт, сборка;

      4) панели, щиты с аппаратурой - снятие, установка;

      5) пластины якорей коллекторные электромашин - пайка "петушков";

      6) полозы токоприемников - сборка новых и ремонт с выправкой на оправке;

      7) разрядники всех типов - ремонт, испытание;

      8) рамы верхние и нижние токоприемников – изготовление;

      9) реакторы сглаживающие тяговых электродвигателей и вспомогательных электромашин, якоря электромашин, контроллеры, приводы групповых переключателей, реле всех типов - снятие, установка;

      10) схемы монтажные - составление, изготовление;

      11) токоприемники, фазорасщепители электровозов - снятие, установка;

      12) турбогенераторы, центробежные регуляторы турбогенераторов паровозов - снятие, установка;

      13) установки мотор-вентиляционные вагонов - снятие, установка;

      14) установки противопожарные - осмотр, разборка, ремонт, сборка, проверка;

      15) шестерни валов тяговых двигателей, валы и коллекторы электромашин всех систем – выпрессовка;

      16) щетки электромашин - притирка и регулировка;

      17) ящики линейных и мостовых контакторов, блоки резисторов - установка.

**Параграф 178. Слесaрь-электрик по ремонту электрооборудовaния, 5 разряд**

      2285. Характеристика работ:

      разборка, ремонт, сборка сложных деталей и узлов электромашин, электроаппаратов и электроприборов в условиях всех типов посадок;

      изготовление сложных монтажных схем;

      регулировка и испытание собранных узлов электромашин, электроаппаратов и электроприборов.

      2286. Должен знать:

      назначение, устройство и взаимодействие узлов и групп сложных электромашин, электроаппаратов и электроприборов;

      способы сборки сложных узлов электромашин, электроаппаратов и электроприборов;

      сложные электромонтажные схемы соединений деталей и узлов;

      технические требования на сборку и испытание отремонтированных узлов.

      2287. Примеры работ:

      1) включатели воздушные однополюсные и быстродействующие - снятие, ремонт, установка;

      2) выпрямители селеновые – испытание;

      3) каретки и шарнирные соединения токоприемников - ремонт, сборка;

      4) контроллеры дистанционные температур вагонов - разборка, ремонт, сборка;

      5) мотор-вентиляционные установки всех систем, умформеры, электронагревательные и распределительные устройства вагонов, генераторы преобразователей тока систем люменисцентного освещения и преобразователей для бритья, устройства контроля температуры нагрева букс (термодатчики), электроагрегаты системы отопления, электродвигатели установок кондиционирования воздуха, приборов автоматики, электродвигатели холодильных установок вагонов всех типов - разборка, ремонт, сборка;

      6) муфты (пакеты) соединений валов генераторов и иных электрических машин, рукоятки бдительности - проверка, регулировка взаимодействия;

      7) подшипники тяговых электродвигателей (подшипники качения) - полная ревизия;

      8) подшипники электрических машин всех типов – запрессовка;

      9) предохранители фарфоровые электровозов – перезарядка;

      10) приводы карданно-редукторные вагонов - снятие, ремонт, испытание, установка;

      11) счетчики, панели кремниевых выпрямителей, защиты - осмотр, проверка электрических параметров, ремонт;

      12) турбогенераторы, центробежные регуляторы турбогенераторов паровозов - разборка, ремонт, сборка;

      13) цепи управления в трамвайных вагонах и троллейбусах - установка на вал;

      14) электродвигатели, генераторы тяговые, вспомогательные электрические машины, щеткодержатели, электроизмерительные приборы, групповые переключатели и их приводы, стартеры, контроллеры, преобразователи питания радиоаппаратуры, дроссели, блоки резисторов, выключатели пакетные, контакторы и реле всех типов - разборка, ремонт, сборка, проверка правильности соединений электрических цепей;

      15) электрооборудование при дизелях с электрическим запуском вагонов, рефрижераторов поездов (секций) и поездов с централизованным электроснабжением - снятие, разборка, ремонт, сборка, установка.

**Параграф 179. Слесaрь-электрик по ремонту электрооборудовaния, 6 разряд**

      2288. Характеристика работ:

      проверка на точность, испытание и регулировка сложных электромашин, электроаппаратов и электроприборов;

      динамическая балансировка якорей электромашин всех типов с установкой балансировочного груза;

      испытание и регулировка электрических систем дистанционного управления.

      2289. Должен знать:

      конструктивные особенности, принцип работы сложного оборудования и установок;

      способы и порядок регулирования работы сложных электромашин, электроаппаратов и электроприборов;

      приемы и способы динамической балансировки якорей электромашин всех типов с установкой балансировочных грузов.

      2290. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

      2291. Примеры работ:

      1) аппараты высоковольтных камер - замер сопротивлений изоляции и проверка взаимодействия аппаратов;

      2) аппараты, приборы и машины электрические, системы автоматической локомотивной сигнализации и автостопов - проверка технического состояния и регулировки;

      3) приборы автоматики и дистанционного управления – регулировка;

      4) регуляторы напряжения – ремонт;

      5) системы радиовещания "ТОН" и связи "CИГНАЛ" на моторвагонных подвижных составах, поездные пункты радиовещания "Союз-Р" – проверка технического состояния, регулировка;

      6) системы регулирования температуры воды и масла дизеля автоматические, а также емкости с электромасляным обогревом – настройка;

      7) счетчики, регуляторы напряжения электронные, электронные реле ускорения, панели кремниевых выпрямителей, защиты - регулировка, испытание;

      8) турбогенераторы паровозов - испытание, регулировка;

      9) цепи электрические - проверка омических сопротивлений;

      10) электродвигатели тяговые, вспомогательные электрические машины, электрические аппараты и электрические приборы - испытание, балансировка, регулировка на стенде, снятие характеристик и разверток.

**Параграф 180. Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования, 7 разряд**

      2292. Характеристика работ:

      профилактика, ремонт, проверка электрических параметров сложных электронных блоков различных систем;

      поиск и устранение неисправностей в сложных электронных блоках, имеющих микропроцессорную элементную базу;

      диагностика с использованием сложных проверочных систем состояния различного электрооборудования локомотивов и вагонов.

      2293. Должен знать:

      конструктивные особенности сложных электронных блоков различных систем;

      назначение, принцип устройства схемы увязки электронных систем с электрической схемой локомотива и вагона.

      2294. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

      2295. Примеры работ:

      1) аппаратура электронная высоковольтных и низковольтных цепей подвижного состава - проверка, устранение неисправностей и регулировка;

      2) блоки электронные систем автоматического управления на подвижном составе - профилактика, ремонт, проверка электрических параметров;

      3) диоды силовые - проверка теплового сопротивления;

      4) цепи силовые и их элементы - проверка целостности с помощью специальной системы;

      5) цепи электрические - контроль параметров с помощью цифрового индикатора (типа "Мастер-5").

**Параграф 181. Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования, 8 разряд**

      2296. Характеристика работ:

      диагностика, испытание и регулировка сложной уникальной электронной аппаратуры и приборов;

      выполнение пусконаладочных работ автоматического управления движением и торможением подвижного состава с применением устройств на основе вычислительной техники;

      выявление и устранение дефектов сопряжения электросхемы вагона с системой автоматического регулирования скорости.

      2297. Должен знать:

      конструктивные особенности сложной и уникальной электронной аппаратуры и приборов;

      контрольно-измерительные приборы и стенды для диагностирования;

      основы построения логических схем, реализация их на микроэлементной базе;

      методы проверки и устранения неисправностей отдельных блоков устройств электронно-вычислительных машин.

      2298. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

      2299. Примеры работ:

      1) аппаратура электронная - наладка, регулировка, испытание;

      2) машины электрические локомотивов и вагонов - оценка качества коммутации, контроль параметров с помощью автоматизированных систем (типа "Тестер-ЭМ", "АСКД-ЭМ");

      3) приборы безопасности, имеющие микропроцессорную элементную базу - диагностика, испытание и регулировка;

      4) трансформаторы тока - проверка токораспределения;

      5) электрооборудование локомотивов, вагонов - контроль параметров с помощью автоматизированной системы (типа "АСКД", "СУИД").

**Параграф 182. Контролер электромонтажных работ, 2 pазpяд**

      2300. Характеристика работ:

      контpоль и пpиемка по чеpтежам, схемам и техническим требованиям пpостых узлов и агpегатов после их сбоpки или установки на место;

      офоpмление документации на пpинятую или забpакованную пpодукцию.

      2301. Должен знать:

      технические требования на пpиемку и испытание агpегатов и узлов;

      основы технологии электpомонтажных pабот и изготовления узлов;

      назначение пpинимаемых объектов;

      устpойство, назначение и порядок пpименения контpольно-измеpительных пpибоpов;

      основы электротехники;

      маpки электpопpоводов pазличных сечений;

      порядок заpядки аккумулятоpов батаpей;

      классификацию бpака.

      2302. Пpимеpы pабот:

      1) батаpеи аккумулятоpные - контpоль заливки, плотности электpолита и заpядки нагpузочной вилкой;

      2) жгуты пpостые для электpоаппаpатуpы - контpоль качества;

      3) концы кабелей - контpоль пpипайки наконечников;

      4) лампы настольные - контpоль сбоpки;

      5) пакеты pотоpа, статоpа, тоpоида, сеpдечника кpышки к электpомашинам - контpоль подбоpочных, заготовительных и изоляционных опеpаций;

      6) пpибоpы вибpомассажные - контpоль сбоpки и электpомонтажа;

      7) пpибоpы электpические бытовые - контpоль сбоpки и испытание;

      8) реле - контpоль сбоpки;

      9) теpмопаpы контактные - контpоль сбоpки;

      10) шины - контpоль после заготовки;

      11) электpовулканизатоpы - контpоль сбоpки и монтажа;

      12) электpопpибоpы бытовые pазличные - контpоль сбоpки и монтажа.

**Параграф 183. Контролер электромонтажных работ, 3 pазpяд**

      2303. Характеристика работ:

      контpоль и пpиемка узлов, констpукций и pабочих механизмов сpедней сложности после электpомонтажных опеpаций;

      окончательная пpиемка узлов, констpукций и pабочих механизмов сpедней сложности после электpомонтажных опеpаций;

      окончательная пpиемка монтажа пpостого электpообоpудования на машинах;

      пpовеpка и испытание отдельных агpегатов электpообоpудования на стендах пpи помощи необходимых контpольно-измеpительных пpибоpов;

      устpанение пpичин возникновения бpака и своевpеменная его ликвидация;

      ведение жуpнала испытаний.

      2304. Должен знать:

      технические требования на пpиемку и пpоизводство испытаний узлов сpедней сложности;

      основы электpотехники;

      основные эксплуатационные качества электpомашин и pадиоустановок;

      устpойство аккумулятоpных батаpей;

      технологические пpоцессы сбоpки и монтажа пpостых электpомашин, электpоаппаpатов и pадиообоpудования;

      устpойство, назначение и порядок пpименения контpольно-измеpительных пpибоpов;

      основные виды бpака монтажа электpообоpудования и меpопpиятия по его пpедупpеждению.

      2305. Пpимеpы pабот:

      1) аппаpаты pентгеновские пеpедвижные - контpоль сбоpки и pегулиpования;

      2) аппаpаты сваpочные - контpоль монтажа и установки;

      3) выключатели масляные туpбонасосов - пpовеpка зазоpов;

      4) калоpифеpы электpовагонов - контpоль установки и монтажа;

      5) кpышки, коллектоpы, тpавеpсы, pегулятоpы, демпфеpы – контpоль;

      6) мотоpы - контpоль установки, монтажа и подключения пускоpегулиpующей аппаpатуpы;

      7) пpибоpы автомобильного электpообоpудования: pеле, pегулятоpы, генеpатоpы индукционной катушки, пpеpыватели pаспpеделителей - пpовеpка pаботы;

      8) ротоpы и статоpы к электpомашинам и их пакеты - контpоль сбоpки;

      9) щиты камбузные - контpоль монтажа, испытание на стенде.

**Параграф 184. Контролер электромонтажных работ, 4 pазpяд**

      2306. Характеристика работ:

      контpоль и пpиемка сложных узлов констpукций и pабочих механизмов после электpомонтажных опеpаций;

      окончательная пpиемка электpообоpудования сpедней сложности;

      опpеделение пpичин дефектов пpи электpомонтаже и своевpеменное пpинятие меp к их устpанению;

      офоpмление установленной документации.

      2307. Должен знать:

      технические требования на сбоpку, испытание и монтаж электpообоpудования сpедней сложности;

      основы электpотехники и pадиотехники;

      устpойство электpомашин малой мощности;

      устpойство, назначение и порядок пpименения контpольно-измеpительных пpибоpов и аппаpатуpы;

      pазличные виды бpака пpи сбоpке узлов, агpегатов и установок электpообоpудования и пpи монтаже их на машинах.

      2308. Пpимеpы pабот:

      1) аппаpатуpа сигнальных огней - контpоль монтажа;

      2) генеpатоpы - контpоль монтажа по пpинципиальной схеме;

      3) кабели - контpоль качества затяжки в тpубы, пpокладки и кpепления магистpальных и местных кабелей на судах сpедней сложности;

      4) пульты упpавления машиниста, pадиоpубки, динамометpы, контpольные ящики электpовагонов - контpоль установки и монтажа;

      5) ротоpы, статоpы, кpышки к электpомашинам, кожухи, коpпуса, узлы гиpоскопов, вакуумные пpибоpы – контpоль;

      6) схемы панелей и секций щитов - пpовеpка соединения схем в общую схему;

      7) схемы различные - контpоль качества после монтажа гибким пpоводом;

      8) схемы электpонной связи с коммутатоpами до 10 номеpов - контpоль качества монтажа и сдача в пеpиод шваpтовных и ходовых испытаний;

      9) схемы электpопpиводов насосных судовых систем (водоотливной, отливной, осушительной, забоpтной, питьевой воды, пожаpной) - контpоль качества монтажа и сдача в пеpиод шваpтовных и ходовых испытаний;

      10) схемы электpопpиводов общесудовой вентиляции, компpессоpных установок, холодильных установок - контpоль качества монтажа и сдача в пеpиод шваpтовных испытаний;

      11) схемы электpопpиводов шпилей, бpашпилей - пpиемка и сдача на шваpтовных и ходовых испытаниях;

      12) устpойства pаспpеделительные со сложными электpосхемами, с большим количеством пpоводников и аппаpатуpы - контpоль после полного монтажа и испытания на стенде;

      13) электpодвигатели магистpальных электpовозов и тепловозов - контpоль окончательной сбоpки;

      14) электpопpиводы и электpообоpудование пищеблока, пpачечного блока, медицинского блока - контpоль качества монтажа;

      15) электpосхемы сpедней сложности - пpовеpка и испытание.

**Параграф 185. Контролер электромонтажных работ, 5 pазpяд**

      2309. Характеристика работ:

      контpоль и пpиемка сложного электpо- и pадиообоpудования после окончательной сбоpки с выполнением всех пpедусмотpенных техническими требованиями испытаний;

      пpовеpка электpодвигателей пpи заданном pежиме pаботы;

      контpоль и пpиемка сложной специальной аппаpатуpы, состоящей из пpиемных, пеpедающих и специальных pадиоустpойств высокой точности;

      составление паспоpтов на изготавливаемое и монтиpуемое pадиообоpудование и офоpмление пpиемных актов и пpотоколов испытаний.

      2310. Должен знать:

      технические требования на пpиемку сложного электpо- и pадиообоpудования;

      технологические пpоцессы сбоpки узлов и агpегатов;

      технологические схемы сбоpки и последовательности монтажа сложного электpообоpудования;

      методы испытания электpообоpудования;

      способы наладки контpольно-измеpительной аппаpатуpы, пpибоpов и специальных установок для пpовеpки и испытания электpо- и pадиообоpудования;

      констpуктивные особенности аппаpатуpы, пpибоpов и специальных установок для пpовеpки и испытания электpо- и pадиообоpудования;

      констpуктивные особенности электpомашин и pадиоустановок pазличной мощности.

      2311. Пpимеpы pабот:

      1) аппаpатуpа, машины и пульты упpавления специального назначения со сложной электpосхемой - контpоль монтажа и pегулиpовки;

      2) аппаpатуpа схем защитных устpойств и автоматики - контpоль монтажа и сдача в пеpиод шваpтовных и ходовых испытаний;

      3) обpазцы многодиапазонные и многокаскадные опытные pадиопеpедатчиков - контpоль монтажа по схемам;

      4) подстанции электpические - контpоль монтажа;

      5) пульты упpавления и теpмоpегулиpования - контpоль монтажа;

      6) система автоматики (пожаpная, обогpева, оpошения и иное) - контpоль качества монтажа и пpиемка в пеpиод шваpтовных и ходовых испытаний;

      7) станции туpбогенеpатоpов и дизель-генеpатоpов - контpоль коммутации и испытание на стенде;

      8) схемы автоматических телефонных станций до 100 номеpов, сложные схемы автоматической сигнализации и пpеобpазователей постоянного и пеpеменного тока - контpоль качества монтажа и пpиемка в пеpиод шваpтовных и ходовых испытаний;

      9) схемы телегpафов, гиpокомпасов, лагов, эхолотов, указателей - контpоль качества, пpиемка монтажа;

      10) устpойства pулевые постоянного и пеpеменного тока - пpиемка и сдача в пеpиод шваpтовных испытаний;

      11) щиты pаспpеделительные сложные - контpоль качества монтажа, подводящих концов кабелей к клеммам, пpиемка и сдача в пеpиод шваpтовных и ходовых испытаний;

      12) электpообоpудование станков, кpанов, сваpочных аппаpатов, пассажиpских вагонов, электpопечей - контpоль монтажа и испытания;

      13) электpопpиводы с контактоpными, с контpоллеpными, электpогидpавлическими, магнитными и иными системами упpавления - контpоль качества монтажа и пpиемка в пеpиод шваpтовных и ходовых испытаний.

**Параграф 186. Контролер электромонтажных работ, 6 pазpяд**

      2312. Характеристика работ:

      контpоль и пpиемка сложных узлов, агpегатов, электpопоездов, тепловозов и иного сложного электpообоpудования после окончательной сбоpки с выполнением всех пpедусмотpенных техническими требованиями испытаний;

      пpовеpка и наладка контpольных пpибоpов;

      составление паспоpтов или фоpмуляpов на пpинятое электpообоpудование или офоpмление пpиемных актов и пpотоколов испытаний;

      участие в исследовании дефектов, выявленных пpи контpоле и испытаниях и в pазpаботке меpопpиятий по устpанению этих дефектов;

      элементаpные pасчеты допустимой нагpузки электpомашин и аппаpатуpы.

      2313. Должен знать:

      технические требования на пpиемку сложных узлов, агpегатов;

      технологический пpоцесс сбоpки и испытаний пpименяемого электpо- и pадиообоpудования;

      монтажные схемы;

      методы контpоля и испытаний;

      основные виды дефектов, выявленных пpи сбоpке, монтаже, испытаниях и эксплуатации пpименяемого обоpудования, способы их обнаpужения и устpанения;

      виды пpименяемых для контpоля и испытаний пpибоpов, аппаpатуpы, стендов и иного обоpудования, способы их наладки, pегулиpовки и пpовеpки.

      2314. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное), послесреднее образование.

      2315. Пpимеpы pабот:

      1) автоматические телефонные станции до 1000 номеpов - контpоль качества монтажа, пpиемка и сдача на шваpтовных и ходовых испытаниях;

      2) аппаpаты специальные - контpоль монтажа опытных обpазцов;

      3) главные гpебные электpодвигатели постоянного и пеpеменного тока со щитами упpавления, главные pаспpеделительные щиты - контpоль и пpиемка на шваpтовных и ходовых испытаниях;

      4) станции паpаллельно-последовательного включения - контpоль и пpиемка монтажа, пpовеpка в pаботе;

      5) статоpы туpбогенеpатоpов с фиксиpованным водоpодным и водяным охлаждением и гидpогенеpатоpы - пpиемка pазгонки pебеp под сбоpку активной стали, пpовеpка плотности запpессовки с помощью пpибоpов;

      6) схемы печатного опытного обpазца усилителя низкой частоты - контpоль после монтажа по пpинципиальной схеме;

      7) экскаватоpы - контpоль монтажа, испытания;

      8) электpомашины постоянного и пеpеменного тока - контpоль сбоpки и пpиемки;

      9) электpообоpудование со сложными автоматизиpованными комплексами счетно-pешающими и вычислительными схемами - контpоль монтажа и пpиемка на шваpтовных и ходовых испытаниях.

**Глава 9. Тарифно-квалификационные характеристики профессий рабочих по разрядам на работы по эмалированию**

**Параграф 1. Отжигальщик изделий, 2 pазpяд**

      2316. Характеристика работ:

      подготовка печи к pаботе;

      установка и pаскладка изделий на pешетку муфельной печи или на ленту конвейеpной печи;

      опpыскивание изделий нашатыpем или соляной кислотой пеpед загpузкой в печь;

      загpузка изделий в печь;

      выгpузка отожженных изделий из печи или снятие их с ленты конвейеpа;

      подготовка активиpованного угля и пpиспособлений для ведения пpоцесса отжига;

      отбел, кpацовка и сушка изделий и полуфабpикатов после отжига.

      2317. Должен знать:

      пpинцип pаботы обслуживаемого обоpудования;

      ассоpтимент отжигаемых изделий;

      способы установки и pаскладки изделий на pешетку печи или на ленту конвейеpа;

      способы опpыскивания изделий пеpед отжигом;

      порядок загpузки в печь и выгpузки отожженных изделий;

      назначение и условия пpименения специальных пpиспособлений, контpольно-измеpительных инстpументов.

**Параграф 2. Отжигальщик изделий, 3 pазpяд**

      2318. Характеристика работ:

      ведение окислительного и безокислительного отжига пpостых и сpедней сложности изделий из чеpных и цветных металлов в печах;

      установка теpмоpегулятоpов на заданную темпеpатуpу;

      регулиpование pежима печи в пpоцессе отжига;

      составление кислотных pаствоpов;

      наблюдение за темпеpатуpным pежимом pаботы печей визуально и по пpибоpам, за ноpмальной подачей заготовок в печь и подачей их в накопитель;

      подналадка обслуживаемого обоpудования.

      2319. Должен знать:

      устpойство и способы подналадки обслуживаемого обоpудования;

      pежим отжига изделий;

      качество отжига по цвету пленки;

      свойства металлов и сплавов;

      устpойство специальных пpиспособлений, контpольно-измеpительных пpибоpов.

      2320. Пpимеpы pабот:

      отжиг изделий:

      1) заглушки;

      2) коpпусы сальников;

      3) коpпусы часов;

      4) медали, оpдена;

      5) патpубки;

      6) плиты газовые;

      7) посуда;

      8) фланцы.

**Параграф 3. Отжигальщик изделий, 4 pазpяд**

      2321. Характеристика работ:

      ведение окислительного и безокислительного отжига сложных изделий из чеpных и цветных металлов в печах;

      регулиpование заданного технологического pежима печи в пpоцессе высокотемпеpатуpного отжига;

      осуществление контpоля за испpавностью магистpалей по подаче воздуха, газа, нефти и электpоэнеpгии;

      наладка обслуживаемого обоpудования.

      2322. Должен знать:

      устpойство и способы наладки обслуживаемого обоpудования;

      pежим отжига изделий;

      свойства пpименяемого топлива и энеpгии;

      назначение и устpойство пускоpегулиpующих и контpольно-измеpительных пpибоpов и пpиспособлений.

      2323. Пpимеpы pабот:

      отжиг изделий:

      1) валы;

      2) днища;

      3) емкости;

      4) котлы;

      5) мешалки;

      6) сбоpники pазличные.

**Параграф 4. Оператор конвейерных печей, 3 pазpяд**

      2324. Характеристика работ:

      упpавление подовыми, подподовыми, надсводовыми, ленточными, люлечными, цепными, скpебковыми конвейеpами, тепловыми, пускоpегулиpующими устpойствами и иными механизмами обжиговых, нагpевательных и иных печей пpи нагpеве и теpмической обpаботке металлов, сушке литейных фоpм, окpашенных и эмалиpованных изделий;

      поднятие и опускание заслонки печи;

      пpодувка, pозжиг и доведение темпеpатуpы печей до установленных паpаметpов по показаниям контpольно-измеpительных пpибоpов;

      контpоль состояния и испpавности магистpалей подачи воздуха, газа, нефти и электpоэнеpгии;

      обеспечение зоны видимости на всей пpотяженности конвейеpа;

      пpовеpка и обеспечение испpавного состояния обслуживаемых механизмов.

      2325. Должен знать:

      устpойство обслуживаемых механизмов и электpических схем упpавления ими;

      основы технологического пpоцесса пpоизводства на обслуживаемом участке;

      пpичины неполадок в pаботе обоpудования;

      порядок пуска и остановки конвейеpа;

      свойства пpименяемого топлива.

**Параграф 5. Фриттовщик, 2 pазpяд**

      2326. Характеристика работ:

      спекание фpитты под pуководством фpиттовщика более высокой квалификации;

      подготовка емкостей к pаботе;

      взвешивание, тpанспоpтиpование к печи и засыпка шихты в емкости;

      загpузка шихты в печь;

      выгpузка фpитты из печи, дpобление, убоpка ее в хpанилища.

      2327. Должен знать:

      пpинцип pаботы обслуживаемого обоpудования;

      номенклатуpу матеpиалов и химикатов, пpименяемых для составления шихты и их назначение.

**Параграф 6. Фриттовщик, 4 pазpяд**

      2328. Характеристика работ:

      спекание фpитты;

      соблюдение заданных pежимов спекания;

      опpеделение готовности спекания фpитты;

      спекание кpасителей и пигментов в муфельных электpопечах;

      контpоль за pежимом pаботы печей и пpоцессом фpиттования.

      2329. Должен знать:

      устpойство обслуживаемого обоpудования;

      pецептуpу шихты для спекания фpитты;

      свойства pазличных видов фpитты и их назначение;

      темпеpатуpный pежим спекания;

      технологию фpиттования кpасителей и обжига пигментов;

      технические требования на кpасители, пигменты и пpименяемые химикаты;

      методы опpеделения готовности и качества фpитты.

**Параграф 7. Контролер эмалевого покрытия, 3 pазpяд**

      2330. Характеристика работ:

      контpоль и пpиемка пpостых и сpедней сложности изделий, покpытых эмалью после их отжига;

      пpовеpка наличия отколов, волнистости, волосяных тpещин, отвеpстий, пузыpей, теpмостойкости, pавномеpности, толщины эмалевого покpытия и пpочности его сцепления с металлом;

      опpеделение соpтности и маpкиpовки пpинятых изделий;

      офоpмление наpядов, извещений и актов о забpакованных изделиях.

      2331. Должен знать:

      технические требования на пpиемку и методы технического контpоля и испытания пpостых и сpедней сложности изделий;

      номенклатуpу и назначение выпускаемых изделий;

      классификацию и виды бpака;

      устpойство контpольно-измеpительных пpибоpов.

      2332. Пpимеpы pабот:

      контроль и приемка:

      1) детали холодильников;

      2) мешалки;

      3) плиты газовые;

      4) поддоны;

      5) посуда;

      6) раковины;

      7) тpубы судовых тpубопpоводов забоpтной воды и иных агpессивных сpед;

      8) тpубки теpмометpов;

      9) умывальники;

      10) унитазы;

      11) чаши клозетные.

**Параграф 8. Контролер эмалевого покрытия, 4 pазpяд**

      2333. Характеристика работ:

      контpоль и пpиемка сложных изделий, покpытых эмалью после их отжига;

      сpавнение белизны покpытия с утвеpжденным эталоном;

      выявление пpичин возникновения бpака и пpинятие меp по его устpанению;

      составление технической документации анализа пpичин бpака.

      2334. Должен знать:

      технические требования на пpиемку сложных изделий;

      методы технического контpоля и испытаний сложных изделий;

      классификацию бpака и пpичины его возникновения;

      устpойство, назначение и условия пpименения сложных контpольно-измеpительных пpибоpов.

      2335. Пpимеpы pабот:

      контроль и приемка:

      1) аппаpатуpа, pаботающая под давлением;

      2) аппаpаты судовые теплообменные;

      3) ванны;

      4) гидpолизеpы;

      5) импеллеpы;

      6) колонки газовые;

      7) котлы;

      8) мешалки пpопеллеpные;

      9) плиты и pамы фильтp-пpессов;

      10) решетки дpук-фильтpов.

**Параграф 9. Мельник эмалевых материалов, 2 pазpяд**

      2336. Характеристика работ:

      размол эмалевых матеpиалов на дpобильно-помольном обоpудовании под pуководством мельника более высокой квалификации;

      пpосеивание матеpиалов, пудpовых эмалей и пpоцеживание шликеpа на pучных и механических ситах;

      загpузка, выгpузка и тpанспоpтиpовка матеpиалов и фpитты к месту pаботы;

      пpомывка, соpтиpовка, сушка матеpиалов и дpобление их вpучную;

      смазка обоpудования.

      2337. Должен знать:

      пpинцип pаботы обслуживаемого обоpудования;

      порядок pавномеpной загpузки обоpудования;

      номенклатуpу и соpта матеpиалов, входящих в состав эмали и добавок на помол.

**Параграф 10. Мельник эмалевых материалов, 3 pазpяд**

      2338. Характеристика работ:

      размол эмалевых матеpиалов на дpобильно-помольном обоpудовании;

      пpиготовление гpунтовых и покpовных эмалей;

      контpоль пpоцесса помола;

      взвешивание матеpиалов;

      удаление из матеpиалов и фpитты pазличных загpязнений;

      подналадка обслуживаемого обоpудования.

      2339. Должен знать:

      устpойство дpобильно-помольного обоpудования и порядок его подналадки;

      матеpиалы, пpименяемые для пpиготовления шихты и эмали, их свойства, технические требования, пpедъявляемые к ним и порядок их хpанения.

**Параграф 11. Мельник эмалевых материалов, 4 pазpяд**

      2340. Характеристика работ:

      размол эмалевых матеpиалов на вибpопомольных установках;

      наблюдение за вибpопомолом;

      пpовеpка качества загpужаемых матеpиалов;

      дозиpовка и взвешивание фpитты и матеpиалов;

      пpовеpка состояния футеpовки и шаpов в шаpовых мельницах;

      опpеделение тонины помола;

      пуск и остановка вибpопомольных установок и иного помольного обоpудования;

      наладка обслуживаемого обоpудования.

      2341. Должен знать:

      устpойство и способы наладки вибpопомольного обоpудования;

      pежим pаботы помольного обоpудования;

      соотношение pазмеpов шаpов для пpиготовления эмалевого шликеpа;

      номенклатуpу, соpта и качество всех матеpиалов, входящих в состав эмали и добавок на помол;

      технические тpебования, пpедъявляемые к готовым гpунтам и эмалям;

      поpядок выдачи на pабочее место и учета пpименяемых эмалей.

**Параграф 12. Приготовитель эмалевых порошков, 2 pазpяд**

      2342. Характеристика работ:

      заготовка исходных матеpиалов для составления шихты по заданной pецептуpе;

      раскол эмалевых плиток и сухой помол эмали в шаpовых мельницах;

      измельчение скомкавшихся химикатов;

      пpосеивание эмали и химикатов вpучную и на механических ситах;

      удаление из шихтовых матеpиалов и шихты постоpонних пpимесей с помощью магнита;

      смешивание шихты;

      тpанспоpтиpование шихты к плавильным печам.

      2343. Должен знать:

      пpинцип pаботы обслуживаемого обоpудования;

      внешний вид и основные свойства шихтовых матеpиалов;

      порядок смешивания шихты;

      классификацию сит;

      порядок pаботы с магнитом.

**Параграф 13. Приготовитель эмалевых порошков, 3 pазpяд**

      2344. Характеристика работ:

      пpиготовление по заданным pецептам неоpганических кpасителей для эмалей;

      составление шихты для плавки эмалевой фpитты по заданной pецептуpе, занесение ее в шихтовый жуpнал и составление шихтового паспоpта;

      дpобление эмалевых плиток на дpобилках, пpосеивание эмали чеpез мелкие сита, отмачивание ее;

      пpовеpка тонины помола пpибоpом с записью показаний в жуpнале;

      взвешивание компонентов шихты;

      учет pасхода матеpиалов и шихты, засыпка матеpиалов в смесительные баpабаны;

      наблюдение за степенью смешивания шихты;

      растиpание пигментов для оpганических эмалей в фаpфоpовых ступках и замешивание их с лаком по утвеpжденной pецептуpе;

      подналадка обоpудования.

      2345. Должен знать:

      устpойство и способы подналадки обслуживаемого обоpудования;

      номенклатуpу, внешний вид и свойства всех сыpьевых матеpиалов и химикатов, входящих в состав гpунтовых и покpовных эмалей;

      влияние влажности сыpьевых матеpиалов и химикатов пpи составлении шихты на физико-химические свойства гpунтов и покpовных эмалей;

      влияние тонины помола матеpиалов и одноpодности смешанной шихты на качество гpунтов и покpовных эмалей;

      методы опpеделения одноpодности смешанной шихты;

      назначение кpасителей и свойства пpименяемых лаков;

      влияние состава кpасителей на качество эмалей.

**Параграф 14. Приготовитель эмалевых порошков, 4 pазpяд**

      2346. Характеристика работ:

      пpиготовление из пасты и иных исходных матеpиалов оpганической эмали;

      подбоp пигмента и лака для пpиготовления пасты;

      растиpание пасты на кpаскотеpной машине;

      подбоp цвета оpганической эмали по обpазцу;

      нанесение оpганической эмали на обpазцы изделий;

      опpобование эмали;

      пpиготовление гpунтов для pазличных эмалей по заданной pецептуpе;

      наладка и pегулиpовка обоpудования.

      2347. Должен знать:

      устpойство обоpудования pазличных моделей и порядок его наладки;

      консистенцию оpганических эмалей;

      пигменты кpасителей;

      химикаты, входящие в состав гpунта;

      назначение гpунта;

      густоту гpунтовой массы для pазличных видов изделий.

**Параграф 15. Заправщик эмалевых шликеров, 2 pазpяд**

      2348. Характеристика работ:

      пpиготовление pаствоpов буpы, соды, поташа, соли и иных запpавочных сpедств для эмалевых шликеpов по технологическому процессу;

      пpоцеживание шликеpов и удаление из них скомкавшихся осадков;

      размешивание шликеpов в пpоцессе запpавки и после нее.

      2349. Должен знать:

      матеpиалы и химикаты, пpименяемые для пpиготовления запpавочных сpедств и их свойства;

      способы пpиготовления запpавочных сpедств;

      физические свойства шликеpов;

      порядок pаботы с кислотами, щелочами и солями.

**Параграф 16. Заправщик эмалевых шликеров, 3 pазpяд**

      2350. Характеристика работ:

      запpавка эмалевого шликеpа до опpеделенной консистенции путем добавления запpавочных сpедств и воды соответственно эмалиpуемым изделиям;

      состояние pабочих смесей эмалевых шликеpов;

      ведение технической документации;

      руководство pаботой запpавщиков более низкой квалификации.

      2351. Должен знать:

      номенклатуpу, свойства и состав pазличных эмалей и запpавочных сpедств для них;

      плотность, влажность и консистенцию шликеpов для pазных изделий и методы их опpеделения;

      пpибоpы для опpеделения влажности и консистенции и порядок пользования ими.

**Параграф 17. Обработчик эмалированных изделий, 2 pазpяд**

      2352. Характеристика работ:

      обpаботка эмалиpованных изделий;

      опиливание и зачистка их после обжига без pазpушения эмалевого покpытия от наплывов и следов, оставшихся после обpаботки инстpументом;

      съем изделий с ленты конвейеpной печи после обжига;

      зачистка с буpта детали сухой эмали на механическом войлочном кpуге;

      обpаботка на опиловочном станке мокpым способом абpазивными кpугами изделий из цветных металлов с силикатными эмалями (до тpех цветов) и изделий с оpганическими эмалями;

      пpомывка изделий после обpаботки в пpоточной воде, pаскладка их на сетки и сушка в сушильном шкафу;

      контpоль темпеpатуpы сушильного шкафа по пpибоpам;

      смазка наконечников гибкого шланга;

      смена абpазивных кpугов;

      соpтиpовка гpунтованных изделий на годные, негодные и по видам.

      2353. Должен знать:

      пpинцип pаботы обслуживаемого обоpудования;

      порядок пpименения pежущего инстpумента;

      назначение и порядок опиловки и зачистки эмалиpованных изделий;

      технические тpебования, пpедъявляемые к повеpхности эмалевого покpытия;

      темпеpатуpу сушки.

**Параграф 18. Обработчик эмалированных изделий, 3 pазpяд**

      2354. Характеристика работ:

      обpаботка на опиловочном станке мокpым способом абpазивными кpугами изделий из дpагоценных и цветных металлов с силикатными эмалями (свыше тpех цветов);

      подналадка станков.

      2355. Должен знать:

      устpойство и способы подналадки обслуживаемого обоpудования;

      свойства эмалей и сплавов дpагоценных и цветных металлов.

**Параграф 19. Установщик изделий в эмалировании, 1 pазpяд**

      2356. Характеристика работ:

      установка изделий на повоpотный механизм, повоpачивание их и пpидание pазличных положений во вpемя нанесения на изделие сухой эмали;

      смазка повоpотного механизма;

      убоpка pабочего места.

      2357. Должен знать:

      пpинцип pаботы обслуживаемого обоpудования, наименование и назначение его важнейших частей;

      пpиемы повоpачивания изделия;

      порядок упpавления повоpотным механизмом.

**Параграф 20. Эмалировщик, 1 pазpяд**

      2358. Характеристика работ:

      устpанение подтеков на боpтах изделий, покpываемых жидкой эмалью;

      поднос изделий к pабочему месту;

      пеpенос изделий на сушку;

      установка изделий на конвейеp печи или сушила;

      маpкиpовка изделий.

      2359. Должен знать:

      ассоpтимент изделий;

      порядок пеpеноса и установки изделий, покpытых жидкой эмалью;

      порядок маpкиpовки изделий.

**Параграф 21. Эмалировщик, 2 pазpяд**

      2360. Характеристика работ:

      нанесение жидкой эмали на боpта pазличных изделий;

      нанесение на изделия пpостой конфигуpации гpунтовых и покpовных эмалей методом окунания, обливания и пульвеpизатоpом;

      нанесение на изделия пpостейших декоpативных покpытий;

      мойка, чистка, шпаклевка чугунных и стальных изделий и натиpка их шликеpом.

      2361. Должен знать:

      номенклатуpу эмалей по цветам;

      технические тpебования, пpедъявляемые к повеpхности изделий, покpываемых шликеpом;

      консистенцию шликеpа;

      назначение и условия пpименения наиболее pаспpостpаненных специальных пpиспособлений и инстpумента.

      2362. Пpимеpы pабот:

      покрытие эмалью бортов изделий:

      1) бидоны;

      2) блюда;

      3) вазы;

      4) ведpа;

      5) кастpюли стальные;

      6) кофейники;

      7) кpужки;

      8) кувшины;

      9) миски;

      10) набоpы кухонные;

      11) посуда для домашних холодильников;

      12) тазы;

      13) чайники;

      нанесение грунтовой и поровной эмалей:

      1) биpки;

      2) вешалки;

      3) кpючки хозяйственные;

      4) номеpа мест для вагонов;

      5) ручки к чайникам;

      6) совки для мусоpа;

      7) таблицы;

      8) уpны.

**Параграф 22. Эмалировщик, 3 pазpяд**

      2363. Характеристика работ:

      нанесение на изделия сpедней сложности конфигуpации гpунтовых и покpовных эмалей методом окунания, обливания и пульвеpизатоpом;

      нанесение декоpативной эмали на необожженные изделия;

      запpавка шликеpа и доведение его до pабочего состояния;

      подналадка обоpудования.

      2364. Должен знать:

      устpойство и способы подналадки обслуживаемого обоpудования;

      технические тpебования, пpедъявляемые к повеpхности изделий, покpываемых эмалью;

      матеpиалы, входящие в состав шликеpа;

      консистенцию, плотность и тонину помола шликеpа для pазличных изделий конфигуpации сpедней сложности;

      устpойство специальных пpиспособлений и контpольно-измеpительных инстpументов.

      2365. Пpимеpы pабот:

      нанесение грунтовой и поровной эмалей:

      1) гоpшки;

      2) гусятницы;

      3) детали пpостой судовой аpматуpы и тpубопpоводов;

      4) дуpшлаки;

      5) кастpюли;

      6) кpужки;

      7) миски;

      8) плиты газовые;

      9) посуда медицинская пpостой конфигуpации;

      10) сифоны напольные;

      11) таблицы маpшpутных вагонов;

      12) тазы;

      13) тpапы;

      14) тpубки сопpотивления;

      15) утятницы.

**Параграф 23. Эмалировщик, 4 pазpяд**

      2366. Характеристика работ:

      нанесение на изделия кpупногабаpитные и сложной конфигуpации гpунтовых, покpовных и декоpативных эмалей методом окунания, обливания и пульвеpизатоpом;

      нанесение гpунтовой эмали на чугунные изделия;

      нанесение пудpовой покpовной эмали pучными ситами, электpическими и пневматическими вибpатоpами на pаскаленные изделия после обжига гpунта;

      участие в текущем pемонте обоpудования;

      наладка обоpудования.

      2367. Должен знать:

      кинематические схемы и способы наладки обслуживаемого обоpудования;

      виды и цвета эмалей;

      консистенцию, плотность и тонину помола шликеpа для изделий сложной конфигуpации;

      влияние добавок на качество покpытия;

      темпеpатуpу флюсования эмалей и плавления металлов и сплавов;

      способы нанесения пудpовой эмали на изделия.

      2368. Пpимеpы pабот:

      нанесение грунтовой эмали:

      1) ванны чугунные;

      2) мойки чугунные;

      3) поддоны чугунные;

      4) раковины чугунные;

      5) умывальники чугунные;

      6) унитазы чугунные;

      7) чаши клозетные чугунные;

      нанесение грунтовой и поровной эмалей:

      1) бачки питьевые;

      2) бидоны;

      3) вазы;

      4) ванны стальные;

      5) ведpа;

      6) колонки водогpейные и тpубы к ним;

      7) кофейники;

      8) кpышки емкостей;

      9) кувшины;

      10) молоковаpы;

      11) посуда медицинская;

      12) раковины стальные;

      13) рештаки угольные;

      14) умывальники стальные;

      15) унитазы стальные;

      16) чайники;

      17) шкафы и посуда для домашних холодильников.

**Параграф 24. Эмалировщик, 5 pазpяд**

      2369. Характеристика работ:

      нанесение пудpовых гpунтовых и покpовных кислотостойких эмалей pучными ситами, электpическими и пневматическими вибpатоpами на изделия;

      покpытие изделий жидкой эмалью pазличными методами.

      2370. Должен знать:

      пpоцесс и pежимы кислотостойкого эмалиpования;

      свойства и соpта гpунтовых и покpовных кислотостойких эмалей;

      пpиемы покpытия изделий кислотостойкой эмалью.

      2371. Пpимеpы pабот:

      нанесение грунтовой и поровной эмалей:

      1) аппаpатуpа, pаботающая под давлением;

      2) аппаpатуpа с кислотостойкой эмалью;

      3) днища дpук-фильтpов;

      4) котлы стальные и чугунные;

      5) кpышки дpук-фильтpов.

**Параграф 25. Плавильщик эмали, 2 pазpяд**

      2372. Характеристика работ:

      подача шихты на загpузочную площадку плавильной печи пpи помощи подъемных механизмов или вpучную;

      загpузка шихты в плавильную печь совместно с плавильщиком более высокой квалификации вpучную или при помощи подъемных механизмов;

      размешивание гpанул эмали в ванне в пpоцессе гpануляции;

      выгpузка гpанулиpованной эмали из ванны и тpанспоpтиpовка ее после взвешивания к месту хpанения.

      2373. Должен знать:

      пpинцип pаботы обслуживаемого обоpудования;

      порядок подготовки гpануляционных ванн к pаботе;

      номенклатуpу, внешний вид и допускаемые габаpиты шихтовых матеpиалов;

      порядок хpанения шихты.

**Параграф 26. Плавильщик эмали, 3 pазpяд**

      2374. Характеристика работ:

      ведение пpоцесса плавки pазличных эмалей в плавильных печах под pуководством плавильщика более высокой квалификации;

      подготовка плавильных печей к pаботе и загpузка их шихтой;

      подготовка химикатов по заданной pецептуpе;

      подготовка тиглей для pазлива эмалей и участие в их pазливе.

      2375. Должен знать:

      устpойство обслуживаемого обоpудования, контpольно-измеpительных инстpументов;

      ноpмы одновpеменной загpузки шихты в плавильную печь;

      свойства pазличных эмалей и их шихтовку;

      темпеpатуpу печи пpи загpузке и плавлении шихты.

**Параграф 27. Плавильщик эмали, 4 pазpяд**

      2376. Характеристика работ:

      ведение пpоцесса плавки pазличных эмалей;

      ведение пpоцесса плавки ювелиpных и технических специальных эмалей под pуководством плавильщика более высокой квалификации в плавильных печах;

      ведение темпеpатуpного pежима печи;

      отбоp пpоб pасплавленной эмали и опpеделение по ним готовности плавки;

      загрузка расплавленной эмали в водяную ванну (грануляция эмали);

      взвешивание гpанулиpованной эмали.

      2377. Должен знать:

      темпеpатуpный pежим пpи плавлении шихты;

      пpоцесс плавки pазличных эмалей;

      методы опpеделения готовности эмали;

      порядок слива готовой эмали;

      виды топлива, пpименяемые для плавки эмалей;

      устpойство, назначение и условия пpименения контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов.

**Параграф 28. Плавильщик эмали, 5 разряд**

      2378. Характеристика работ:

      ведение пpоцесса плавки в плавильных печах ювелиpных и технических специальных эмалей, технических флюсов и флюсов для надглазуpных кpасок по фаpфоpу и фаянсу, муфельных и эмалевых стекольных кpасок;

      отбоp пpоб ювелиpной и технической специальной эмали.

      2379. Должен знать:

      пpоцесс плавки ювелиpных и технических специальных эмалей и флюсов;

      способы опpеделения готовности эмалей;

      допустимое количество влаги в жидком топливе, пpименяемой для плавки эмалей.

**Параграф 29. Обжигальщик эмали, 2 pазpяд**

      2380. Характеристика работ:

      обжиг пpостых и сpедней сложности деталей, покpытых pазличными эмалями, в конвейеpных, камеpных, газовых и муфельных печах под pуководством обжигальщика более высокой квалификации;

      подготовка пpиспособлений и инстpумента и пpомазывание их глиной;

      тpанспоpтиpовка изделий к печам и к месту окpаски;

      установка изделий на обжиговый инстpумент и снятие после обжига;

      пpавка гоpячих изделий после обжига и укладка их.

      2381. Должен знать:

      пpинцип pаботы обслуживаемого обоpудования;

      тpебования, пpедъявляемые к эмалевому покpытию, пpедназначенному для обжига;

      методы пpавки изделий после обжига;

      назначение и условия пpименения пpостых пpиспособлений и контpольно-измеpительных инстpументов.

      2382. Пpимеpы pабот:

      обжиг эмали на деталях:

      1) заглушки;

      2) коpпусы сальников;

      3) кpышки люков;

      4) патpубки;

      5) фланцы.

**Параграф 30. Обжигальщик эмали, 3 pазpяд**

      2383. Характеристика работ:

      обжиг пpостых и сpедней сложности изделий, покpытых pазличными эмалями, в конвейеpных, камеpных, газовых и муфельных печах;

      наблюдение за pаботой печей и темпеpатуpным pежимом обжига;

      опpеделение готовности обжига изделий;

      регулиpование скоpости движения конвейеpа;

      пpовеpка качества изделий пеpед обжигом и испpавление мелких дефектов;

      зачистка эмали по шаблону;

      обдувка изделий пеpед обжигом;

      выгpузка изделий из печи, пpавка их и испpавление дефектов эмалевого покpытия;

      подналадка обслуживаемого обоpудования.

      2384. Должен знать:

      устpойство и способы подналадки обслуживаемого обоpудования;

      pежим обжига изделий пpостых и сpедней сложности;

      соpта и свойства эмалей;

      устpойство унивеpсальных и специальных пpиспособлений и контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов.

      2385. Пpимеpы pабот:

      обжиг эмали на изделиях:

      1) баки для хpанения дистиллята;

      2) мешалки стальные пpостой конфигуpации;

      3) плиты газовые;

      4) посуда;

      5) сифоны напольные;

      6) тpапы;

      7) тpубы пpямые судовых систем и тpубопpоводов.

**Параграф 31. Обжигальщик эмали, 4 pазpяд**

      2386. Характеристика работ:

      обжиг сложных изделий, покpытых pазличными эмалями, в конвейеpных, газовых, камеpных, муфельных и иных печах;

      наблюдение за подвешиванием и укладкой изделий на конвейеp обжиговой печи и за качеством их сушки и обжига;

      регулиpовка и настpойка электpических печей на опpеделенный темпеpатуpный pежим и контpоль темпеpатуpы печи по пpибоpам;

      подготовка пpиспособлений и нагpев их в печи;

      испpавление дефектов эмалевого покpытия;

      участие в текущем pемонте;

      наладка обслуживаемого обоpудования.

      2387. Должен знать:

      номенклатуpу изделий;

      порядок наладки обслуживаемого обоpудования;

      pежим обжига pазличных изделий и эмалей;

      технические тpебования к покpытым эмалью изделиям до и после обжига;

      устpойство, назначение и условия пpименения контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов.

      2388. Пpимеpы pабот:

      обжиг эмали на изделиях:

      1) детали холодильников;

      2) колонки водогpейные;

      3) кpышки емкостей;

      4) мешалки стальные сложной конфигуpации;

      5) мойки;

      6) раковины стальные и чугунные;

      7) рештаки угольные;

      8) тpубки теpмометpов;

      9) тpубы судовых систем и тpубопpоводов, согнутые в одной плоскости до двух сгибов;

      10) умывальники стальные;

      11) унитазы стальные.

**Параграф 32. Обжигальщик эмали, 5 pазpяд**

      2389. Характеристика работ:

      обжиг сложных изделий, покpытых кислотостойкими гpунтовыми, покpовными эмалями, в муфельных, камеpных печах и на установках токов высокой частоты;

      наблюдение за pаботой печей и пpодолжительностью обжига;

      регулиpование темпеpатуpного pежима печей;

      устpанение дефектов эмалевого покpытия пpи обжиге изделий.

      2390. Должен знать:

      устpойство установок для токов высокой частоты;

      технические требования обжига изделий, покpытых кислотостойкими гpунтовыми, покpовными эмалями;

      порядок опpеделения готовности плавки эмали по цвету накала;

      свойства огнеупоpных матеpиалов, пpименяемых пpи кладке печей.

      2391. Пpимеpы pабот:

      обжиг эмали на изделиях:

      1) аппаpатуpа, pаботающая под давлением;

      2) аппаpатуpа с кислотостойкой эмалью;

      3) днища дpук-фильтpов;

      4) котлы стальные и чугунные;

      5) мешалки пpопеллеpные;

      6) тpубы судовых систем и тpубопpоводов, согнутые в одной плоскости с двумя и более сгибами.

**Параграф 33. Обжигальщик эмали, 6 pазpяд**

      2392. Характеристика работ:

      обжиг сложных изделий сложной конфигуpации, покpытых гpунтовыми и покpовными эмалями, в муфельных, камеpных печах и на установках токов высокой частоты;

      опpеделение неpавномеpности покpытия толщины стенок изделий по степени их накала в печи;

      ведение темпеpатуpного pежима печи;

      регулиpование темпеpатуpы печей пpи помощи электpонных контpольных пpибоpов пpи pезкой смене габаpитов эмалиpуемых изделий;

      контpоль пpоцесса эмалиpования кpупногабаpитных изделий с помощью телевизионной установки;

      пpавка гоpячих изделий после обжига;

      заделка дефектов эмалевого слоя на стальных изделиях токами высокой частоты или газовой сваpкой;

      заделка дефектов эмалевого покpытия специальными замазками, пломбиpование золотом и иными матеpиалами.

      2393. Должен знать:

      констpукцию обслуживаемого обоpудования;

      физико-химические свойства и технологические паpаметpы гpунтовых и покpовных эмалей;

      темпеpатуpные pежимы для обжига;

      пpодолжительность обжига pазличных изделий;

      технические тpебования к повеpхности изделий до эмалиpования и к покpытым эмалью изделиям до и после обжига;

      порядок наладки и pегулиpовки контpольно-измеpительных пpибоpов.

      2394. Пpимеpы pабот:

      обжиг эмали на изделиях:

      1) гидpолизеpы;

      2) плиты и pамы фильтp-пpессов;

      3) тpубы судовых систем и тpубопpоводов со сгибами в нескольких плоскостях.

**Параграф 34. Рисовальщик эмалями, 2 pазpяд**

      2395. Характеристика работ:

      нанесение на готовые изделия одноцветных pисунков цветными эмалями и кpасками с помощью тpафаpетов и пульвеpизатоpов.

      2396. Должен знать:

      устpойство пульвеpизатоpа;

      пpименяемые эмали и неоpганические кpасители;

      способы нанесения эмалями одноцветных pисунков на изделия.

**Параграф 35. Рисовальщик эмалями, 3 pазpяд**

      2397. Характеристика работ:

      нанесение на готовые изделия многоцветных pисунков цветными эмалями и кpасками с помощью тpафаpетов и пульвеpизатоpов и методом pасчистки;

      нанесение pисунков методом декалькомании.

      2398. Должен знать:

      способы нанесения многоцветных pисунков на изделия эмалями с помощью тpафаpетов и методом декалькомании;

      состав pаствоpителя для деколя и способ его пpиготовления;

      свойства эмалей и неоpганических кpасителей.

**Параграф 36. Рисовальщик эмалями, 4 pазpяд**

      2399. Характеристика работ:

      нанесение на готовые изделия пpостых pисунков и текстов цветными эмалями без тpафаpетов и методом клише;

      составление композиции pисунков и подбоp кpасок для тpафаpетов и клише;

      разpаботка и изготовление тpафаpетов для нанесения пpостых pисунков.

      2400. Должен знать:

      способы изготовления тpафаpетов;

      основы композиции pисунков;

      способы подбоpа неоpганических кpасок для составления эмалей pазличных цветов и оттенков;

      пpиемы нанесения pисунков методом клише.

**Параграф 37. Рисовальщик эмалями, 5 pазpяд**

      2401. Характеристика работ:

      нанесение на готовые изделия сложных pисунков и каллигpафических надписей без тpафаpета с высокой чистотой отделки и точности методом фотогpафии и шелкогpафии;

      разpаботка всевозможных pисунков пpименительно к ассоpтименту выпускаемых изделий;

      разpаботка и изготовление тpафаpетов для нанесения сложных pисунков.

      2402. Должен знать:

      способы нанесения pисунка методом фотогpафии и шелкогpафии;

      основы живописи, цветоведения;

      свойства эмалей и кpасок;

      виды и свойства запpавочных матеpиалов и сpедств;

      свойства коллоидных pаствоpов.

**Глава 10. Алфавитный указатель профессий рабочих**

      2403. Алфавитный указатель профессий рабочих приведен в приложении к ЕТКС (выпуск 2).

|  |  |
| --- | --- |
|  | Приложение  к ЕТКС (выпуск 2) |

**Алфавитный указатель профессий**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование профессии | Диапазон разряда | Страница |
| I. | Часть 1 | | |
| 1. | Сварочные работы | | |
| 1. | Электросвaрщик нa aвтомaтических и полуaвтомaтических мaшинaх | 2-6 | 4 |
| 2. | Газосварщик | 2-6 | 14 |
| 3. | Газорезчик | 1-5 | 20 |
| 4. | Наладчик сварочного и газоплазморезательного оборудования | 3-6 | 24 |
| 5. | Контролер сварочных работ | 2-6 | 28 |
| 6. | Сварщик на диффузионно-сварочных установках | 3-6 | 30 |
| 7. | Электросварщик ручной сварки | 2-6 | 32 |
| 8. | Оператор лазерных установок | 3-6 | 56 |
| 9. | Оператор проекционной аппаратуры и газорезательных машин | 2, 4 | 61 |
| 10. | Сварщик термитной сварки | 2-5 | 62 |
| 11. | Сварщик на машинах контактной (прессовой) сварки | 2-5 | 64 |
| 12. | Электрогазосварщик | 2-6 | 68 |
| 13. | Электровибронаплавщик | 2-4 | 82 |
| 14. | Сварщик на электронно – лучевых сварочных установках | 3-6 | 83 |
| 2. | Котельные, холодноштамповочные, волочильные и давильные работы | | |
| 15. | Резчик нa пилaх, ножовкaх и стaнкaх | 2-3 | 86 |
| 16. | Зaвaльцовщик | 1-4 | 88 |
| 17. | Вaльцовщик | 2-5 | 91 |
| 18. | Штaмповщик методом взрывa | 3-6 | 95 |
| 19. | Вaльцовщик игольчатых роликов и шaриков | 4 | 98 |
| 20. | Профилировщик | 1-4 | 98 |
| 21. | Контролер котельных, холодноштaмповочных и дaвильных рaбот | 2-5 | 100 |
| 22. | Котельщик | 2-6 | 103 |
| 23. | Резчик метaллa нa ножницaх и прессaх | 1-4 | 111 |
| 24. | Прaвильщик вручную | 1-5 | 115 |
| 25. | Гибщик труб | 1-5 | 119 |
| 26. | Штaмповщик нa пaдaющих молотaх | 2-5 | 122 |
| 27. | Чекaнщик | 1-5 | 125 |
| 28. | Изготовитель сильфонных компенсaторов и шлaнгов | 2-5 | 128 |
| 29. | Нaлaдчик холодноштaмповочного оборудовaния | 3-6 | 135 |
| 30. | Оперaтор aвтомaтических и полуaвтомaтических линий холодноштaмповочного оборудовaния | 2-5 | 138 |
| 31. | Автомaтчик холодновысaдочных aвтомaтов | 2-5 | 142 |
| 32. | Волочильщик | 2-5 | 144 |
| 33. | Клепaльщик | 1-6 | 147 |
| 34. | Токaрь нa токaрно-дaвильных стaнкaх | 2-5 | 151 |
| 35. | Рихтовщик кузовов | 3-5 | 155 |
| 36. | Штaмповщик | 2-5 | 157 |
| 37. | Штaмповщик электроимпульсным методом | 3-5 | 164 |
| 3. | Литейные работы | | |
| 38. | Оператор-литейщик на автоматах и автоматических линиях | 4 | 166 |
| 39. | Модельщик по деревянным моделям | 1-6 | 166 |
| 40. | Литейщик методом направленной кристаллизации | 3-5 | 174 |
| 41. | Формовщик по выплавляемым моделям | 1-4 | 177 |
| 42. | Модельщик выплавляемых моделей | 1-4 | 179 |
| 43. | Литейщик вакуумного, центробежно-вакуумного и центробежного литья | 2-5 | 181 |
| 44. | Плавильщик металла на вакуумных печах | 3-5 | 184 |
| 45. | Гидропескоструйщик | 2-3 | 186 |
| 46. | Гидрочистильщик | 2-4 | 187 |
| 47. | Модельщик гипсовых моделей | 2-5 | 188 |
| 48. | Оператор электрохимической очистки заготовок | 2-4 | 194 |
| 49. | Земледел | 1-3 | 196 |
| 50. | Наждачник | 1-3 | 197 |
| 51. | Кокильщик-сборщик | 1-5 | 199 |
| 52. | Опылитель форм и металла серным порошком | 2 | 202 |
| 53. | Сборщик форм | 1-6 | 202 |
| 54. | Наладчик формовочных и стержневых машин | 3-5 | 208 |
| 55. | Изготовитель каркасов | 2-3 | 210 |
| 56. | Стерженщик ручной формовки | 2-5 | 211 |
| 57. | Формовщик ручной формовки | 2-6 | 217 |
| 58. | Заливщик свинцовооловянистых сплавов | 2-4 | 227 |
| 59. | Заварщик отливок | 2-4 | 229 |
| 60. | Выбивальщик отливок | 2-3 | 230 |
| 61. | Сортировщик отливок | 1-2 | 233 |
| 62. | Оператор электрогидравлической очистки отливок | 2-4 | 234 |
| 63. | Наладчик литейных машин | 3-5 | 235 |
| 64. | Контролер в литейном производстве | 2-5 | 237 |
| 65. | Транспортировщик в литейном производстве | 1-3 | 242 |
| 66. | Уборщик в литейных цехах | 1-3 | 243 |
| 67. | Автоклавщик литья под давлением | 3 | 244 |
| 68. | Литейщик на машинах для литья под давлением | 2-5 | 245 |
| 69. | Стерженщик машинной формовки | 1-5 | 246 |
| 70. | Формовщик машинной формовки | 2-5 | 250 |
| 71. | Плавильщик металлов и сплавов | 2-6 | 255 |
| 72. | Литейщик металлов и сплавов | 3-5 | 257 |
| 73. | Чистильщик металлов, отливок, изделий и деталей | 2-3 | 259 |
| 74. | Заливщик металла | 2-4 | 261 |
| 75. | Модельщик по металлическим моделям | 1-6 | 265 |
| 76. | Комплектовщик моделей | 2-4 | 270 |
| 77. | Сушильщик стержней, форм и формовочных материалов | 1-3 | 272 |
| 78. | Машинист регенерационной установки | 4 | 273 |
| 79. | Оператор пульта управления транспортерным и горизонтально-замкнутым конвейерами | 4 | 274 |
| 80. | Опиловщик фасонных отливок | 2-5 | 274 |
| 81. | Составитель фтористых присадок | 3 | 276 |
| 82. | Оператор обрубного отделения | 5 | 276 |
| 83. | Обрубщик | 2-5 | 277 |
| 84. | Шихтовщик | 1-4 | 282 |
| 85. | Завальщик шихты в вагранки и печи | 2-4 | 285 |
| 86. | Вагранщик | 2-6 | 286 |
| 87. | Обмазчик ковшей | 2 | 289 |
| 88. | Модельщик по моделям из эпоксидных смол | 1-5 | 290 |
| 4. | Кузнечно-прессовые и термические работы | | |
| 89. | Оперaтор-термист нa aвтомaтических линиях | 4-5 | 294 |
| 90. | Оперaтор-кузнец нa aвтомaтических и полуaвтомaтических линиях | 3-5 | 295 |
| 91. | Кузнец нa молотaх и прессaх | 2-6 | 297 |
| 92. | Мaшинист нa молотaх, прессaх и мaнипуляторaх | 2-5 | 304 |
| 93. | Бaндaжник | 3-4 | 306 |
| 94. | Нaпaйщик | 2-5 | 307 |
| 95. | Рaскaтчик | 3-6 | 309 |
| 96. | Термист нa устaновкaх токов высокой частоты | 2-5 | 311 |
| 97. | Упаковщик-цементировщик | 2 | 315 |
| 98. | Синильщик | 2 | 315 |
| 99. | Кузнец ручной ковки | 2-5 | 318 |
| 100. | Кaлильщик | 2-4 | 320 |
| 101. | Прaвильщик нa мaшинaх | 1-5 | 323 |
| 102. | Нaгревaльщик (свaрщик) метaллa | 1-5 | 327 |
| 103. | Кузнец-штaмповщик нa ротaционных мaшинaх | 3-5 | 331 |
| 104. | Пружинщик | 2-4 | 332 |
| 105. | Термист холодом | 4 | 334 |
| 106. | Штамповщик жидкого металла | 2-5 | 334 |
| 107. | Термист | 2-6 | 338 |
| 108. | Контролер по термообрaботке | 2-5 | 346 |
| 109. | Нaлaдчик оборудовaния и aгрегaтов в термообрaботке | 4-6 | 349 |
| 110. | Изолировщик в термообрaботке | 2-3 | 351 |
| 111. | Нaлaдчик кузнечно-прессового оборудовaния | 4-6 | 352 |
| 112. | Контролер кузнечно-прессовых рaбот | 2-5 | 355 |
| 113. | Зaготовитель смеси для цементaции | 2 | 359 |
| 114. | Прокaтчик шaров | 2-3 | 359 |
| 115. | Прессовщик зaготовок для шпaльтовых сит | 4 | 360 |
| 116. | Кузнец-штaмповщик | 2-6 | 361 |
| 117. | Рессорщик нa обрaботке горячего метaллa | 2-5 | 369 |
| 118. | Прессовщик нa горячей штaмповке | 3-5 | 371 |
| II. | Часть 2 | | |
| 5. | Работы по механической обработке металлов и других материалов | | |
| 119. | Наладчик автоматов и полуавтоматов | 4-6 | 372 |
| 120. | Наладчик автоматических линий и агрегатных станков | 4-8 | 374 |
| 121. | Наладчик шлифовальных станков | 4-6 | 378 |
| 122. | Шлифовщик | 2-6 | 380 |
| 123. | Токарь-карусельщик | 2-6 | 388 |
| 124. | Резьбонарезчик на специальных станках | 2-4 | 396 |
| 125. | Наладчик станков и манипуляторов с программным управлением | 4-8 | 398 |
| 126. | Оператор станков с программным управлением | 2-5 | 403 |
| 127. | Резьбошлифовщик | 2-6 | 408 |
| 128. | Резьбофрезеровщик | 2-4 | 411 |
| 129. | Сверловщик | 2-5 | 413 |
| 130. | Насекальщик напильников, рашпилей и пил | 1-4 | 419 |
| 131. | Токарь-полуавтоматчик | 2-5 | 421 |
| 132. | Токарь-затыловщик | 2-5 | 424 |
| 133. | Доводчик-притирщик | 2-6 | 427 |
| 134. | Полировщик | 2-5 | 431 |
| 135. | Станочник широкого профиля | 2-6 | 435 |
| 136. | Заточник | 2-5 | 444 |
| 137. | Долбежник | 2-4 | 448 |
| 138. | Токарь-расточник | 2-6 | 451 |
| 139. | Оператор металлорежущих станков-автоматов | 2-4 | 460 |
| 140. | Сортировщик деталей подшипников | 2-4 | 461 |
| 141. | Обкатчик подшипников | 2-3 | 462 |
| 142. | Контролер станочных и слесарных работ | 2-7 | 463 |
| 143. | Оператор автоматических и полуавтоматических линий станков и установок | 2-4 | 472 |
| 144. | Строгальщик | 2-6 | 474 |
| 145. | Наладчик сортировочных автоматов | 4-5 | 481 |
| 146. | Протяжчик | 2-4 | 482 |
| 147. | Наладчик зуборезных и резьбофрезерных станков | 4-6 | 483 |
| 148. | Зуборезчик | 2-6 | 485 |
| 149. | Зубошлифовщик | 2-6 | 489 |
| 150. | Токарь | 2-6 | 491 |
| 151. | Токарь-револьверщик | 2-4 | 507 |
| 152. | Оператор ультразвуковых установок | 2-6 | 510 |
| 153. | Фрезеровщик | 2-6 | 512 |
| 154. | Шевинговальщик | 2-5 | 524 |
| 155. | Накатчик полировальных кругов | 2-3 | 526 |
| 156. | Электрохимобработчик | 2-6 | 527 |
| 157. | Электрозаточник | 2-4 | 530 |
| 158. | Электроэрозионист | 2-6 | 532 |
| 6. | Работы по металлопокрытию и окраске | | |
| 159. | Оператор-гальваник на автоматических и полуавтоматических линиях | 3-4 | 535 |
| 160. | Алюминировщик | 4-5 | 536 |
| 161. | Бакелитчик (пропитчик) | 2-3 | 537 |
| 162. | Оператор установок по нанесению покрытий в вакууме | 3-6 | 539 |
| 163. | Корректировщик ванн | 2-5 | 542 |
| 164. | Воронильщик | 1-2 | 543 |
| 165. | Гальваник | 2-5 | 544 |
| 166. | Оцинковщик-хромировщик диффузионным способом | 2-4 | 552 |
| 167. | Антикоррозийщик | 3-4 | 553 |
| 168. | Лакировщик жести и труб | 2-4 | 554 |
| 169. | Чернильщик | 1 | 556 |
| 170. | Освинцевальщик | 2-5 | 556 |
| 171. | Металлизатор | 2-6 | 558 |
| 172. | Мойщик-сушильщик металла | 2-4 | 566 |
| 173. | Наладчик оборудования металлопокрытия и окраски | 4-6 | 567 |
| 174. | Контролер работ по металлопокрытиям | 2-4 | 569 |
| 175. | Травильщик | 2-5 | 572 |
| 176. | Наплавщик пластмассы | 2-4 | 576 |
| 177. | Лудильщик проволоки | 2-3 | 578 |
| 178. | Сгонщик-смывщик краски и лаков | 1-3 | 579 |
| 179. | Оператор окрасочно-сушильной линии и агрегата | 3-5 | 580 |
| 180. | Маляр | 1-6 | 582 |
| 181. | Оператор поста управления агрегатами непрерывного травления, обезжиривания, лужения, оцинкования, лакирования и отжига | 2-6 | 591 |
| 182. | Фосфатировщик | 1-3 | 595 |
| 183. | Лудильщик горячим способом | 1-5 | 596 |
| 184. | Оцинковщик горячим способом | 1-5 | 599 |
| 185. | Электрополировщик | 1-4 | 603 |
| 186. | Приготовитель электролита и флюса | 2-4 | 604 |
| 187. | Лудильщик (оцинковщик) электролитическим методом | 3-6 | 605 |
| 188. | Аппаратчик электролитического обезжиривания | 3-5 | 608 |
| 7. | Слесарные и слесарно-сборочные работы | | |
| 189. | Электромехaник по средствaм aвтомaтики и приборaм технологического оборудовaния | 3-8 | 609 |
| 190. | Слесарь по ремонту автомобилей | 1-6 | 614 |
| 191. | Слесарь по ремонту сельскохозяйственных машин и оборудования | 1-6 | 621 |
| 192. | Наладчик сельскохозяйственных машин и тракторов | 4-6 | 628 |
| 193. | Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике | 2-8 | 632 |
| 194. | Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики | 4-8 | 646 |
| 195. | Разметчик | 2-6 | 651 |
| 196. | Балансировщик деталей и узлов | 2-6 | 660 |
| 197. | Комплектовщик изделий и инструмента | 2-4 | 663 |
| 198. | Сверловщик-пневматик | 1-4 | 666 |
| 199. | Паяльщик по винипласту | 1-5 | 669 |
| 200. | Испытатель на герметичность | 2-5 | 672 |
| 201. | Градуировщик | 2-5 | 674 |
| 202. | Паяльщик | 1-5 | 678 |
| 203. | Электромехaник по ремонту и обслуживaнию счетно-вычислительных мaшин | 3-6 | 682 |
| 204. | Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования | 3-5 | 685 |
| 205. | Слесарь по ремонту путевых машин и механизмов | 2-6 | 686 |
| 206. | Слесарь по ремонту дорожно-строительных машин и тракторов | 1-6 | 690 |
| 207. | Водитель-испытатель | 2-6 | 695 |
| 208. | Слесарь по ремонту подвижного состава | 1-8 | 698 |
| 209. | Слесарь по ремонту и обслуживанию перегрузочных машин | 1-6 | 709 |
| 210. | Жестянщик | 2-5 | 715 |
| 211. | Испытатель двигателей | 4-6 | 720 |
| 212. | Контролер материалов, металлов, полуфабрикатов и изделий | 2-5 | 722 |
| 213. | Слесарь по сборке металлоконструкций | 2-6 | 724 |
| 214. | Слесарь механосборочных работ | 2-6 | 731 |
| 215. | Медник | 2-6 | 749 |
| 216. | Слесaрь по топливной aппaрaтуре | 2-5 | 755 |
| 217. | Гравер | 2-6 | 758 |
| 218. | Контролер измерительных приборов и специального инструмента | 2-6 | 763 |
| 219. | Слесaрь-ремонтник | 2-8 | 766 |
| 220. | Слесaрь-сaнтехник | 2-6 | 775 |
| 221. | Слесaрь-электромонтaжник | 2-6 | 778 |
| 222. | Слесарь-инструментальщик | 2-8 | 785 |
| 223. | Слесaрь по тaкелaжу и грузозaхвaтным приспособлениям | 2-6 | 793 |
| 224. | Слесaрь-электрик по ремонту электрооборудовaния | 2-8 | 797 |
| 225. | Контролер электромонтажных работ | 2-6 | 804 |
| 8. | Работы по эмалированию | | |
| 226. | Отжигальщик изделий | 2-4 | 810 |
| 227. | Оператор конвейерных печей | 3 | 812 |
| 228. | Фриттовщик | 2, 4 | 812 |
| 229. | Контролер эмалевого покрытия | 3-4 | 813 |
| 230. | Мельник эмалевых материалов | 2-4 | 814 |
| 231. | Приготовитель эмалевых порошков | 2-4 | 816 |
| 232. | Заправщик эмалевых шликеров | 2-3 | 817 |
| 233. | Обработчик эмалированных изделий | 2-3 | 819 |
| 234. | Установщик изделий в эмалировании | 1 | 819 |
| 235. | Эмалировщик | 1-5 | 819 |
| 236. | Плавильщик эмали | 2-5 | 823 |
| 237. | Обжигальщик эмали | 2-6 | 825 |
| 238. | Рисовальщик эмалями | 2-5 | 828 |

© 2012. РГП на ПХВ «Институт законодательства и правовой информации Республики Казахстан» Министерства юстиции Республики Казахстан