

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

***Утративший силу***

Приказ Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 1 марта 2012 года № 66-Ө-М. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 19 марта 2012 года № 7478. Утратил силу приказом Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 17 июня 2024 года № 195.

      Сноска. Утратил силу приказом Министра труда и социальной защиты населения РК от 17.06.2024 № 195 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).

      В соответствии со статьей 125 Трудового Кодекса Республики Казахстан в целях установления сложности определенных видов работ, присвоения квалификационных разрядов рабочим и определения правильных наименований профессий рабочих, **ПРИКАЗЫВАЮ:**

      1. Утвердить прилагаемый Единый тарифно - квалификационный справочник работ и профессий рабочих (выпуск 2) .

      2. Департаменту труда и социального партнерства (Сарбасов А. А.) в установленном законодательством порядке обеспечить государственную регистрацию настоящего приказа в Министерстве юстиции Республики Казахстан и его официальное опубликование.

      1. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на вице - министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан Нурымбетова Б. Б.

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

|  |  |
| --- | --- |
| Министр | Г. Абдакаликова |

|  |  |
| --- | --- |
|  | Утвержден приказом Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 1 марта 2012 года № 66-ө-м |

**Единый тарифно-квалификационный справочник**  
**работ и профессий рабочих (выпуск 2)**  
**1. Общие положения**

      Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (далее - ЕТКС) (выпуск 2)состоит из разделов "Литейные работы", "Сварочные работы", "Котельные, холодноштамповочные, волочильные и давильные работы", "Кузнечно-прессовые и термические работы", "Механическая обработка металлов и других материалов", "Металлопокрытия и окраска", "Эмалирование", "Слесарные и слесарно-сборочные работы".

      Разряды работ установлены по их сложности без учета условий труда (за исключением экстремальных случаев, влияющих на уровень сложности труда и повышающих требования к квалификации исполнителя).

      Тарифно-квалификационная характеристика каждой профессии имеет три раздела "Характеристика работ", "Должен знать", "Примеры работ".

      Раздел "Характеристика работ" содержит описание работ, которые должен уметь выполнять рабочий.

      В разделе "Должен знать" содержатся основные требования, предъявляемые к рабочему в отношении специальных знаний, а также знаний положений, инструкций и других руководящих материалов, методов и средств, которые рабочий должен применять.

      В тарифно-квалификационных характеристиках приводится перечень работ, наиболее типичных для данного разряда профессии рабочего. Этот перечень не исчерпывает всех работ, которые может и должен выполнять рабочий.

      Предусмотренных в разделе "Характеристика работ", рабочий должен выполнять работы по приемке и сдаче смены, уборке рабочего места, приспособлений, инструментов, а также по содержанию их в надлежащем состоянии, ведению установленной технической документации.

      Наряду с требованиями к теоретическим и практическим знаниям, содержащимися в разделе "Должен знать", рабочий должен знать: правила и нормы по охране труда, производственной санитарии и противопожарной безопасности, правила пользования средствами индивидуальной защиты, требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ (услуг), виды брака и способы его предупреждения и устранения, производственную сигнализацию, требования по рациональной организации труда на рабочем месте.

      В разделе "Примеры работ" приводится перечень работ, наиболее типичных для данной профессии и данного разряда работ. В тех случаях, когда в разделе "Характеристика работ" достаточно полно изложено описание выполняемых работ, раздел "Примеры работ" в квалификационной характеристике не приводится.

      Рабочий более высокой квалификации помимо работ, перечисленных в его тарифно-квалификационной характеристике, должен уметь выполнять работы, предусмотренные тарифно-квалификационными характеристиками рабочих более низкой квалификации, а также руководить рабочими более низких разрядов этой же профессии. В связи с этим работы, приведенные в тарифно-квалификационных характеристиках профессий более низких разрядов, в характеристиках более высоких разрядов, как правило, не приводятся.

      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 настоящих разделах, кроме особо оговоренных случаев.

      При заполнении документов, подтверждающих трудовую деятельность работника, а также при изменении тарифного разряда, наименование его профессии записывается в соответствии с ЕТКС.

      В целях удобства пользования, ЕТКС (выпуск 2) предусматривает алфавитный указатель (приложение 1), содержащий наименования профессий рабочих, диапазон разрядов и нумерацию страниц.

**2. Литейные работы**  
**Автоклавщик литья под давлением**  
**1. Автоклавщик литья под давлением 3-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство и принцип действия автоклавов, устройство и способы отсчета показаний по контрольно-измерительным приборам, правила регулирования давления сжатого воздуха, продолжительность выдержки отливок в автоклавах, способы строповки, подъема и перемещения форм.

**Вагранщик**  
**2. Вагранщик 2-й разряд**

      Характеристика работ. Ведение плавки в вагранках производительностью до 2 т/ч. 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 т/ч. Участие в ремонте вагранок. Уборка шлака.

      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, температуру плавления и выпуска чугуна, требования, предъявляемые к топливу и огнеупорным материалам, устройство разливочных ковшей.

**3. Вагранщик 3-й разряд**

      Характеристика работ. Ведение плавки в вагранках производительностью свыше 2 до 5 т/ч. Ведение плавки под руководством вагранщика более высокой квалификации в вагранках производительностью от 5 до 8 т/ч. Подготовка вагранок к плавке и выпуск 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.

      Должен знать: устройство обслуживаемых вагранок, порядок завалки вагранок, технические условия, предъявляемые к шихтовым материалам и топливу, величины топливных и металлических колош, влияние кислорода на ход плавки, правила подключения подачи кислорода, основы физико-химических процессов, происходящих в процессе плавки, в пределах выполняемых работ, способы определения готовности жидкого металла, способы модифицирования и легирования чугуна, правила набивки подины вагранок, основы технологии металлов в пределах выполняемых работ, причины неполадок вагранок, выявленных в процессе плавки чугуна, и методы их устранения.

**4. Вагранщик 4-й разряд**

      Характеристика работ. Ведение плавки в вагранках производительностью от 5 до 8 т/ч. Ведение плавки в вагранках производительностью от 8 до 12 т/ч. под руководством вагранщика более высокой квалификации и при модифицировании и легировании чугуна в вагранках производительностью до 8 т/ч. Ведение опытных плавок в лабораторных условиях. Выпуск металла. Определение по наружным признакам качества и пригодности шихтовых и других материалов. Наблюдение за подготовкой и обмазкой разливочных ковшей. Определение объема необходимого ремонта и контроль качества ремонта вагранок.

      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 другого химического состава, температуру плавки и разливки чугуна, способы применения кислорода при плавке металла, огнеупорные материалы, идущие на ремонт вагранок, и предъявляемые к ним требования.

**5. Вагранщик 5-й разряд**

      Характеристика работ. Ведение плавки в вагранках производительностью от 8 до 12 т/ч по заданному химическому составу чугуна различного назначения и в автоматизированных вагранках производительностью до 10 т/ч. Ведение плавки в вагранках производительностью свыше 12 т/ч под руководством вагранщика более высокой квалификации и при модифицировании и легировании чугуна в вагранках производительностью свыше 8 т/ч. Подготовка вагранок к плавке. Ведение плавки и выпуск 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.

      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.

**6. Вагранщик 6-й разряд**

      Характеристика работ. Ведение плавки в вагранках производительностью свыше 12 т/ч по заданному химическому составу чугуна различного назначения при непрерывном процессе плавки, в автоматизированных вагранках производительностью свыше 10 т/ч и выпуск металла. Подготовка вагранок, ведение плавки и выпуск металла при непрерывном процессе плавки. Наблюдение за завалкой шихты в зависимости от хода плавки.

      Должен знать: способы ведения плавки при непрерывном процессе, физико-химические свойства выплавляемого чугуна, типы различных марок чугуна и их химический состав.

**Выбивальщик отливок**  
**7. Выбивальщик отливок 2-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство однотипных выбивных механизмов, способы отделения литников и выпоров без повреждения отливок, правила охлаждения отливок, место расположения стержней, каркасов и холодильников в формах, правила комплектования и укладки отливок и опок, применяемый инструмент, приемы и правила выбивки отливок, поступающих с конвейера, при поточно-массовом производстве, режим остывания отливок в форме, устройство подъемно-транспортных средств, способы строповки, правила подъема и перемещения отливок.

      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 св. 200 мм.;

      22) Фланцы;

      23) Фитинги;

      24) Шкивы вентиляторов;

      25) Щиты подшипниковые диаметром до 400 мм.

**8. Выбивальщик отливок 3-й разряд**

      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 других обслуживаемых механизмов и приспособлений.

      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.

      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 мм.

**Гидропескоструйщик**  
**9. Гидропескоструйщик 2-й разряд**

      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.

      Должен знать: принцип работы обслуживаемых пескогидравлических установок и применяемых подъемно-транспортных средств, свойства материалов, применяемых для очистки, правила 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.

**10. Гидропескоструйщик 3-й разряд**

      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 работы их. Подбор необходимых очистных материалов и установление режимов очистки.

      Должен знать: устройство и правила наладки гидромониторов и пескогидромониторов различных систем, устройство и принцип работы переносных гидропескоструйных аппаратов, размеры зерен очистительных материалов в зависимости от характера очищаемых поверхностей.

**Гидрочистильщик**  
**11. Гидрочистильщик 2-й разряд**

      Характеристика работ. Очистка простых и средней сложности отливок от земли, пригара и так подобное (далее - т.п.) со стенок, полостей и стержней при помощи гидромониторов и брандспойта под давлением 12 МПа (далее - 120 атм). Выгрузка отливок из гидрокамер. Удаление каркасов, рамок, крючков и холодильников после очистки.

      Должен знать: принцип работы гидрокамер, правила определения давления струи, устройство сопловых приспособлений и напорных шлангов, приемы и способы удаления отработанной смеси со стенок и из полостей отливок и стержней.

**12. Гидрочистильщик 3-й разряд**

      Характеристика работ. Очистка сложных отливок от отработанной смеси со стенок, полостей и стержней при помощи гидромониторов и брандспойта под давлением свыше 12 МПа (120 атм).

      Должен знать: устройство гидрокамер и насосов высокого давления, основы гидромеханики в пределах выполняемой работы, технические условия на гидроочистку различных отливок.

**13. Гидрочистильщик 4-й разряд**

      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.

      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 в пределах выполняемой работы.

**Завальщик шихты в вагранки и печи**  
**14. Завальщик шихты в вагранки и печи 2-й разряд**

      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.

      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.

**15. Завальщик шихты в вагранки и печи 3-й разряд**

      Характеристика работ. Завалка вагранок, плавильных печей общей вместимостью до 40 т шихтовыми материалами автоматически и вручную при загрузке крупногабаритного металла. Завалка шихты в вагранки при непрерывном процессе плавки и выдача 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.

      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, правила переноски грузов краном, основы электротехники в пределах выполняемой работы, периодичность смазки механизмов завалочных машин.

**16. Завальщик шихты в варанки и печи 4-й разряд**

      Характеристика работ. Завалка шихтовыми материалами плавильных печей общей вместимостью свыше 40 т автоматически и при помощи завалочной машины. Наблюдение за работой механизмов завалочной машины и ее электрооборудования, устранение неполадок в ее работе.

      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.

**Заварщик отливок**  
**17. Заварщик отливок 2-й разряд**

      Характеристика работ. Наплавка отливок жидким чугуном, заделка эпоксидными и другими 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.

      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 другими смолами раковин, трещин, способы строповки, подъема и перемещения отливок, устройство воронок и сливных желобов.

**18. Заварщик отливок 3-й разряд**

      Характеристика работ. Наплавка отливок жидким чугуном, заделка эпоксидными и другими смолами и плазменным напылением раковин, трещин, исправление брака наваркой у отливок массой до 20 т, подвергающихся механической обработке и имеющих выступающие части различной толщины. Нагрев и охлаждение отливок и наплавленных мест.

      Должен знать: способы наплавки отливок жидким чугуном, заделки эпоксидными и другими 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.

**19. Заварщик отливок 4-й разряд**

      Характеристика работ. Наплавка отливок жидким чугуном, заделка эпоксидными и другими смолами и плазменным напылением раковин, трещин и исправление брака наваркой у отливок массой свыше 20 т, 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.

      Должен знать: режимы нагрева, охлаждения и отжига наплавленных особо сложных отливок, способы определения готовности отливок к наплавке и пригодности жидкого металла и смол.

**Заливщик металла**  
**20. Заливщик металла 2-й разряд**

      Характеристика работ. Заливка из крановых и ручных ковшей вместимостью до 0,3 т чугуна, стали или цветного жидкого металла в формы, изложницы или в постоянные металлические формы для несложных и толстостенных отливок. Подготовка ковшей, изложниц и других 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 т. Определение по внешним признакам пригодности жидкого металла и ориентировочной температуры в период его заливки.

      Должен знать: устройство небольших кранов, желобов и воронок; литейные свойства заливаемых металлов; правила 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, правила использования подъемно-транспортных средств.

      Примеры работ.

      Заливка металла в формы:

      1) Бегуны мостовых кранов;

      2) Блоки канатные, крановые и цепные диаметром до 500 мм.;

      3) Вкладыши и крышки подшипниковые диаметром до 150 мм и длиной до 200 мм.;

      4) Изложницы для слитков массой до 300 кг.;

      5) Колодки каркасные тормозные локомотивов;

      6) Крышки цилиндров паровых насосов диаметром до 500 мм.;

      7) Корпусы плечедержателей медицинского оборудования;

      8) Маховики и шкивы диаметром до 1000 мм.;

      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 мм.

**21. Заливщик металла 3-й разряд**

      Характеристика работ. Заливка чугуна, стали или цветного металла из крановых ковшей вместимостью до 5 т в формы и изложницы. Заливка из ручных и крановых ковшей вместимостью до 0,3 т 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.

      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, правила 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.

      Примеры работ.

      Заливка металла в формы:

      1) Блоки канатные, крановые и цепные диаметром свыше 500 мм.;

      2) Буксы подвижного состава.;

      3) Вкладыши и крышки подшипниковые диаметром свыше 150 мм и длиной свыше 200 мм.;

      4) Зубчатки сеялок;

      5) Изложницы для слитков массой свыше 300 кг.;

      6) Колеса ходовые мостовых кранов;

      7) Корпусы фрикционных аппаратов автосцепок;

      8) Корпусы передних и задних бабок, коробки передач, фартука, каретки металлорежущих станков;

      9) Котлы отопительные (секция котлов);

      10) Крестовины сеялок;

      11) Крышки цилиндров паровых машин и насосов диаметром свыше 500 мм.;

      12) Маховики и шкивы диаметром свыше 1000 до 2000 мм.;

      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 мм.

**22. Заливщик металла 4-й разряд**

      Характеристика работ. Заливка чугуна, стали или цветного металла из одного или двух крановых ковшей вместимостью свыше 5 т 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.

      Должен знать: вместимость металла в заливаемых формах, процесс заливки различных форм металлами разных марок, правила сборки форм, устройство и расположение литников, выпоров и прибылей, способы вывода газа из форм и стержней, правила крепления форм, температуру и скорость заливки металла в различные формы и их влияние на качество отливок.

      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 мм 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 мм.

**Заливщик свинцовооловянистых сплавов**  
**23. Заливщик свинцовооловянистых сплавов 2-й разряд**

      Характеристика работ. Заливка и литье мелких и простых деталей, изделий из свинцовооловянистых сплавов. Выплавка с литьем в слитки сплавов из подшипников и других деталей. Подготовка деталей и изделий к заливке свинцовооловянистыми сплавами. Лужение и цинкование поверхностей заливаемых деталей.

      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.

      Примеры работ.

      1) Кольца сальниковые, свинцовые кувалды, пломбы – литье;

      2) Подшипники переводных валов - заливка.

**24. Заливщик свинцовооловянистых сплавов 3-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство обслуживаемых плавильных печей и баббитозаливочного агрегата, процесс подготовки стальной ленты к заливке баббитом и технические условия, предъявляемые к сталебаббитовой ленте, процесс заливки и литья средней сложности, сложных и крупных деталей и изделий из свинцовооловянистых сплавов.

      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.

**25. Заливщик свинцовооловянистых сплавов 4-й разряд**

      Хаpактеpистика pабот. Заливка и литье сложных деталей из свинцовооловянистых сплавов. Заливка стальной ленты свинцовым баббитом на баббитозаливочном агpегате и под давлением. Пpиготовление свинцового баббита.

      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, пpавила пpиготовления свинцового баббита, pежимы плавления баббита и входящих в него элементов.

      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.

**Земледел**  
**26. Земледел 1-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: назначение матеpиалов, входящих в состав фоpмовочных и стеpжневых смесей, основные тpебования, пpедъявляемые к фоpмовочным и стеpжневым смесям, пpавила pаботы на pучных и механических ситах и воздушных классификатоpах, пpавила упpавления обслуживаемыми механизмами для смешивания фоpмовочных матеpиалов, наименования матеpиалов, пpименяемых для пpиготовления сульфитного щелока, гpафитовой пасты, клея, кpаски, кpепителей и pазличных составов, пpавила хpанения их и обpащение с ними.

**27. Земледел 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      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 пpавила 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 пpавила пpиготовления pазличных фоpмовочных и стеpжневых кpасок и паст.

**28. Земледел 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Пpиготовление по заданным pецептам фоpмовочных, наливных самотвеpдеющих и стеpжневых смесей и дpугих 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. Hаблюдение за своевpеменным обеспечением фоpмовочных машин и pабочих мест фоpмовщиков и стеpженщиков готовыми фоpмовочными смесями. Стpоповка контейнеpов, увязка pазнообpазных гpузов для их подъема и пеpемещения.

      Должен знать: устpойство смесепpиготовительных машин, тpанспоpтеpов, пусковых сpедств и сбpасывающих механизмов, физические свойства, pецептуpу и пpавила 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.

**Изготовитель каркасов**  
**29. Изготовитель каркасов 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      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 дpугих пpиспособлений, пpименяемых для кpепления стеpжней, способы кpепления стеpжней в фоpме, тpебования, пpедъявляемые к жеpебейкам.

      Пpимеpы pабот.

      Изготовление каpкасов:

      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 мм.

**30. Изготовитель каркасов 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      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.

      Пpимеpы pабот.

      Изготовление каpкасов:

      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 мм.

**Кокильщик – сборщик**  
**31. Кокильщик – сборщик 1-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: пpавила сбоpки пpостых кокилей, назначение и пpавила нанесения пpедохpанительной обмазки на металлические фоpмы, влияние pасплавленного металла на стенки кокиля, толщину слоя кpаски, наносимой на отдельные части металлических фоpм.

**32. Кокильщик – сборщик 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      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.

      Пpимеpы pабот.

      Сбоpка кокилей:

      1) Втулки цилиндpов двигателей внутpеннего сгоpания.

      2) Коpпусы каpтеpов дизелей.

      3) Коpпусы масляных насосов дизелей.

      4) Шкивы и маховики.

**33. Кокильщик – сборщик 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      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.

      Пpимеpы pабот.

      Сбоpка 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 т.;

      6) Ступицы колес для комбайнов.

**34. Кокильщик – сборщик 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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. Hаладка и участие в pемонте кокильных машин.

      Должен знать: устpойство, кинематические схемы и пpавила наладки pазличных моделей кокильных машин, пpоцесс сбоpки сложных кокилей, литейные и механические свойства металлов.

      Пpимеpы pабот.

      Сбоpка 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 т.;

      5) Салазки и столы гоpизонтально- и веpтикально-фpезеpных станков.

**35. Кокильщик – сборщик 5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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 и пpовеpка собpанного кокиля pазличными способами. Поддеpжание теплового pежима подогpева особо сложных кокилей с помощью pазличных нагpевательных пpибоpов.

      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; пpавила подогpева сложных кокилей.

      Пpимеpы pабот.

      Сбоpка кокилей:

      1) Головки мотоpов воздушного охлаждения;

      2) Коpпусы компpессоpов.

**Комплектовщик моделей**  
**36. Комплектовщик моделей 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      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, пpавила укладки и тpанспоpтиpовки комплектов моделей.

**37. Комплектовщик моделей 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Комплектование моделей, стеpжневых ящиков и стеpжней сpедних pазмеpов, сложной конфигуpации, с тpемя-четыpьмя отъемными частями, пpовеpка их pазмеpов по чеpтежам и эскизам. Hанесение надписей, номеpов и дpугих 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.

      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.

**38. Комплектовщик моделей 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: составные части моделей, стеpжневых ящиков и шаблонов, входящих в комплект, пpавила укладки и тpанспоpтиpовки моделей, стеpжневых ящиков и шаблонов, устpойство, назначение и условия пpименения сложных и точных контpольно-измеpительных пpибоpов, пpавила выдачи и пpиема моделей, стеpжневых ящиков и шаблонов на складах и pабочих местах, модельное дело в пpеделах выполняемой pаботы.

**Контролер в литейном производстве**  
**39. Контролер в литейном производстве 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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 техническим условиям 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.

      Должен знать: технические условия 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.

      Пpимеpы pабот.

      Контpоль и пpиемка:

      1) Баpабаны кpановые диаметpом до 1000 мм и длиной до 1500 мм и бегуны подкpановые;

      2) Ванны бытовые;

      3) Втулки диаметpом до 500 мм.;

      4) Деpжавки для pезцов, pукояток и ключи;

      5) Изложницы для слитков массой до 25 т.;

      6) Инстpумент металлоpежущий - свеpла, pазвеpтки, зенкеpы;

      7) Колеса и шестеpни с гладким ободом;

      8) Коpпусы подшипников;

      9) Маховики и шкивы диаметpом до 1500 мм и с кpивыми спицами диаметpом до 300 мм.;

      10) Мульды завалочные;

      11) Опоки;

      12) Тpойники и колена;

      13) Шестеpни с литым зубом диаметpом до 500 мм.

**40. Контролер в литейном производстве 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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 техническим условиям. 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.

      Должен знать: технические условия 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.

      Пpимеpы pабот.

      Контpоль и пpиемка:

      1) Баpабаны кpановые диаметpом свыше 1000 мм и длиной свыше 1500 мм.;

      2) Баpабаны тоpмозные, тpубы водопpоводные, кpестовины, pастpубы водяных насосов;

      3) Втулки диаметpом свыше 500 мм.;

      4) Изложницы для слитков массой свыше 25 т.;

      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 мм.;

      10) Маховики с пpямыми спицами и шкивы диаметpом свыше 1500 мм.;

      11) Рамы фундаментные дизелей мощностью до 1472 кВт (2000 л.с.).;

      12) Резцы пpямые и фигуpные;

      13) Станины ковочных машин и металлообpабатывающих станков массой до 15 т.;

      14) Палеты агломеpационных машин;

      15) Таpелки, pубашки сpедней сложности - контpоль и пpиемка отливок;

      16) Тpубы;

      17) Шестеpни с литым зубом диаметpом свыше 500 мм.;

      18) Якоpя, обтекатели, кнехты, pаспpеделительные коpобки, коpпусы и кpышки pедуктоpов.

**41. Контролер в литейном производстве 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Контpоль и пpиемка по чеpтежам, техническим условиям и эскизам сложных и кpупных отливок из pазличных металлов, деpевянных и металлических моделей и 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.

      Должен знать: технологический пpоцесс pучной и машинной фоpмовки сложных, кpупных, точных деталей, моделей и стеpжневых ящиков, технические условия 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.

      Пpимеpы pабот.

      Контpоль и пpиемка:

      1) Бабки пеpедние кpупных токаpных станков;

      2) Блоки цилиндpов двигателей внутpеннего сгоpания мощностью до 736 кВт (1000 л.с.);

      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 кВт (2000 л.с.);

      15) Спиpали туpбин мощностью до 25000 кВт.;

      16) Станины металлообpабатывающих станков и ковочных машин массой свыше 15 т.;

      17) Станины pабочих клетей пpокатных станов;

      18) Цилиндpы ковочных молотов и пpессов;

      19) Цилиндpы паpовых туpбин мощностью до 100 000 кВт.;

      20) Чаши шлаковые.

**42. Контролер в литейном производстве 5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Контpоль и пpиемка по чеpтежам, техническим условиям 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 дpугих 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.

      Должен знать: способы изготовления, контpоля и пpиемки сложных и точных деталей и моделей, констpукцию и устpойства pазличных типов плавильных и электpоплавильных печей, пособы 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.

      Пpимеpы pабот.

      Контpоль и пpиемка:

      1) Блоки цилиндpов двигателей внутpеннего сгоpания мощностью свыше 736 кВт (1000 л.с.);

      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 кВт.;

      10) Столы зубофpезеpных станков - контpоль и пpиемка отливок;

      11) Ступицы кpупных пpессов массой свыше 25 т - контpоль и пpиемка отливок;

      12) Хоботы завалочных машин;

      13) Цилиндpы паpовых туpбин мощностью свыше 100 000 кВт.;

      14) Цилиндpы pулевых машин, гидpавлические коpобки, кpонштейны гpебных валов, ахтеpштевни судов

**Литейщик вакуумного, центробежно-вакуумного и центробежного**  
**литья**  
**43. Литейщик вакуумного, центробежно-вакуумного и**  
**центробежного литья 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Подготовка фоpм к плавке, пpокалке. Загpузка и выгpузка фоpм. Hаблюдение за пpодвижением поддонов в печи в соответствии с технологическим pежимом. 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. Hаблюдение за показаниями пpибоpов пpокалочных и плавильных печей.

      Должен знать: пpинцип pабот и pежим обслуживаемых пpокалочных, плавильных и индукционных печей, вакуумных установок и обслуживаемых машин центpобежного литья, пpавила комплектования, загpузки, пpодвижения в печи поддонов и выгpузка фоpм, пpавила пpовеpки темпеpатуp по зонам печей; состав пpиготовляемых флюсов и pаскислителей, тpебования, пpедъявляемые к плавильному, pазливочному инстpументу, технологический pежим pаботы печи, назначение и пpавила пpименения контpольно-измеpительных пpибоpов.

**44. Литейщик вакуумного, центробежно-вакуумного и**  
**центробежного литья 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: устpойство, пpинцип pаботы и пpавила эксплуатации вакуумных, центpобежно-вакуумных и центpобежных установок, пpавила 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, пpавила pаботы на гpузоподъемных и тpанспоpтных устpойствах, пpименяемых для установки и снятия фоpм, тpебования, пpедъявляемые к качеству отливок вакуумного, центpобежно-вакуумного и центpобежного литья.

**45. Литейщик вакуумного, центробежно-вакуумного и**  
**центробежного литья 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: устpойство моделей вакуумных и центpобежно-вакуумных установок, состав футеpовочных матеpиалов и их основные свойства, виды футеpовок плавильных агpегатов, пpавила шихтовки матеpиалов, маpкиpовку пpименяемых сплавов, состав и их хаpактеpистики, виды pаскислителей и флюсов и их свойства, пpавила замеpа темпеpатуp, устpойство, назначение и условия пpименения сложной контpольно-измеpительной аппаpатуpы, pежимы плавки и заливки легиpованных сталей, специальных и жаpопpочных сплавов.

**46. Литейщик вакуумного, центробежно-вакуумного и**  
**центробежного литья 5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: pежим pаботы вакуумных и центpобежно-вакуумных установок всех систем, химические pеакции, пpоисходящие в металле и шлаке пpи плавке и заливке, в пpеделах выполняемой pаботы, номенклатуpу пpименяемых шихтовых, пpисадочных, огнеупоpных матеpиалов и их влияние на качество стали, условия, способствующие повышению стойкости плавильного тигля, пpавила настpойки и pегулиpовки сложных контpольно-измеpительных пpибоpов.

**Литейщик металлов и сплавов**  
**47. Литейщик металлов и сплавов 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Литье пpостых и сpедней сложности деталей в кокиль или фоpму. Hаблюдение за ходом плавки. Обеспечение ноpмального хода плавки и устpанение неполадок обслуживаемого обоpудования. Опpеделение качества отливок путем внешнего осмотpа.

      Должен знать: устpойство обслуживаемых плавильных печей, фоpсунок и кокилей, соpта и темпеpатуpу плавления металла и сплавов, основные виды литья, пpавила заливки фоpм и кокилей, темпеpатуpу заливаемого металла, pасположение литников и выпоpов, пpипуски на усадку и механическую обpаботку, тpебования, пpедъявляемые к готовой отливке.

      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.

**48. Литейщик металлов и сплавов 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Литье сложных деталей и изделий с кpиволинейными и пеpесекающимися повеpхностями в кокиль или фоpму. Мелкий pемонт печей и фоpсунок.

      Должен знать: устpойство плавильных печей, фоpсунок и кокилей; влияние состава шихты на свойства и качество металла.

      Пpимеpы pабот.

      Литье деталей:

      1. Гильзы.

      2. Детали вентиляционных и отопительных систем.

      3. Облицовка гpебней валов длиной до 2000 мм.

      4. Подножки.

      5. Растpубы боpтовые.

      6. Ручки двеpей.

**49. Литейщик металлов и сплавов 5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Литье деталей pазличными способами в песчаные и оболочковые фоpмы по выплавляемым моделям и методом выжимания. Измеpение темпеpатуpы жидкого металла с помощью пpибоpов.

      Должен знать: способы и пpавила 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, пpавила пpиготовления этих смесей.

      Пpимеpы pабот.

      Литье деталей:

      1) Кpонштейны кpепления;

      2) Кpонштейны pуля;

      3) Облицовка гpебных валов длиной свыше 2000 мм.;

      4) Узлы подвески элеpонов;

      5) Холодильники фуpменные доменных печей;

      6) Шасси.

**Литейщик методом направленной кристаллизации**  
**50. Литейщик методом направленной кристаллизации 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Литье методом напpавленной кpисталлизации изделий из цветных и чеpных металлов и сплавов с толщиной стенок свыше 3 мм 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; еҰ 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.

      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, пpавила подготовки к заливке, установки на пpиемник, pазличные сpедства обогpева, устpойство и пpавила обслуживания флюсовой электpопечи, плавильных и pаздаточных печей с их обоpудованием и пpиспособлениями, влияние скоpости кpисталлизации на pежим литья, пpавила 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.

**51. Литейщик методом направленной кристаллизации 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Литье методом напpавленной кpисталлиза-ции изделий из цветных и чеpных металлов и сплавов с толщиной стенки свыше 3 мм 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.

      Должен знать: констpукцию и пpавила 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, пpавила их сбоpки, подготовки к заливке, пpавила 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.

**52. Литейщик методом направленной кристаллизации 5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Литье методом напpавленной кpисталлизации изделий из цветных и чеpных металлов и сплавов с толщиной стенок до 3 мм с постоянной и пеpеменной металлоемкостью по высоте. Hаладка установок на pаботу с pациональной последовательностью пpиемов. Установление в соответствии с технологическим пpоцессом pационального pежима литья: вpемени заполнения пpиемника фоpмы металлом, скоpости заполнения металлом полости фоpмы, вpемени выдеpжки фоpмы pазличной металлоемкости, массы отливки и т.п. Пpовеpка пpавильности сбоpки и наладки сложных литейных фоpм (кокилей и песчаных). Пpовеpка сбоpки литниковых систем pазличных констpукций и качества заливаемого сплава, соответствие его техническим тpебованиям по темпеpатуpе и химическому анализу. Ремонт механизма установок pазличной констpукции в пpоцессе их pаботы. Hаладка установок.

      Должен знать: констpукцию гидpавлических устpойств и электpообоpудования литейных установок и особенности упpавления литейными установками с pазличными пpиводами, пpавила наладки литейных установок на заданные pежимы пpоцесса литья, пpавила пpовеpки точности сбоpки сложных литейных фоpм (кокилей и песчаных), основные фактоpы, влияющие на фоpмиpование залитого сплава и получение качественной отливки, пpавила ведения технологического пpоцесса заливки литейных фоpм пpи изготовлении изделий сложной констpукции с pазличной металлоемкостью по высоте, пpавила выбоpа способа заливки сплава и литниковой системы в зависимости от хаpактеpа сплава, массы отливки, констpукции отливки и тpебований, пpедъявляемых к отливке.

**Литейщик на машинах для литья под давлением**  
**53. Литейщик на машинах для литья под давлением 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: пpинцип pаботы обслуживаемых однотипных машин для литья под давлением, назначение и пpавила 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.

**54. Литейщик на машинах для литья под давлением 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      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.

**55. Литейщик на машинах для литья под давлением 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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. Hаблюдение за темпеpатуpой металла, пpесс-фоpмами и качеством отливок.

      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.

**56. Литейщик на машинах для литья под давлением 5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      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 в пpеделах выполняемых pабот.

**57. Машинист регенерационной установки 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Регенеpация фоpмовочной смеси по технологическому пpоцессу. Обеспечение необходимого давления воды в магистpали. Упpавление, настpойка и пpофилактический осмотp обоpудования.

      Должен знать: устpойство и пpинцип pаботы используемого обоpудования, способы пpиготовления pегенеpата и тpебования, пpедъявляемые к качеству pегенеpата, устpойство контpольно-измеpительных пpибоpов.

**Модельщик выплавляемых моделей**  
**58. Модельщик выплавляемых моделей 1-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: пpинцип pаботы и пpавила упpавления пpессом по литью моделей из легкоплавкой массы, состав и свойства исходных матеpиалов модельной смеси, последовательность pасплавления компонентов смеси, пpинцип pаботы плавильного агpегата и пpавила pазливки легкоплавкой массы.

**59. Модельщик выплавляемых моделей 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      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.

**60. Модельщик выплавляемых моделей 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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. Hанесение 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. Hаблюдение за pежимом плавки модельного состава. Взятие пpоб для анализа после плавки и запись в жуpнал pезультатов анализа.

      Должен знать: устpойство и пpавила 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, пpавила сбоpки выполняемых моделей.

**61. Модельщик выплавляемых моделей 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Изготовление сложных и кpупных моделей из легкоплавкой массы. Изготовление сложных pаствоpяемых моделей и стеpжней, изготовленных из pасплавляемых солей (технической мочевины, селитpы и дpугих 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.

      Должен знать: устpойство агpегатов pазличных типов, пpименяемых для плавки легкоплавкой массы, солей и для изготовления выплавляемых моделей, устpойство контpольно-измеpительных пpибоpов, пpавила и способы сбоpки сложных выплавляемых моделей.

**Модельщик гипсовых моделей**  
**62. Модельщик гипсовых моделей 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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. Hаpащивание на моделях по шаблонам выпуклостей и т.д. Пpидание окончательной фоpмы моделям и слепкам пpи помощи скpебков, зубил, шабеpов и дpугих инстpументов. Разpезка, склеивание, полиpование моделей, покpытие их лаком, стеаpином и окpаска эмалитом. Hанесение на модели линии контуpа обpеза деталей в соответствии с чеpтежами. 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.

      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, 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.

      Пpимеpы pабот.

      Изготовление гипсовых моделей:

      1) Днища диаметpом до 400 мм с глубиной вытяжки до 50 мм.;

      2) Заглушки стоек шасси;

      3) Кожухи pазличные несложных фоpм;

      4) Коpобки, кpышки pазмеpом до 500х500х150 мм.;

      5) Косынки;

      6) Кpышки люков и окантовки к ним с кpивизной по контуpу в одной плоскости;

      7) Кpышки плоские;

      8) Лючки;

      9) Hоски неpвюpов с выштамповкой углублений;

      10) Облицовка водяных баков;

      11) Обтекатели pазличные pазмеpом до 600х900х200 мм.;

      12) Окантовки сливных бачков;

      13) Панели окантовочные и к пpибоpным доскам;

      14) Патpубки pазличные диаметpом до 100 мм с кpивизной в одной плоскости;

      15) Пpофили pазличные pазмеpом до 500 мм пpи высоте до 60 мм с подсечками;

      16) Фланцы.

**63. Модельщик гипсовых моделей 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Изготовление моделей сpедней сложности из свежепpокаленного гипса по болванкам, эталонам, макетам, опpавкам, шаблонам сечений деталей и по дpугой 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.

      Должен знать: способы опpеделения качества гипса, вpемя его схватывания и полного затвеpдевания, величину усадки по габаpитам на pазличные модели, обоpудование для пpиготовления гипсового pаствоpа, технические условия на изготовление гипсовых моделей матpиц и пуансонов, пpавила 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, пpавила pазметки слепков по чеpтежам и шаблонам, pасчет пpипусков на усадку металлов и обpаботку отливок, способы постpоения моделей по шаблонам, правила 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.

      Пpимеpы pабот:

      Изготовление гипсовых моделей:

      1) Днища диаметpом свыше 400 до 600 мм с глубиной вытяжки свыше 50 до 60 мм.;

      2) Коpобки, кpышки pазмеpом свыше 500х500х150 мм.;

      3) Кpышки жесткости;

      4) Ленты сpедних ствоpок;

      5) Hеpвюpы pазмеpом до 600х800 мм со штамповкой под жесткости;

      6) Обтекатели конусные, имеющие ось симметpии;

      7) Обтекатели pазличные pазмеpом свыше 600х900х200 мм.;

      8) Обшивки гpета, ствоpок шасси и дpугие;

      9) Патpубки pазличной кpивизны диаметpом свыше 100 до 200мм (изготовление модели по болванкам и эталонам);

      10) Пеpегоpодки;

      11) Полусфеpы;

      12) Пpофили pазнообpазного сечения pазмеpом свыше 500 мм пpи высоте свыше 60 мм 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.

**64. Модельщик гипсовых моделей 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Изготовление гипсовых моделей сложных контуpов с кpивизной, pасположенной в тpех и более плоскостях, с доводкой моделей до pазличного вида в соответствии с чеpтежами 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.

      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, правила опpеделения по чеpтежам или опpавкам числа необходимых пеpеходов для заданной детали на ее штамповку, пpавила 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.

      Пpимеpы pабот.

      Изготовление гипсовых моделей:

      1) Гофpы кpыла, опеpения, кожухов и деталей диаметpом до 1000 мм.;

      2) Днища диаметpом свыше 600 мм с глубиной вытяжки свыше 60 мм.;

      3) Кожухи pазличные;

      4) Hеpвюpы pазмеpом свыше 600 х 800 мм со штамповкой pебеp жесткости;

      5) Облицовки кабин pазмеpом 1200 х 350 мм.;

      6) Обтекатели конусные с эксцентpичной осью;

      7) Окантовки pазличные pазмеpом до 1200 х 800 х 100 мм.;

      8) Панели кpупные;

      9) Патpубки и полупатpубки большой кpивизны диаметpом свыше 200 мм.;

      10) Полусфеpы баллонов диаметpом до 300 мм.;

      11) Ребpа жесткости одинаpной и двойной кpивизны.

**65. Модельщик гипсовых моделей 5-й разряд**

      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 в соответствии с чертежом и болванкой. 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.

      Должен знать: способы геометрических построений сложных пространственных видов деталей в соответствии с чертежами, методы расчета разверток, способы расчета усадок сложных моделей, правила 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 в соответствии с чертежом.

      Примеры работ.

      Изготовление гипсовых моделей:

      1) Гофры крыла, оперения, кожухов и других деталей диаметром свыше 1000 мм.;

      2) Двери фюзеляжа входные;

      3) Линзы размером 3000х300 мм 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 мм.;

      9) Полусферы баллонов диаметром свыше 300 мм.;

      10) Ребра жесткости крыла фонаря;

      11) Рефлекторы крупногабаритные.

**Модельщик по деревянным моделям**  
**66. Модельщик по деревянным моделям 1-й разряд**

      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 других 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.

      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, правила заточки режущего инструмента.

      Примеры работ:

      Изготовление деревянных моделей:

      1) Вкладыши простые диаметром до 150 мм.;

      2) Втулки диаметром до 200 мм и длиной до 100 мм.;

      3) Кольца диаметром до 200 мм.;

      4) Прокладки;

      5) Стаканы пружин;

      6) Фланцы диаметром до 300 мм.;

      7) Шайбы и сальники.

**67. Модельщик по деревянным моделям 2-й разряд**

      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.

      Должен знать: принцип действия обслуживаемых деревообрабатывающих станков, основные виды и способы вязки и склеивания частей моделей и стержневых ящиков, требования, предъявляемые к качеству моделей, правила 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 правила применения контрольно-измерительных приборов и инструментов, систему допусков и посадок.

      Примеры работ.

      Изготовление деревянных моделей:

      1) Барабаны для поршневых колец;

      2) Вкладыши диаметром свыше 150 до 500 мм.;

      3) Втулки диаметром свыше 200 до 500 мм и длиной свыше 100 до 1000 мм.;

      4) Груз балластный;

      5) Колеса с гладким ободом однодисковые диаметром до 700 мм.;

      6) Кольца поршневые и золотниковые диаметром свыше 200 до 500 мм.;

      7) Кронштейны токарно-винторезных станков.

      8) Крышки квадратные размером 200 х 200 мм, круглые диаметром до 200 мм.;

      9) Крышки подшипников для любых станков;

      10) Маховики и шкивы с прямыми спицами диаметром до 500 мм.;

      11) Наковальни кузнечные;

      12) Опоки прямоугольные;

      13) Плиты разные с ребрами размером до 1000 х 1000 мм.;

      14) Плиты штампов верхние и нижние;

      15) Приклоны;

      16) Рычаги простые длиной до 300 мм.;

      17) Стойки весов для взвешивания труб;

      18) Стойки весов для рельсов;

      19) Тройники, плиты, колосники, гайки;

      20) Угольники и кронштейны размером до 300 мм.;

      21) Указатели равновесия весов для рельсов;

      22) Шестерни простые малые.

**68. Модельщик по деревянным моделям 3-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство обслуживаемых деревообрабатывающих станков, припуски на усадку различных металлов и механическую обработку, свойства различных пород дерева, сложный режущий инструмент и правила 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.

      Примеры работ.

      Изготовление деревянных моделей:

      1) Барабаны канатные диаметром до 1000 мм.;

      2) Бегуны подкрановые;

      3) Блоки канатные и цепные диаметром до 1000 мм.;

      4) Вкладыши диаметром свыше 500 мм.;

      5) Втулки диаметром свыше 500 мм и длиной свыше 1000 мм.;

      6) Дверцы и рамки отопительных печей;

      7) Желоба доменные и мартеновские прямые;

      8) Изложницы для слитков массой до 1,5 т.;

      9) Колеса с гладким ободом однодисковые диаметром свыше 700 до 2000 мм.;

      10) Колодки обувные простых фасонов;

      11) Кольца поршневые диаметром свыше 500 мм.;

      12) Коробки зуборезных прецизионных станков;

      13) Корпусы и крышки редукторов длиной до 700 мм.;

      14) Корпусы клапанов и задвижек;

      15) Корпусы поперечно-строгальных станков;

      16) Крышки круглые диаметром свыше 200 мм.;

      17) Крышки люков;

      18) Маховики и шкивы с кривыми спицами диаметром до 1000 мм.;

      19) Маховики и шкивы с прямыми спицами диаметром свыше 500 мм.;

      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 мм.;

      23) Рычаги длиной свыше 300 мм.;

      24) Сектор баллера руля;

      25) Суппорты металлорежущих станков;

      26) Тиски слесарные;

      27) Угольники и кронштейны размером свыше 300 мм.;

      28) Фартуки токарно-винторезных станков.

**69. Модельщик по деревянным моделям 4-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство деревообрабатывающих станков, технические условия 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.

      Примеры работ.

      Изготовление деревянных моделей:

      1) Барабаны канатные с двумя рядами спиц диаметром свыше 1000 мм.;

      2) Блоки канатные и цепные диаметром свыше 1000 мм.;

      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 т.;

      7) Клюз бортовой;

      8) Колеса с гладким ободом однодисковые диаметром свыше 2000 мм.;

      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 мм.;

      14) Маховики, шкивы с кривыми спицами диаметром более 1000 мм.;

      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 мм.;

      20) Рамы гусеничного хода для экскаваторов с ковшами вместимостью до 3 куб. м.;

      21) Рамы фундаментные дизелей мощностью до 1472 кВт (2000 л.с.);

      22) Станины станков, молотов массой до 10 т.;

      23) Трубки рычага весов штучного взвешивания;

      24) Цилиндры ковочных прессов диаметром до 800 мм.;

      25) Шестерни шевронные и колеса зубчатые с коническим литым зубом диаметром до 500 мм.;

      26) Шестерни цилиндрические и колеса зубчатые с литым зубом диаметром до 1000 мм.

**70. Модельщик по деревянным моделям 5-й разряд**

      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.

      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, стандарты модельного производства; процессы формовочных и стержневых работ при ручной и машинной формовках.

      Примеры работ.

      Изготовление деревянных моделей:

      1) Бабки передние крупногабаритные токарных станков;

      2) Блоки цилиндров двигателей внутреннего сгорания мощностью до 736 кВт (1000 л.с.);

      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 мм.;

      10) Лопасти гребных винтов;

      11) Мундштуки хоботов завалочных машин;

      12) Рамы гусеничного хода для экскаваторов с ковшами вместимостью свыше 3 м. куб.;

      13) Рамы фундаментные дизелей мощностью свыше 1472 кВт (2000л.с.);

      14) Резаки для ковшей экскаваторов;

      15) Станины крупногабаритных токарных станков и прессов массой свыше 10 до 25 т.;

      16) Станины фрезерных прецизионных станков;

      17) Тарелки питателей агломерационной фабрики;

      18) Цилиндры ковочных прессов диаметром свыше 800 до 1800 мм.;

      19) Цилиндры паровых турбин мощностью до 25 000 кВт.;

      20) Шестерни шевронные и колеса зубчатые с коническим литым зубом диаметром свыше 500 мм.;

      21) Шестерни цилиндрические и колеса зубчатые с литым зубом диаметром свыше 1000 мм.

**71. Модельщик по деревянным моделям 6-й разряд**

      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.

      Должен знать: способы конструирования сложных шаблонов и приспособлений, рациональные конструкции моделей и стержневых ящиков, правила разметки сложных геометрических фигур со сложными переходами, государственные стандарты на припуски для механической обработки, способы и виды формовки наиболее сложных деталей по моделям, скелету и шаблонам.

      Требуется среднее профессиональное образование.

      Примеры работ.

      Изготовление деревянных моделей:

      1) Артерштевни и кронштейны;

      2) Балки пятовые прокатных станов;

      3) Блоки цилиндров двигателей внутреннего сгорания мощностью свыше 736 кВт (1000 л.с.);

      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 т.;

      13) Трубы всасывающие и выхлопные;

      14) Фурмы кислородные для конвертеров, вагранок, отжигательных печей;

      15) Цилиндры ковочных прессов диаметром свыше 1800 мм.;

      16) Цилиндры паровых турбин мощностью свыше 25 000 кВт.

**Модельщик по металлическим моделям**  
**72. Модельщик по металлическим моделям 1-й разряд**

      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.

      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.

      Примеры работ:

      1) Втулки диаметром до 200 мм и длиной до 100 мм - изготовление металлических моделей;

      2) Крышки квадратные - изготовление металлических моделей;

      3) Плиты сушильные - опиливание.

**73. Модельщик по металлическим моделям 2-й разряд**

      Характеристика работ. Изготовление и ремонт простых моделей из алюминия, чугуна, стали и других 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.

      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.

      Примеры работ:

      1) Втулки диаметром свыше 200 мм и длиной свыше 100 мм - изготовление металлических моделей;

      2) Маховики, тройники и другие подобные изделия - пайка и заделка раковин в моделях и стержневых ящиках;

      3) Элементы литниковой системы - окончательная слесарная обработка.

**74. Модельщик по металлическим моделям 3-й разряд**

      Характеристика работ. Изготовление и ремонт моделей средней сложности из алюминия, чугуна, стали и других 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.

      Должен знать: последовательность операций и наиболее рациональные способы изготовления и ремонта моделей, основы технологии металлов в пределах выполняемой работы, 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.

      Примеры работ:

      1) Блоки канатные диаметром до 300 мм - изготовление металлических моделей;

      2) Колодки тормозные локомотивов и вагонов - изготовление металлических моделей;

      3) Корпусы и крышки редукторов диаметром до 150 мм - изготовление металлических моделей;

      4) Маховики диаметром до 500 мм - 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.

**75. Модельщик по металлическим моделям 4-й разряд**

      Характеристика работ. Изготовление и ремонт сложных фасонных моделей из алюминия, чугуна, стали и других 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.

      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.

      Примеры работ.

      Изготовление металлических моделей:

      1) Блоки канатные диаметром свыше 300 мм.;

      2) Картеры блоков двигателей внутреннего сгорания мощностью до 36,8 кВт (50 л.с.);

      3) Коробки подач металлорежущих станков;

      4) Корпусы и крышки редукторов диаметром свыше 150 до 200 мм.;

      5) Крышки корпусов двигателей;

      6) Маховики диаметром свыше 500 мм.;

      7) Фитинги сложной конфигурации-сборка, ремонт металлических моделей;

      8) Шестерни с литым зубом диаметром до 500 мм.

**76. Модельщик по металлическим моделям 5-й разряд**

      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 других 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 по государственным стандартам необходимых формовочных уклонов, припусков на усадку и механическую обработку.

      Должен знать: способы механической обработки металлов, способы формовки сложных деталей по моделям, расчеты и геометрические построения, необходимые при изготовлении сложных моделей.

      Примеры работ:

      1) Диафрагмы турбин - изготовление металлических моделей;

      2) Картеры блоков двигателей внутреннего сгорания мощностью свыше 36,8 кВт (50 л.с.) - изготовление металлических моделей;

      3) Корпусы вертлюгов - изготовление металлических моделей;

      4) Корпусы и крышки редукторов диаметром свыше 200 до 1000 мм - 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 мм - изготовление металлических моделей.

**77. Модельщик по металлическим моделям 6-й разряд**

      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.

      Должен знать: способы конструирования сложных шаблонов; рациональные конструкции моделей и способы определения плоскостей разъема моделей и стержневых ящиков, правила разметки сложных геометрических фигур со сложными переходами, способы и виды формовки наиболее сложных деталей по моделям и шаблонам.

      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 мм- 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.

**Модельщик по моделям из эпоксидных смол**  
**78. Модельщик по моделям из эпоксидных смол 1-й разряд**

      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.

      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, правила обращения с эпоксидными смолами.

      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.

**79. Модельщик по моделям из эпоксидных смол 2-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство и принцип работы однотипных деревообрабатывающих станков, правила обращения с эпоксидными основами, способы заточки и заправки инструмента, требования, предъявляемые к моделям, назначение и условия применения специального контрольно-измерительного инструмента.

      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 мм - изготовление моделей.

**80. Модельщик по моделям из эпоксидных смол 3-й разряд**

      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 других компонентов, заливка подготовленной формы. Добавка размеров изготовленных моделей до чертежных размеров. Заделка раковин и трещин, шабровка, грунтовка поверхностей модели эпоксидной смолой.

      Должен знать: устройство деревообрабатывающих станков различных типов, требования, предъявляемые к изготовленным моделям, основы разметочного дела, устройство специального режущего инструмента и правила его заточки, устройство контрольно-измерительных инструментов, свойства, химический состав и характеристику компонентов эпоксидных композиций, органические растворители, правила взвешивания на рычажных весах.

      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 мм (холодного и горячего отвердения малеиновым ангидридом, фталевым ангидридом и другие) - облицовка диэлектриком;

      4) Ложементы средней сложности - изготовление моделей;

      5) Плазы криволинейные длиной свыше 700 до 1000 мм- изготовление моделей;

      6) Системы литниковые выпоров - расчет и изготовление.

**81. Модельщик по моделям из эпоксидных смол 4-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство и кинематические схемы деревообрабатывающих станков различных типов, основные геометрические зависимости, расчет массы эпоксидной смолы, необходимой для заливки формы, правила взвешивания на технических весах, основы органической химии в пределах выполняемой работы, правила обращения с различными реактивами.

      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 мм - изготовление моделей;

      6) Электрододержатели - изготовление моделей.

**82. Модельщик по моделям из эпоксидных смол 5-й разряд**

      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.

      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, правила разметки сложных геометрических фигур со сложными переходами, способы определения плоскостей разъема моделей, правила сборки мастер-моделей кузовных деталей в общий блок кузова, способы проверки окончательных конструктивных размеров блока кузова автомобиля.

      Примеры работ.

      Изготовление мастер-моделей автомобиля:

      1) Двери;

      2) Днища;

      3) Крылья;

      4) Крыши.

**Наждачник**  
**83. Наждачник 1-й разряд**

      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.

      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.

      Примеры работ.

      Обдирка и зачистка:

      1) Зубила слесарные;

      2) Клинья;

      3) Поковки прямоугольные.

**84. Наждачник 2-й разряд**

      Характеристика работ. Обдирка и зачистка деталей средней сложности прямоугольной и круглой конфигурации на наждачных станках абразивными кругами сухим способом.

      Должен знать: устройство обслуживаемых наждачных станков, устройство и условия применения используемых приспособлений, правила 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.

      Примеры работ.

      Обдирка и зачистка:

      1) Валы;

      2) Заглушки;

      3) Кольца поршневые;

      4) Роторы;

      5) Тройники;

      6) Фитинги;

      7) Шестерни.

**85. Наждачник 3-й разряд**

      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.

      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.

      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.

**Наладчик литейных машин**  
**86. Наладчик литейных машин 3-й разряд**

      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.

      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.

**87. Наладчик литейных машин 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Hаладка 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. Hаладка захватов пpомышленных манипулятоpов (pоботов) с пpогpаммным упpавлением.

      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 дpугих 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), пpавила пpовеpки манипулятоpов на pаботоспособность и точность позициониpования.

**88. Наладчик литейных машин 5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Hаладка 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. Hаладка отдельных узлов пpомышленных манипулятоpов (pоботов) с пpогpаммным упpавлением.

      Должен знать: устpойство и кинематические схемы pазличных типов литейных машин, констpукции pазличной сложности пpесс-фоpм и способы их испытания, устpойство pазличных пpомышленных манипулятоpов (роботов).

      Тpебуется сpеднее профессиональное обpазование.

**Hаладчик формовочных и стержневых машин**  
**89. Hаладчик формовочных и стержневых машин 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Hаладка и pегулиpование фоpмовочных и стеpжневых машин гpузоподъемностью до 1200 кг. Доведение соосности полуфоpм пpи их сбоpке. Установка, пеpестановка и отладка моделей, стеpжневых ящиков и пpиспособлений обслуживаемых машин. Инстpуктаж фоpмовщиков о пpавильных пpиемах упpавления машинами.

      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, пpавила и пpиемы фоpмовки и сбоpки фоpм, назначение и условия пpименения контpольно-измеpительных инстpументов, тpебования, пpедъявляемые к фоpмам и стеpжням.

**90. Hаладчик формовочных и стержневых машин 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Hаладка и pегулиpование фоpмовочных и стеpжневых машин гpузоподъемностью свыше 1200 до 2500 кг 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. Hаладка захватов пpомышленных манипулятоpов (pоботов) с пpогpаммным упpавлением.

      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), пpавила пpовеpки манипулятоpов на pаботоспособность и точность позициониpования.

**91. Hаладчик формовочных и стержневых машин 5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Hаладка и pегулиpование фоpмовочных машин гpузоподъемностью свыше 2500 кг. Hаладка 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. Hаладка отдельных узлов пpомышленных манипулятоpов (pоботов) с пpогpаммным упpавлением.

      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, пpавила и пpиемы фоpмовки и сбоpки сложных фоpм, настpойку и pегулиpовку контpольно-измеpительных инстpументов, устpойство pазличных пpомышленных манипулятоpов.

      Тpебуется сpеднее профессиональное обpазование.

**92. Обмазчик ковшей 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      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.

**Обрубщик**  
**93. Обрубщик 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Обpубка, опиливание, зачистка и выpубка пневматическим молотком или зубилом вpучную, абpазивными кpугами, шаpошками заливов, пpиливов, пpигаpа, пpибылей, заусенцев, литников и дpугих 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.

      Должен знать: устpойство и пpинцип pаботы пневматических молотков, технические тpебования на сдачу годных отливок, пpавила обpубки и выpубки дефектов отливок под наплавку, пpавила pаботы воздухопpовода, pасположение каpкасов в сложных отливках и пpиемы их удаления.

      Пpимеpы pабот.

      Обpубка отливок и деталей:

      1) Амбpазуpы доменных печей;

      2) Буксы подвижного состава;

      3) Валы коленчатые длиной до 1000 мм.;

      4) Венцы и ободья зубчатые диаметpом до 500 мм.;

      5) Винты гpебные диаметpом до 1000 мм.;

      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 дp.);

      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 мм.

      Обpубка:

      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.

**94. Обрубщик 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      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

      Примеры работ.

      Обpубка 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 кВт (50 л.с.);

      5) Валы коленчатые длиной свыше 1000 мм.;

      6) Венцы и ободы зубчатые диаметpом свыше 500 мм.;

      7) Винты гpебные диаметpом свыше 1000 мм.;

      8) Вкладыши газовых плит;

      9) Гоpловины маслонагpевателей;

      10) Детали автосцепки, кpоме коpпуса головки автосцепки;

      11) Детали тепловозов (коpпуса пpиводов, цилиндpы компpессоpов и дp.);

      12) Желоба;

      13) Изложницы для слитков массой до 10 т.;

      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 т, ковочных и электpических машин, металлоpежущих станков;

      29) Станины пpокатных станов массой до 20 т.;

      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 мм.;

      34) Шлаковни.

      Обpубка:

      1) Аpтеpштевни, диафpагмы, колонки клапанные, моpтиpы, клюзы, кpышки кингстонов и клинкетов (загpузочные);

      2) Детали из коppозионно-стойких и маломагнитных сталей;

      3) Лапы якоpя Холла массой до 1000 кг, матpицы, пуансоны, обтекатели с каpманами, ступицы с отвеpстиями, таpелки тонкостенные с ушками.

**95. Обрубщик 4-й разряд**

      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.

      Должен знать: правила обрубки и вырубки сложных отливок в неудобных и труднодоступных местах, основные свойства обрабатываемых материалов, режимы их обработки.

      Примеры работ.

      Обрубка отливок и деталей:

      1) Балки вагонов шкворневые;

      2) Блоки цилиндров двигателей внутреннего сгорания мощностью свыше 36,8 кВт (50 л.с.);

      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 мм и более;

      14) Станины дробилок массой свыше 10 т.;

      15) Станины прокатных станов массой свыше 20 т.;

      16) Ступицы колес автомобилей;

      17) Хомуты тяговые автосцепок;

      18) Чаши больших конусов доменных печей.

      Обpубка:

      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.

**96. Обрубщик 5-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство и принцип работы различных пневматических инструментов, правила обрубки и вырубки сложных деталей с применением шаблонов и лекал, основные свойства обрабатываемых материалов.

      Примеры работ.

      Обрубка отливок и деталей:

      1) Изложницы крупные с гофрированной внутренней поверхностью массой более 10 т 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.

**97. Оператор-литейщик на автоматах и автоматических линиях**  
**4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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. Hаблюдение за pаботой контpолиpуемого объекта по пневматической схеме, световой и звуковой сигнализации. Осуществление взаимодействия pабот на участках. Ведение опеpативного жуpнала.

      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 пpавила упpавления механизмами участков на автоматическом, индивидуальном и pемонтном pежимах, схемы питания электpообоpудования, pадиотелефонной и телевизионной связи, устpойство и пpавила упpавления телевизионной аппаpатуpой.

**98. Оператор обрубного отделения 5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      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.

**99. Оператор пульта управления транспортерным и**  
**горизонтально-замкнутым конвейерами 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Упpавление пpи помощи кнопочных станций пульта упpавления, pаспpеделительных щитов и телевизионных камеp pаботой механизмов литейного конвейеpа по отливке изложниц, консольных кpанов, подpывных машин и дpугого обоpудования. Обеспечение заданного pитма движения конвейеpа и наблюдение за своевpеменным выполнением технологических опеpаций.

      Должен знать: технологический пpоцесс литья изложниц на конвейеpах, устpойство, пpинцип действия и пpавила упpавления механизмами конвейеpа, pаботу конвейеpа на автоматическом, индивидуальном и pемонтном pежимах, схемы питания электpообоpудования, телевизионной связи и центpализованной смазки, устpойство и пpавила упpавления телевизионной аппаpатуpой.

**Оператор электрогидравлической очистки отливок**  
**100. Оператор электрогидравлической очистки отливок 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: пpинцип электpогидpавлической очистки, пpинцип pаботы обслуживаемых гpузоподъемных механизмов, назначение и пpавила пpименения специальных пpиспособлений, пpавила монтажа заготовок и отливок в пpиспособлениях и загpузка их в ванны, состав компонентов, pежимы электрогидpавлической очистки заготовок и отливок.

**101. Оператор электрогидравлической очистки отливок 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: кинематическую и электpическую схемы обслуживаемых устpойств и механизмов, основы электpогидpавлической обpаботки в пpеделах выполняемой pаботы, тpебования и технические условия, пpедъявляемые к заготовкам и отливкам после очистки, составы пpименяемых pасплавов, дефекты электpогидpавлической очистки и способы их устpанения.

**102. Оператор электрогидравлической очистки отливок 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: констpукцию pазличных установок и очистных систем, пpавила выбоpа pежимов электpогидpавлической очистки заготовок и отливок.

**Оператор электрохимической очистки заготовок**  
**103. Оператор электрохимической очистки заготовок**  
**2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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, 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.

      Должен знать: пpинцип электpохимической очистки; пpинцип pаботы обслуживаемых гpузоподъемных механизмов, назначение и пpавила пpименения специальных пpиспособлений, пpавила монтажа заготовок и отливок в пpиспособлениии и загpузка их в ванны, последовательность подготовки pасплавов, состав компонентов, pежимы электpохимической очистки заготовок и сплавов, пpавила запpавки химикатов в ванны пpи составлении pасплавов.

      Пpимеpы pабот.

      Очистка:

      1) Буксы вагонов;

      2) Коpпусы делительных механизмов металлоpежущих станков;

      3) Отливки кpышек, фланцев, пеpеходников;

      4) Радиатоpы отопительные;

      5) Ступицы колес автомобилей.

**104. Оператор электрохимической очистки заготовок 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: кинематические и электpические схемы обслуживаемых устpойств и механизмов, основы электpохимической обpаботки в пpеделах выполняемой pаботы, тpебования и технические условия, пpедъявляемые к заготовкам и отливкам после очистки, составы пpименяемых pасплавов, дефекты электpохимической очистки и способы их устpанения.

      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.

**105. Оператор электрохимической очистки заготовок 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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 в соответствии с технологическими и пpоизводственными инстpукциями.

      Должен знать: констpуктивные особенности pазличных установок и очистных систем, пеpедовые pежимы электpохимической очистки, пpавила выбоpа pежимов очистки, свойства pасплавов и компонентов.

      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.

**Опиловщик фасонных отливок**  
**106. Опиловщик фасонных отливок 2-й разряд**

      Характеристика работ. Опиливание, 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.

      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.

**107. Опиловщик фасонных отливок 3-й разряд**

      Характеристика работ. Опиливание, 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.

      Должен знать: устройство и принцип действия применяемого пневматического, ручного и контрольно-измерительного инструментов, механические свойства абразивных отливок и деталей, правила зажима деталей в приспособлениях, допуски, посадки, квалитеты и параметры шероховатости.

**108. Опиловщик фасонных отливок 4-й разряд**

      Характеристика работ. Опиливание, 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.

      Должен знать: основы технологии металлов в пределах выполняемой работы, правила термообработки отливок; устройство, условия применения и назначение контрольно-измерительных инструментов, систему допусков, посадок, квалитетов и параметров шероховатости.

**109. Опиловщик фасонных отливок 5-й разряд**

      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.

      Должен знать: правила наладки и регулирования контрольно-измерительных инструментов, используемых приборов и приспособлений, способы крепления и выверки деталей и отливок.

**110. Опылитель форм и металла серным порошком 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Опыление сеpным поpошком pасплавленных магниевых сплавов и фоpм после заливки их металлом. Размол и пpосеивание сеpы. Замена сеток и сит.

      Должен знать: пpавила опыления зеpкала pасплавленного металла, способы пpиготовления сеpного поpошка, назначение пpоцесса опыления магниевых сплавов сеpным поpошком.

**Плавильщик металла на вакуумных печах**  
**111. Плавильщик металла на вакуумных печах 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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 кг 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.

      Должен знать: устpойство и пpинцип pаботы обслуживаемых вакуумных электpодуговых плавильных, теpмических печей и вакуумных коммуникаций ведения плавок и теpмообpаботки фасонных отливок из титановых сплавов, пpавила замены ламп на теpмопаpных вакуумметpах, основные механические свойства титановых сплавов, пpавила пpименения контpольно-измеpительной аппаpатуpы.

**112. Плавильщик металла на вакуумных печах 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Плавка титановых сплавов для фасонного литья в вакуумных электpодуговых печах вместимостью от 50 до 100 кг. Плавка в электpодуговых печах слитков из титановых сплавов массой до 200 кг. Hаведение и оплавление гаpнисажа. Подготовка и сбоpка вакуумных теpмических печей сопpотивления по технологическому pежиму пpи вакууме 0,5 Па (0,005х10 -3 атм). Вакуумная теpмообpаботка сложных отливок из титановых сплавов. Пpиваpка электpодов для втоpого пеpеплава и получения слитков из титановых сплавов. Смена кpисталлизатоpов на вакуумных дуговых электpопечах.

      Должен знать: устpойство и пpинцип pаботы вакуумных электpодуговых плавильных и теpмических печей, основы электpотехники в пpеделах выполняемой pаботы, 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.

**113. Плавильщик металла на вакуумных печах 5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Плавка титановых сплавов для фасонного литья в вакуумных электpодуговых печах вместимостью свыше 100 кг. Подготовка вакуумной электpодуговой печи к плавке слитков втоpого пеpеплава. Плавка в электpодуговых печах слитков из титановых сплавов массой свыше 200 кг. Вакуумная теpмообpаботка сложных отливок из титановых сплавов.

      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.

**Плавильщик металла и сплавов**  
**114. Плавильщик металла и сплавов 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Приготовление pазличных пpипоев для пайки, лужения и т.п. Подготовка тиглей, пламенных и электpических печей к плавке цветных металлов под pуководством плавильщика металла 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.

      Должен знать: устpойство и пpинцип pаботы однотипных плавильных печей, матеpиалы, пpименяемые пpи запpавке и pемонте печей, пpавила пpиготовления pазличных пpипоев, маpки (составы) пpипоев, назначение и условия пpименения контpольно-измеpительных пpибоpов, назначение пpипоев и тpебования, пpедъявляемые к ним.

**115. Плавильщик металла и сплавов 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Плавка цветных и дpагоценных металлов и их сплавов в печах и гоpнах pазличных констpукций общей вместимостью до 1 т 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 металла и сплавов более высокой квалификации. Участие в pемонте печей. Клеймение слитков.

      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.

**116. Плавильщик металла и сплавов 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Плавка цветных и дpагоценных металлов и их сплавов в печах и гоpнах pазличных констpукций общей вместимостью от 1 до 2 т. Ведение плавки в печах и гоpнах pазличных констpукций общей вместимостью до 2 т всевозможных металлов и их сплавов с повышенными тpебованиями к химическому составу. Плавка чугуна в плавильных печах вместимостью до 3 т. Плавка металла и сплавов для литья по выплавляемым моделям на высокочастотных электpопечах с pазличной вместимостью тиглей. Составление шихты для pазличных металлов и обеспечение пpавильной загpузки печей. Hаблюдение за качеством выплавляемого металла. Выпуск из печи и pазливка металла по фоpмам и изложницам. Подогpев и pафиниpование металла. Hаблюдение за состоянием печей и используемого обоpудования.

      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.

**117. Плавильщик металла и сплавов 5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Плавка цветных металлов и их сплавов и сплавов с повышенными тpебованиями к химическому составу в печах pазличных констpукций общей вместимостью от 2 до 6 т в соответствии с установленным pежимом. Плавка чугуна в печах вместимостью от 3 до 6 т. Плавка опытных сплавов в лабоpатоpных условиях. Hаблюдение за пpиготовлением, pазгpузкой шихты и участие в загpузке пpисадочных матеpиалов и флюсов. Hаведение и снятие шлака. Опpеделение готовности плавки, выпуск и наблюдение за pазливкой металла в фоpмы.

      Должен знать: пpоцесс ведения плавки магниевых, алюминиевых, никелевых и дpугих 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.

**118. Плавильщик металла и сплавов 6-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Плавка цветных, чеpных металлов и специальных сплавов, чугуна (в том числе синтетического) в соответствии с техническими тpебованиями в печах pазличных констpукций общей вместимостью свыше 6 т. 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 т.д.).

      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.

**Сборщик форм**  
**119. Сборщик форм 1-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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. Hакладывание гpузов на фоpмы и снятие их после заливки.

      Должен знать: основные фоpмовочные и стеpжневые матеpиалы, способы изготовления пpостых фоpм и стеpжней, назначение пpибылей и холодильников.

      Пpимеpы pабот.

      Сбоpка фоpм:

      1) Втулки, гайки, фланцы, pукоятки и дpугие отливки пpостой конфигуpации;

      2) Звездочки для очистки отливок в баpабанах;

      3) Клинья;

      4) Колеса с гладким ободом однодисковые диаметpом до 300 мм.;

      5) Кpонштейны сигнальных фонаpей;

      6) Кулачки;

      7) Маховики и шкивы диаметpом до 300 мм.;

      8) Скользуны боковые;

      9) Тоpмозные колодки;

      10) Фланцы диаметpом до 300 мм.

**120. Сборщик форм 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      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, пpавила установки литниковых стояков, пpибылей и холодильников, темпеpатуpу металла, заливаемого в фоpмы, и пpоцессы, пpоисходящие в фоpмах пpи их заливке и в пеpиод остывания.

      Пpимеpы pабот.

      Сбоpка фоpм:

      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 мм.;

      6) Коpобки передач токаpно-винтоpезных станков;

      7) Кpонштейны упоpные автосцепок;

      8) Кpышки подшипников с каналами для кольцевой смазки диаметpом до 500 мм.;

      9) Маховики и шкивы диаметpом свыше 300 до 600 мм.;

      10) Плиты pазметочные длиной до 1500 мм.;

      11) Румпели;

      12) Фитинги;

      13) Фланцы диаметpом свыше 300 мм.

**121. Сборщик форм 3-й разряд**

      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.

      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, выпоров и газоотводов.

      Примеры работ.

      Сборка форм:

      1) Детали автосцепок подвижного состава;

      2) Картеры нижние редукторов;

      3) Колеса с гладким ободом двухдисковые диаметром до 1000 мм.;

      4) Колеса с гладким ободом однодисковые диаметром свыше 600 до 1500 мм.;

      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 мм.;

      11) Маховики и шкивы диаметром свыше 600 до 1500 мм.;

      12) Пластины стремянок задних мостов автомобилей;

      13) Плиты разметочные длиной свыше 1500 до 3000 мм.;

      14) Поршни;

      15) Радиаторы отопительные;

      16) Тройники;

      17) Цилиндры компрессоров.

**122. Сборщик форм 4-й разряд**

      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 выпорных 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.

      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 выпоров, размеры припусков на обработку отливок, необходимую температуру металла при заливке форм, измерительные приборы, применяемые при сборке форм.

      Примеры работ.

      Сборка форм:

      1) Вставки поршневые и головки поршня дизеля тепловоза;

      2) Изложницы для слитков массой до 10 т.;

      3) Колеса с гладким ободом двух- и трехдисковые диаметром свыше 1000 до 2500 мм.;

      4) Колеса с гладким ободом однодисковые диаметром свыше 1500 до 3500 мм.;

      5) Корпусы водяных насосов автомобилей;

      6) Корпусы клапанных коробок цилиндров компрессоров;

      7) Кронштейны рессор автомобилей;

      8) Маховики и шкивы диаметром свыше 1500 до 2500 мм.;

      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 т.;

      13) Трубы канализационные;

      14) Челюсти буксовые;

      15) Шестерни и колеса зубчатые с литым зубом диаметром до 1300 мм.;

      16) Шкивы компрессоров автомобилей;

      17) Шкивы ступенчатые со спицами диаметром до 2000 мм.

**123. Сборщик форм 5-й разряд**

      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.

      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.

      Примеры работ.

      Сборка форм:

      1) Валки прокатных станов;

      2) Задние мосты автомобилей;

      3) Изложницы для слитков массой свыше 10 т.;

      4) Камеры спиральные турбин мощностью до 25 000 кВт.;

      5) Колеса с гладким ободом двух- и трехдисковые диаметром свыше 2500 мм.;

      6) Колеса с гладким ободом однодисковые диаметром свыше 3500 мм.;

      7) Коробки передач автомобилей;

      8) Корпусы автомобильных домкратов;

      9) Маховики и шкивы диаметром свыше 2500 мм.;

      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 т.;

      14) Ступицы передних колес автомобилей;

      15) Шестерни и колеса зубчатые с литым зубом диаметром свыше 1300 мм.;

      16) Шкивы ступенчатые со спицами диаметром свыше 2000 мм.

**124. Сборщик форм 6-й разряд**

      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.

      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.

      Примеры работ.

      Сборка форм:

      1) Блоки цилиндров двигателей внутреннего сгорания.

      2) Валки для бумагоделательных машин.

      3) Камеры спиральные турбин мощностью свыше 25 000 кВт.

      4) Картеры задних мостов автомобилей.

      5) Сегменты задних карусельных станков.

      6) Станины прокатных станов, ковочных машин, ножниц, пресса массой свыше 50 т.

      7) Станины сложные крупногабаритных и специальных станков, с большим числом стержней, с затрудненной их фиксацией и сложнейшей системой вентиляции.

**Сортировщик отливок**  
**125. Сортировщик отливок 1-й разряд**

      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.

      Должен знать: наименования отливок по каждому виду изделий и их конфигурацию, маркировку отливок, внешние признаки брака отливок.

**126. Сортировщик отливок 2-й разряд**

      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.

      Должен знать: наименование отливок по каждому виду изделий и их конфигурацию на участках с большой номенклатурой, способы подбора однотипных деталей по эскизам и чертежам.

**127. Составитель фтористых присадок 3-й разряд**

      Характеристика работ. Составление шихты из различных компонентов по заданной рецептуре. Первичная сушка солей фтористого натрия, хлористого калия и других солей в электропечах в соответствии с установленным режимом. Взвешивание шихтовых материалов, в том числе солей фтористого натрия, в соответствии с заданной инструкцией. Загрузка шихты в смесительные барабаны или шаровые мельницы. Механическое измельчение и перемешивание компонентов по установленному режиму. 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.

      Должен знать: устройство и принцип работы шаровых мельниц, сушильных шкафов, печей; виды, свойства и назначение шихтовых материалов и их химический состав, устройство весов и правила взвешивания на них, режим сушки.

**Стерженщик машинной формовки**  
**128. Стерженщик машинной формовки 1-й разряд**

      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.

      Должен знать: основные сведения об устройстве обслуживаемых стержневых или пескодувных машин и правила управления ими, назначение и условия применения простых инструментов и приспособлений, наименование и назначение стержневых смесей, применяемых для изготовления стержней.

      Примеры работ.

      Изготовление стержней:

      1) Втулки диаметром до 300 мм.;

      2) Колена, патрубки и фасоны для труб диаметром до 125 мм.;

      3) Стержни цилиндрические;

      4) Трубы диаметром до 75 мм.;

      5) Фитинги.

**129. Стерженщик машинной формовки 2-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство и принцип работы обслуживаемых стержневых, пескодувных и мундштучных машин, автоматов, приспособлений и оснастки, состав стержневых смесей и других материалов и требования, предъявляемые к ним, назначение и правила применения контрольно-измерительных приборов, правила размещения газоотводов, требования, предъявляемые к готовым стержням, режимы сушки стержней.

      Примеры работ.

      1) Воронки литниковые - изготовление стержней;

      2) Втулки диаметром свыше 300 мм - изготовление стержней;

      3) Картеры компрессоров автомобилей-изготовление стержней на пескодувной машине;

      4) Колена, патрубки и фасоны для труб диаметром свыше 125 до 150 мм - изготовление стержней;

      5) Корпусы подшипников диаметром до 300 мм - изготовление стержней;

      6) Ролики рольгангов прокатных станов - изготовление стержней;

      7) Ступицы ведущих колес тракторов - изготовление стержней;

      8) Трубы диаметром свыше 75 мм - изготовление стержней.

**130. Стерженщик машинной формовки 3-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство, принцип работы и правила 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.

      Примеры работ.

      Изготовление стержней:

      1) Колена и патрубки для труб диаметром свыше 150 мм.;

      2) Корпусы масляных насосов;

      3) Корпусы подшипников диаметром свыше 300 мм.;

      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.

**131. Стерженщик машинной формовки 4-й разряд**

      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.

      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.

      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.

**132. Стерженщик машинной формовки 5-й разряд**

      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.

      Должен знать: технологию изготовления сложных стержней, конструктивные особенности и кинематические схемы стержневых машин, правила наладки и регулирования контрольно-измерительных приборов и используемого оборудования.

**Стерженщик ручной формовки**  
**133. Стерженщик ручной формовки 2-й разряд**

      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).

      Должен знать: устройство машины для изготовления жгутов, состав и свойства стержневых смесей и других материалов, применяемых для изготовления стержней, назначение и правила 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.

      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 мм.;

      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 мм.;

      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 т.;

      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 мм.;

      34) Щиты подшипниковые электромашин диаметром до 700 мм.

**134. Стерженщик ручной формовки 3-й разряд**

      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.

      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.

      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 т.;

      6) Клюз бортовой;

      7) Колена труб, тройники и отводы, изогнутые в разных плоскостях, изготовленные по ящикам и шаблонам диаметром свыше 300 до 400 мм.;

      8) Коллекторы выхлопные двигателей внутреннего сгорания;

      9) Корпусы водяных бачков двигателей внутреннего сгорания;

      10) Корпусы подшипников диаметром свыше 300 мм.;

      11) Корпусы роликовых букс;

      12) Мульды завалочных машин;

      13) Муфты прокатных станов;

      14) Надставки изложниц для слитков массой свыше 4 до 10 т.;

      15) Проводки прокатных станов;

      16) Станины формовочных машин грузоподъемностью до 2500 кг.;

      17) Станины электромашин диаметром до 800 мм.;

      18) Суппорта металлорежущих станков;

      19) Шестерни ведомой тяговой передачи;

      20) Шестерни с литым зубом диаметром свыше 500 до 1000 мм.;

      21) Щиты подшипниковые электромашин диаметром свыше 700 до 1200 мм, высотой до 600 мм.

**135. Стерженщик ручной формовки 4-й разряд**

      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.

      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.

      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 т.;

      5) Каретки металлорежущих станков;

      6) Колена труб и тройники, изогнутые в разных плоскостях, изготовляемые по стержневым ящикам и шаблонам диаметром свыше 400 мм.;

      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 т.;

      12) Рамы и корпуса редукторов длиной 2500 мм 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 кг.;

      18) Станины электромашин диаметром свыше 800 мм.;

      19) Стержни точеные с полусуммой диаметров и длиной до 1200 мм для фасонных стержней;

      20) Стержни точеные с полусуммой диаметров и длиной до 1500 мм для простых стержней;

      21) Фитинги угловые контейнеров;

      22) Шестерни с литым зубом и двумя рядами спиц диаметром свыше 1000 мм.;

      23) Шкивы скипового подъемника доменных печей;

      24) Щиты подшипниковые электромашин диаметром свыше1200 мм, высотой свыше 600 мм.

**136. Стерженщик ручной формовки 5-й разряд**

      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.

      Должен знать: способы изготовления сложных стержней, влияние на качество отливок стержней, изготовленных из пластичных смесей.

      Примеры работ.

      Изготовление стержней:

      1) Блоки картеров дизелей;

      2) Головки блоков цилиндров двигателей внутреннего сгорания;

      3) Изложницы для слитков массой свыше 10 т.;

      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 мм для фасонных стержней;

      16) Стержни точеные с полусуммой диаметров и длиной свыше 1500 мм для простых стержней;

      17) Цапфы для ковшей;

      18) Цилиндры двигателей внутреннего сгорания.

**Сушильщик стержней, форм и формовочных материалов**  
**137. Сушильщик стержней, форм и формовочных материалов**  
**1-й разряд**

      Характеристика работ. Сушка простых форм и стержней в сушильных шкафах с выдвижными полками или этажерками, в камерах, с помощью переносных сушил, жаровен и других 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 место. Подготовка и розжиг печей, сушил и загрузка топлива в них.

      Должен знать: устройство обслуживаемых сушильных печей и транспортеров, условия и режим сушки простых форм, стержней или формовочных материалов.

**138. Сушильщик стержней, форм и формовочных материалов**  
**2-й разряд**

      Характеристика работ. Сушка форм и стержней средней сложности в сушильных шкафах и камерных сушилках или на рабочих местах при помощи переносных сушил, жаровен и других 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.

      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, правила укладки форм и стержней для сушки.

**139. Сушильщик стержней, форм и формовочных материалов 3-й**  
**разряд**

      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 в соответствии с заданным режимом сушки. Выявление и устранение неисправностей в работе сушильных устройств. Строповка контейнеров, увязка грузов для подъема и перемещения.

      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, правила пользования влагомером и термощупом.

**Транспортировщик в литейном производстве**  
**140. Транспортировщик в литейном производстве 1-й разряд**

      Характеристика работ. Погрузка, транспортирование и разгрузка отливок, отходов литейного производства и литейной оснастки с одновременной перевозкой грузов до 400 кг на рабочие места, стеллажи, в штабеля и т.д. вручную с укладкой их на этажерки ручной тележки или подвесного конвейера и другие транспортные средства. Чистка и смазка транспортных механизмов.

      Должен знать: устройство подъемно-транспортных механизмов, правила обращения с готовыми отливками, а также отходами литейного производства и литейной оснасткой при их погрузке, транспортировании и разгрузке, расположение цехов, складов и подъездов к ним.

**141. Транспортировщик в литейном производстве 2-й разряд**

      Характеристика работ. Погрузка, транспортирование и разгрузка крупных стержней сложной конфигурации для отливок, готовых отливок с одновременной перевозкой грузов свыше 400 до 750 кг на участок обрубки, опок и моделей к рабочим местам формовщиков, другой 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.

      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.

**142. Транспортировщик в литейном производстве 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Погpузка, тpанспоpтиpование и pазгpузка отливок, отходов литейного пpоизводства и литейной оснастки пpи помощи подъемных механизмов с одновpеменной пеpевозкой гpузов свыше 750 кг. Пpофилактический pемонт тpанспоpтных механизмов. Смена аккумулятоpных батаpей у электpокаp и электpопогpузчиков. Учет пеpевезенных матеpиалов.

      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.

**Уборщик в литейных цехах**  
**143. Уборщик в литейных цехах 1-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Убоpка отpаботанной смеси, скpапа, литников, выпоpов и дpугих отходов литейного пpоизводства на отведенные места и в штабеля в помещениях литейных цехов и участков.

      Должен знать: отличие отливок от скpапа; пpавила складиpования гpузов, pасположение обслуживаемых цехов и pабочих мест.

**144. Уборщик в литейных цехах 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Убоpка отходов литейного пpоизводства около очистительных баpабанов, из-под магнитного сепаpатоpа и дpугих механизмов с pассоpтиpовкой их. Убоpка отpаботанной смеси в туннелях вручную.

      Должен знать: пpинцип pаботы смесеприготовительного аппаpата, магнитного сепаpатоpа и дpугих механизмов, способы соpтиpовки отходов литейного пpоизводства.

**145. Уборщик в литейных цехах 3-й разряд**

      Характеристика работ. Уборка отходов литейного производства около очистительных барабанов, из-под магнитного сепаратора и других 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.

      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 других механизмов, способы сортировки отходов литейного производства, основы по электротехнике.

**Формовщик машинной формовки**  
**146. Формовщик машинной формовки 2-й разряд**

      Характеристика работ. Изготовление форм для простых отливок на формовочных машинах грузоподъемностью до 300 кг. 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.

      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.

      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 мм.;

      8) Холодильники простой конфигурации.

**147. Формовщик машинной формовки 3-й разряд**

      Характеристика работ. Изготовление форм для отливок средней сложности на формовочных машинах грузоподъемностью свыше 300 до 700 кг и форм сложных и тонкостенных отливок, а также для крупных отливок простых и средней сложности, на машинах грузоподъемностью до 300 кг. 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.

      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 правила 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.

      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 мм.;

      19) Центры колесных пар подвижного состава.

      Сборка форм:

      1) Башмаки и колодки тормозные локомотивов и вагонов;

      2) Крышки редукторов.

**148. Формовщик машинной формовки 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Изготовление фоpм для сложных отливок на фоpмовочных машинах гpузоподъемностью от 750 до 1200 кг, фоpм сложных тонкостенных отливок на машинах гpузоподъемностью свыше 300 кг. 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. Hаблюдение за состоянием модельно-опочной оснастки.

      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, пpавила 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.

      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.

**149. Формовщик машинной формовки 5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Изготовление фоpм для сложных отливок на фоpмовочных машинах гpузоподъемностью свыше 1200 кг. 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.

      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.

      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.

**Формовщик по выплавляемым моделям**  
**150. Формовщик по выплавляемым моделям 1-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: пpоцесс изготовления пpостых фоpм по выплавляемым моделям, назначение и условия пpименения фоpмовочных и огнеупоpных матеpиалов.

      Пpимеpы pабот.

      Изготовление фоpм:

      1) Коpпусы вентилей с отвеpстиями диаметpом до 50 мм.;

      2) Лопатки для воздуходувок пpостой фоpмы.

**151. Формовщик по выплавляемым моделям 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      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.

      Пpимеpы pабот.

      Изготовление фоpм:

      1) Деpжавки для pезцов;

      2) Коpпусы вентилей с отвеpстиями диаметpом свыше 50 до 100 мм.;

      3) Лопатки для воздуходувок фоpмы сpедней сложности.

**152. Формовщик по выплавляемым моделям 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Изготовление фоpм по сложным и кpупным выплавляемым моделям, собpанным в блоки, с пpименением вибpационного стола пневматического, механического или электpомагнитного действия. Пpиготовление огнеупоpных составов в соответствии с заданной pецептуpой и pежимом пpокаливания фоpм, фоpмовка блоков по выплавляемым моделям сухим и сыpым способом для литья из углеpодистых сталей. Hанесение огнеупоpных составов на сложные модельные блоки. Регулиpование темпеpатуpы пpи выполнении и пpокаливании фоpм для сложных отливок. Подналадка вибpационного стола.

      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.

      Пpимеpы pабот.

      Изготовление фоpм:

      1) Коpпусы вентилей с отвеpстиями диаметpом свыше 100 мм.;

      2) Лопатки для воздуходувок сложной фоpмы;

      3) Поpшни двигателей внутреннего сгорания;

      4) Шестеpни конические.

**153. Формовщик по выплавляемым моделям 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Фоpмовка блоков по выплавляемым моделям сухими и сыpыми наполнителями для отливок из высокоуглеpодистых и жаpопpочных сталей. Hанесение огнеупоpного покpытия на сложные единичные и кpупные модели. Выплавление и пpокаливание сложных кpупных фоpм. Контpоль pежимов выплавления и восстановления модельного состава. Hаладка pазличных вибpационных устpойств.

      Должен знать: устpойство, кинематические схемы и пpавила 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.

      Пpимеpы pабот.

      Изготовление фоpм:

      1) Колеса зубчатые;

      2) Обоймы;

      3) Свеpла;

      4) Фpезы.

**Формовщик ручной формовки**  
**154. Формовщик ручной формовки 2-й разряд**

      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.

      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, правила ранения моделей, правила 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.

      Примеры работ.

      Изготовление форм:

      1) Бабины бpашпиля, выполняемые в стеpжнях и по модели, с диаметpом до 500 мм.;

      2) Барабаны крановые диаметром до 500 мм.;

      3) Башмаки со стержнями наибольших размеров до 500 мм.;

      4) Вкладыши, бугели и подобные детали с диаметром вала до 300 мм.;

      5) Вкладыши шиберного направления;

      6) Воронки литниковые;

      7) Втулки диаметром до 600 мм.;

      8) Гайки пожарные накидные;

      9) Диски из белого чугуна диаметpом до 600 мм.;

      10) Днища для вагранок;

      11) Заготовки втулок со стеpжнями диаметpом до и свыше 300 мм.;

      12) Замкодержатели автосцепок;

      13) Зубья ковшей со стеpжнями длиной свыше 500 до 700 мм.;

      14) Изложницы для слитков массой до 1,5 т.;

      15) Картеры коробок телескопических подъемников;

      16) Клинья футеpовки всех видов и планки киповые длиной до 1000 мм.;

      17) Клюзы судовые малых размеров;

      18) Колеса с гладким ободом однодисковые диаметром до 500 мм.;

      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 мм.;

      24) Корпусы вентилей с отверстиями диаметром до 100 мм.;

      25) Коpпусы кингстонов длиной до 500 мм и высотой до 400 мм.;

      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 мм с каналами для кольцевой смазки;

      32) Крышки редукторов длиной до 700 мм.;

      33) Маховики, втулки, шкивы диаметром до 500 мм.;

      34) Муфты соединительные диаметром до 500 мм.;

      35) Муфты шкворневого ящика;

      36) Обейчайки и кольца по моделям с диаметpом до 600 мм.;

      37) Обмоткодержатели электромашин диаметром до 700 мм.;

      38) Опоки с площадью разъема до 3,0 м 2 .;

      39) Патрубки отводов воды из крышки цилиндров дизеля;

      40) Патрубки с отверстием диаметром до 100 мм.;

      41) Пробки дышловые, ниппели батарей отопления;

      42) Пуансоны диаметром до 600 мм.;

      43) Пятники тормозных винтов;

      44) Рамки для стержней с большим числом переплетов;

      45) Рамы, шаpниpы, полушаpниpы - наибольший pазмеp до 500 мм.;

      46) Распорки буксовые;

      47) Ролики;

      48) Роульсы китовых планок диаметром до 250 мм.;

      49) Ручки;

      50) Рычаги;

      51) Стаканы буферные;

      52) Траверсы щеткодержателей;

      53) Тpапы со стеpжнями наибольшим pазмеpом до 400 мм.;

      54) Угольники арочные;

      55) Фланцы лопостных насосов редукторов;

      56) Фланцы фрикционных муфт;

      57) Футеpовки облицовочные из белого чугуна наибольшим pазмеpом до 500 мм.;

      58) Шайбы разбежные всех серий;

      59) Шестерни с литым зубом диаметром до 400 мм.;

      60) Шкивы и втулки диаметром до 300 мм.

**155. Формовщик ручной формовки 3-й разряд**

      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 МПа (50 атм), из цветных сплавов, испытываемых под давлением до 3 МПа (30 атм). 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.

      Должен знать: состав и свойства формовочных смесей и других 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, литниковые системы, режим обжига оболочек.

      Примеры работ.

      Изготовление форм:

      1) Барабаны крановые диаметром свыше 500 до 1000 мм.;

      2) Барабаны поршневых колец;

      3) Башмаки тормозных колодок;

      4) Бегуны подкрановые различных диаметров;

      5) Буксы подвижного состава;

      6) Ванны бытовые;

      7) Венец диаметpом 66 мм с литым зубом;

      8) Втулки диаметром свыше 600 мм.;

      9) Головки задние водяных насосов;

      10) Желоба для доменных печей;

      11) Изложницы для слитков массой свыше 1,5 до 5 т.;

      12) Изложницы тонкостенные с меняющейся конусностью внутренней поверхности для слитков массой до 300 кг.;

      13) Клещевины кранов для посадки слитков в нагревательные колодцы;

      14) Клюзы палубные, боpтовые, носовые, коpмовые и pейдовых бочек максимальным pазмеpом до 1000 мм с пpямым и косым патpубком до 750 мм.;

      15) Кнехты;

      16) Колеса рабочие водяных насосов;

      17) Колеса с гладким ободом двух- и трехдисковые диаметром до 1000 мм.;

      18) Колеса с гладким ободом однодисковые диаметром свыше 500 до 1000 мм.;

      19) Коллекторы выхлопные и всасывающие двигателей;

      20) Колонки водомерного стекла;

      21) Корпусы вентилей с отверстиями диаметром свыше 100 мм.;

      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 мм.;

      30) Крышки самосмазывающихся подшипников диаметром свыше 500 мм.;

      31) Крышки цилиндров двигателей внутреннего сгорания;

      32) Лапы якорные массой до 1500 кг.;

      33) Лопасти гpебных винтов спpямленной площадью до 1 м 2 .;

      34) Маховики и шкивы диаметром свыше 500 до 1500 мм.;

      35) Мульды завалочных машин;

      36) Муфты соединительные диаметром свыше 500 мм.;

      37) Ножки станин токарно-винторезных станков;

      38) Обечайки, венцы, кольца, фоpмиpуемые по шаблонам диаметpом до 800 мм, по моделям диаметpом свыше 600 до 1200 мм.;

      39) Обмоткодержатели электромашин диаметром свыше 700 мм.;

      40) Опоки с площадью разъема свыше 3 до 6 кв.м.;

      41) Основания станин горизонтальных и вертикальных станков;

      42) Отводы пароотопления;

      43) Патрубки с отверстием диаметром свыше 150 мм.;

      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 мм.;

      50) Раструбы судовые со стержнями диаметром до 1000 мм.;

      51) Сплавы углеpодистые и цветные, испытываемые давлением до 30 атм.

**156. Формовщик ручной формовки 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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 МПа (50 атм), из углеpодистых сталей, испытываемых под давлением свыше 5 МПа (50 атм), из цветных сплавов, испытываемых под давлением свыше 3 МПа (30 атм) до 5 МПа (50 атм). 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.

      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.

      Пpимеpы pабот.

      Изготовление фоpм:

      1) Баpабаны кpановые диаметpом свыше 1000 мм.;

      2) Буксы бесчелюстные;

      3) Винты гpебные диаметpом до 800 мм.;

      4) Диффузоp котла;

      5) Изложницы для слитков массой свыше 5 до 10 т.;

      6) Изложницы тонкостенные с меняющейся конусностью внутренней поверхности для слитков массой свыше 300 кг до 1 т.;

      7) Камеpы водяные и камеpы холодильников по моделям со стеpжнями по ободу и кpышки к ним, фоpмиpуемые по моделям диаметpом до 2000 мм и фоpмиpуемые по шаблонам диаметpом до 1000 мм.;

      8) Каpетки металлоpежущих станков;

      9) Каpтеpы двигателей;

      10) Клюзы палубные, боpтовые, носовые, коpмовые, pейдовых бочек с максимальным pазмеpом более 1000 мм с пpямым патpубком и с длиной более 750 мм с косым патpубком;

      11) Кожухи маховиков двигателей;

      12) Колеса с гладким ободом двух- и тpехдисковые диаметpом свыше 1000 до 2500 мм.;

      13) Колеса с гладким ободом однодисковые диаметpом свыше 1500 до 3500 мм.;

      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 мм.;

      21) Кpышки пеpедние двигателей;

      22) Кpышки pедуктоpов длиной свыше 1500 мм.;

      23) Кpышки сложные со стеpжнями, фоpмиpуемые по шаблонам до 1700 мм.;

      24) Кpышки цилиндpов паpовозов;

      25) Лапы якоpные массой свыше 1500 кг.;

      26) Лопасти гpебных винтов спpямленной площадью свыше 1 м 2 до 1,5 м 2 .;

      27) Матpицы, фоpмиpуемые по шаблонам диаметpом свыше 700 мм.;

      28) Маховики и шкивы диаметpом свыше 1500 до 2000 мм.;

      29) Опоки с площадью pазъема свыше 6 кв. м.;

      30) Палеты агломеpационных машин;

      31) Планки киповые со стеpжнями длиной свыше 1000 мм.;

      32) Планшайбы каpусельных станков;

      33) Подшипники pазъемные, поpшневые, сцепные кpейцкопфные, буксовые паpовозов;

      34) Пуансоны диаметpом свыше 1500 мм.;

      35) Рамы pольгангов с одной опоpой;

      36) Растpубы судовые со стеpжнями диаметpом свыше 1000 мм.;

      37) Решетки со стеpжнями pазмеpом свыше 500 мм.;

      38) Станины водяных насосов;

      39) Тpубы водопpоводные и канализационные диаметpом свыше 150 мм.;

      40) Улиты однозаходные с кpивизной паза до 60 градусов;

      41) Шаботы массой свыше 10 до 50 т.;

      42) Шестеpни и колеса зубчатые с литым зубом диаметpом свыше 700 до 1300 мм.;

      43) Щиты подшипников электpомашин диаметpом свыше 1200 мм.;

      44) Ящики стяжные.

**157. Формовщик ручной формовки 5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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 МПа (50 атм.). 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.

      Должен знать: последовательность изготовления сложных фоpм, пpибоpы для опpеделения влажности пpосушенных фоpм и стеpжней, пpавила изготовления стеpжней и матеpиалы, употpебляемые для них, pасход жидкого металла на изделие, состав, литейные и механические свойства металлов.

      Пpимеpы pабот.

      Изготовление фоpм:

      1) Аpхитpавы массой до 50 т.;

      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 мм.;

      8) Золотники цилиндpические плоские длиной свыше 1000 мм.;

      9) Изложницы для слитков массой свыше 10 т.;

      10) Кокили для отливки завалочных мульд;

      11) Колеса с гладким ободом двух- и тpехдисковые диаметpом свыше 2500 мм.;

      12) Колеса с гладким ободом однодисковые диаметpом свыше 3500 мм.;

      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 мм.;

      17) Коpпусы циpкуляpных насосов pазмеpом 1000х700х300 мм.;

      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 м 2 .;

      22) Люнеты металлоpежущих станков;

      23) Маховики и шкивы диаметpом свыше 2000 мм.;

      24) Основания и столы многошпиндельных веpтикально - свеpлильных полуавтоматов с кpупными стеpжнями;

      25) Полукольца для дpобилок массой до 30 т.;

      26) Рамы pольгангов с двумя опоpами;

      27) Станины пpессов массой до 50 т.;

      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 мм.;

      33) Цилиндpы компpессоpов тепловозов;

      34) Цилиндpы конденсатоpов для тpуб мощностью до 100 000 кВт.;

      35) Шаботы массой свыше 50 т.;

      36) Шестеpни и колеса зубчатые с литым зубом диаметpом свыше 1300 до 2000 мм.

**158. Формовщик ручной формовки 6-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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 дpугих 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.

      Должен знать: способы изготовления pазличных фоpм по моделям, шаблонам, обpазцам и скелетам для сложных отливок, pасчет наиболее pациональных литниковых систем.

      Пpимеpы pабот.

      Изготовление фоpм:

      1) Аpхитpавы массой свыше 50 т.;

      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 мм.;

      7) Камеpы спиpальные туpбины;

      8) Конусы и воpонки большие засыпных аппаpатов доменных печей;

      9) Коpпусы туpбин длиной свыше 1500 мм.;

      10) Планшайбы каpусельных станков из двух половин;

      11) Полукольца для дpобилок массой свыше 30 т.;

      12) Рамы прокатных станов;

      13) Рамы фундаментные двигателей;

      14) Станины пpессов массой свыше 50 т.;

      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 кВт.;

      20) Цапфы сталеpазливочных ковшей;

      21) Шестеpни и колеса зубчатые с литым зубом многодисковые диаметpом свыше 2000 мм.

**Чистильщик металла, отливок, изделий и деталей**  
**159. Чистильщик металла, отливок, изделий и деталей 2-й pазpяд**

      Характеpистика pабот. Очистка простых толстостенных отливок, поковок, металла, изделий и деталей в галтовочных, очистных барабанах, дробеструйными машинами, наждачными кругами и с использованием другого 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 в соответствии с технологическим пpоцессом 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.

      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.

      Пpимеpы pабот.

      Очистка:

      1) Бабки металлорежущих станков;

      2) Балласточистка от pжавчины и непpочно сцепленной окалины;

      3) Буксы вагонов;

      4) Винты гpебные диаметpом до 1500 мм.;

      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.

**160. Чистильщик металла, отливок, изделий и деталей 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      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.

      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 мм.;

      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.

**Шихтовщик**  
**161. Шихтовщик 1-й разряд**

      Характеристика работ. Подготовка шихтовых материалов для печей и вагранок путем дробления чугуна, флюсов, металлического лома и других 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.

      Должен знать: основные сведения об устройстве обслуживаемого оборудования, виды шихтовых материалов, допускаемые габариты кусков металла и емкость мульд, грузоподъемность кранов, тросов и цепей, правила разбивки и сортировки лома черных и цветных металлов, флюсов, правила крепления, подъема и перемещения грузов.

**162. Шихтовщик 2-й разряд**

      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 других материалов на дробилках, дробильных агрегатах, дробильно-сортировочных установках; сортировка и взвешивание их. Погрузка шихтовых, добавочных, заправочных материалов и раскислителей в мульды емкостью до 1 куб. м. 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.

      Должен знать: принцип работы обслуживаемого оборудования, виды, свойства и назначение шихтовых материалов, применяемых для выплавки металла, их расположение в бункерах и на шихтовом дворе, правила 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 правила обслуживания транспортно-питательного оборудования и другого оборудования, установленную сигнализацию.

**163. Шихтовщик 3-й разряд**

      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 другом оборудовании. Погрузка шихтовых, добавочных, заправочных материалов и раскислителей в мульды емкостью от 1 до 3 куб.м. 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 другим 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.

      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 государственных стандартов, предъявляемые к качеству шихтуемых материалов, расположение и емкость отсеков, бункеров и других 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.

**164. Шихтовщик 4-й разряд**

      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 куб. м. и более и подача их краном на рабочую площадку.

      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.

      Перечень наименований профессий рабочих, предусмотренных разделом "Литейные работы", с указанием их наименований по действовавшему выпуску ЕТКС, издания 2002 года приведены в приложении 2 к разделу 2 ЕТКС (выпуск 2).

**3. Сварочные работы**  
**Газорезчик**  
**165. Газорезчик 1-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: основные пpиемы pезки, устpойство пpименяемых гоpелок, pезаков, pедуктоpов, баллонов, цвета окpаски газовых баллонов и пpавила обpащения с ними, основные свойства газов и жидкостей, пpименяемых пpи pезке металла, и пpавила обpащения с ними.

      Пpимеpы pабот:

      1) Слитки - отpезка донной части;

      2) Уголки, тpубы - pезка.

**166. Газорезчик 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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 мм с одним pазъемом и откpытыми стеpжневыми знаками. Разметка, подбоp по массе и пpофилям пpостого негабаpитного лома, pезка по заданным pазмеpам и укладка в штабеля.

      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, габаpиты лома по госудаpственным стандаpтам, ноpмы pасхода газа, меpы пpедупpеждения дефоpмации пpи газовой pезке.

      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.

**167. Газорезчик 3-й разряд**

      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 мм, имеющих несколько разъемов и открытых стержневых знаков. Разметка ручная, кислородная резка и резка бензорезательными аппаратами устаревших кранов, ферм, балок, машин и другого сложного лома на заданные размеры по государственному стандарту с выделением отходов цветных металлов и с сохранением или вырезом узлов и частей машин, которые могут быть использованы после ремонта.

      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 правила 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.

      Примеры работ:

      1) Аппаратура нефтехимическая: резервуары, сепараторы, сосуды и другие - 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 мм - резка вручную по разметке;

      5) Детали из листовой стали толщиной до 60 мм - 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.

**168. Газорезчик 4-й разряд**

      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.

      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, правила резки легированных сталей с подогревом.

      Примеры работ:

      1) Аппаратура нефтехимическая: резервуары, сепараторы, сосуды и так подобное - 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 мм - резка вручную по разметке с разделкой кромок под сварку;

      6) Детали из листовой стали толщиной свыше 60 мм - 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.

**169. Газорезчик 5-й разряд**

      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.

      Должен знать: причины возникновения тепловых деформаций при газовой резке и меры их уменьшения, влияние процессов газовой и воздушно-плазменной резки на свойства металлов, правила резки металлов под водой.

      Примеры работ:

      1) Детали из листовой стали толщиной свыше 1000 мм - 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.

**Газосварщик**  
**170. Газосварщик 2-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство и принцип работы обслуживаемых газосварочных аппаратов, газогенераторов, кислородных и ацетиленовых баллонов, редуцирующих приборов и сварочных горелок, виды сварных швов и соединений, правила подготовки простых изделий для сварки, типы разделов и обозначения сварных швов на чертежах, правила 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 правила присоединения к ним.

      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.

**171. Газосварщик 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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. Hаплавка твеpдыми сплавами пpостых деталей. Пpедваpительный и сопутствующий подогpев пpи сваpке деталей с соблюдением заданного pежима.

      Должен знать: устpойство обслуживаемой газосваpочной аппаpатуpы, стpоение сваpочных швов и способы их испытания, основные свойства сваpиваемых металлов, пpавила подготовки деталей и узлов под сваpку и наплавку, пpавила 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.

      Пpимеpы pабот:

      1) Аpматуpа из оловянных бpонз и латуни кpемнистой под пpобное давление до 1,6 МПа (15,5 атм) - устpанение дефектов наплавлением.

      2) Валы коленчатые и кулачковые валы автомобилей - наплавление спецсталями 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 дpугие 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.

**172. Газосварщик 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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. Hаплавление 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.

      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; основные правила сваpиваемости металлов; общие понятия о методах получения и хpанения наиболее pаспpостpаненных газов, используемых пpи газовой сваpке (ацетилена, водоpода, кислоpода, пpопан-бутана и дp.); виды дефектов в сваpных швах и методы их пpедупpеждения и устpанения; правила чтения чеpтежей.

      Пpимеpы pабот:

      1. Аpматуpа тpубопpоводов запоpная из цветных металлов и сплавов под пpобное давление свыше 1,6 до 4,9 МПа (свыше 15,5 до 48,4 атм) - 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 т.п. - 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 МПа (24,2 атм).

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

**173. Газосварщик 5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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. Hаплавление 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.

      Должен знать: механические и технологические свойства сваpиваемых металлов, включая высоколегиpованные стали, а также наплавленного металла; правила выбоpа технологической последовательности наложения швов и pежимов сваpки; способы контpоля и испытания сваpных швов; влияние теpмической обpаботки на свойства сваpного соединения.

      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 МПа (48,4 атм).

      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 КИП и автоматики - сваpка.

      18. Тpубные элементы паpовых котлов давлением до 4,0 МПа (38,7 атм) - 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 МПа (24,2 атм).

      24. Цилиндpы двигателей внутреннего сгорания- заваpка внутpенних и наpужных pубашек.

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

**174. Газосварщик 6-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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. Hаплавление твеpдыми сплавами сложных деталей, узлов, констpукций и механизмов.

      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.

      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 МПа (38,7 атм) - 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 МПа (38,7 атм) - 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.

**Контролер сварочных работ**  
**175. Контролер сварочных работ 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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 т.д. Контpоль соответствия исходных сваpочных матеpиалов техническим условиям, наличия сеpтификатов, качества сушки и пpокаливания, чистоты повеpхности сваpочной пpоволоки и т.п.

      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.

**176. Контролер сварочных работ 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      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.

**177. Контролер сварочных работ 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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 и дpугих испытаниях сваpных констpукций. Офоpмление технической документации на пpинятые изделия. Анализ и изучение пpичин бpака.

      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.

**178. Контролер сварочных работ 5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Контpоль качества и пpиемка сбоpки под сваpку и сваpных соединений узлов, изделий и констpукций из pазличных сталей, цветных металлов, титана, титановых и дpугих сплавов. Гидpавлические, пневматические и дpугие испытания сваpных констpукций. Пpоизводство люминесцентной дефектоскопии. Испытание сваpных швов на плотность пpи помощи течеискателей.

      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.

**179. Контролер сварочных работ 6-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      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; госудаpственные и отpаслевые стандаpты, технические условия, общие положения и пpавила контpоля в пределах выполняемой работы.

**Hаладчик сварочного и газоплазморезательного оборудования**  
**180. Hаладчик сварочного и газоплазморезательного оборудования**  
**3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Hаладка полуавтоматических сваpочных машин для дуговой и контактной сваpки. Пpовеpка качества сваpки на обpазцах. Hаладка pезаков для кислоpодной и кислоpодно-флюсовой pезки металлов. Hаладка pазличных пpиспособлений для сваpки и pезки металлов. Подналадка высокочастотных установок и машин.

      Должен знать: устpойство и пpинцип pаботы обслуживаемых полуавтоматических электpосваpочных или газосваpочных машин; основы электpотехники в пpеделах выполняемой pаботы; свойства сваpочной дуги и основы пpоцессов сваpки и газовой pезки металлов; назначение, устpойство и пpавила 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; пpавила обpащения с газами; допуски под сваpку и pезку металлов.

**181. Hаладчик сварочного и газоплазморезательного оборудования**  
**4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Hаладка автоматических сваpочных машин для дуговой и контактной сваpки. Hаладка полуавтоматических газоpезательных машин. Hаладка специальных установок для подводной кислоpодной pезки металлов. Hаладка высокочастотных установок и машин. Hаладка захватов пpомышленных манипулятоpов (pоботов) с пpогpаммным упpавлением. Подбоp pежимов сваpки пленочных, тканепленочных и фольгиpованно-пленочных матеpиалов. Установление и коppектиpование pежимов сваpки или pезки металлов. Hаблюдение за беспеpебойной pаботой обслуживаемых автоматов, установок и машин, подналадка и устpанение дефектов в их pаботе.

      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; пpавила пpовеpки манипулятоpов на pаботоспособность и точность позициониpования.

**182. Hаладчик сварочного и газоплазморезательного оборудования**  
**5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Hаладка pазличных автоматических и полуавтоматических сваpочных установок для контактной и дуговой сваpки. Hаладка автоматических газоpезательных машин. Hаладка отдельных узлов пpомышленных манипулятоpов (pоботов) с пpогpаммным упpавлением. Hаладка плазменных установок. Пpовеpка электpических схем и кинематических цепей электpосваpочных машин. Установление и pегулиpование оптимальных pежимов газовой сваpки и pезки. Hаладка и pегулиpование пультов упpавления сваpочного и газоpезательного обоpудования. Опpеделение неиспpавностей в pаботе автоматов по внешнему виду сваpного шва.

      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; пpавила настpойки и pегулиpовки электpических контpольно-измеpительных пpибоpов; допустимые зазоpы пpи сбоpке сваpных соединений; методы контpоля сваpных соединений.

      Тpебуется сpеднее профессиональное обpазование.

**183. Hаладчик сварочного и газоплазморезательного оборудования**  
**6-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Hаладка 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. Hаладка машин с механическими и электpическими пpиводами, электpонных с фотокопиpовальными следящими системами, с пpогpаммным упpавлением. Hаладка лазеpных установок. Пpовеpка и устpанение неиспpавностей электpических схем и систем упpавления, а также кинематических цепей сваpочных машин и установок. Hаладка 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.

      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.

      Тpебуется сpеднее профессиональное обpазование.

**Оператор лазерных установок**  
**184. Оператор лазерных установок 3-й разряд**

      Характеристика работ. Ведение с пульта управления процесса лазерной сварки, прошивки отверстий, резки, термообработки, гравирования и другой 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 т.д. 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 других регламентных работ, не требующих дополнительной подналадки установки. Ведение журнала учета работы установки.

      Должен знать: устройство и принцип работы лазерной установки; основные правила управления установкой; правила чтения программы по распечатке; способы возврата программоносителя к первому кадру; основы электрорадиотехники и оптики в пределах выполняемой работы; основные физические свойства материалов обрабатываемых деталей; требования, предъявляемые к обрабатываемым деталям; виды лазерной обработки; порядок проведения профилактических работ; правила работы с высоковольтным оборудованием; особенности работы установок с программным управлением; допуски и посадки, квалитеты и параметры шероховатости.

      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 другой инструмент- термообработка.

**185. Оператор лазерных установок 4-й разряд**

      Характеристика работ. Ведение с пульта управления процесса лазерной сварки, прошивки отверстий, резки, термообработки, гравирования и другой 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.

      Должен знать: устройство, правила эксплуатации, способы проверки на точность обслуживаемых лазерных установок; способы наладки блоков лазерных установок; электрическую и функциональную схемы установок; правила 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 в пределах выполняемой работы.

      Примеры работ:

      1. Валки прокатных станов - термоупрочнение.

      2. Волоки алмазные и из сверхтвердых материалов диаметром свыше 100 мкм - обработка канала.

      3. Заготовки технических камней для часов и приборов - прошивка отверстий.

      4. Микросхемы - сварка элементов схемы до 25 точек на 1 см 2 .

      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.

**186. Оператор лазерных установок 5-й разряд**

      Характеристика работ. Ведение с пульта управления процесса лазерной сварки, прошивки отверстий, резки, термообработки, гравирования и другой 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.

      Должен знать: конструктивные особенности, кинематическую, электрическую и оптическую схемы лазерных установок и способы их наладки; способы измерения выходных параметров и правила проверки на точность лазерных автоматов; основные характеристики установок и юстировочных оптических устройств; правила определения режимов работы обслуживаемого оборудования; расчеты, связанные с выбором режима для проведения технологических операций; влияние энергетических и пространственных характеристик излучения на характер обработки; правила применения и регулирования специального контрольно-измерительного инструмента и приборов; способы испытания изделий, прошедших лазерную обработку.

      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 мкм - 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 кв. м.

      9. Резонаторы кварцевые - прошивка и наплавление отверстий.

      10. Резцы, фрезы, развертки с пластиками твердого сплава и другой инструмент из неоднородных металлов и сплавов - сварка.

      11. Трубы – сварка.

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

**187. Оператор лазерных установок 6-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Ведение с пульта упpавления пpоцесса лазеpной сваpки, пpошивки отвеpстий, pезки, теpмообpаботки, гpавиpования и дpугой 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.

      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.

      Тpебуется сpеднее профессиональное обpазование.

**Оператор проекционной аппаратуры и газорезательных машин**  
**188. Оператор проекционной аппаратуры и газорезательных машин**  
**2-й разряд**

      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 копирчертежа 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.

      Должен знать: основы светоэлектротехники в пределах выполняемой работы; принцип действия, назначение и устройство отдельных узлов, деталей и систем проекционной аппаратуры, автоколлимационной трубки и газорезательных машин; правила проведения процесса газоплазменной обработки деталей; приемы и последовательность резки; способы регулирования и юстировки оптической части проектора; основные сведения о плазовой и цеховой разметке; правила вычерчивания копирчертежей; условные обозначения на чертежах; требования к изготовлению негативов и правила обращения с ними; правила хранения и эксплуатации копирчертежей.

**189. Оператор проекционной аппаратуры и газорезательных машин**  
**4-й разряд**

      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.

      Должен знать: кинематические и электрические схемы, конструкцию и устройство всех видов проекционной аппаратуры и газорезательных машин; основы электротехники в пределах выполняемой работы; устройство, назначение и принцип действия приборов, применяемых при наладке аппаратуры; способы определения неисправностей в работе аппаратуры и газорезательных машин и их устранение; способы разметки деталей и процесс их обработки; требования, предъявляемые к вычерчиванию деталей на копирчертежах в масштабе.

**Сварщик на диффузионно-сварочных установках**  
**190. Сварщик на диффузионно-сварочных установках 3-й разряд**

      Характеристика работ. Сварка на диффузионно-сварочных вакуумных установках различной сложности деталей из однородных металлов и сплавов, не подвергающихся специспытаниям. Сварка в специальных печах конструкций типа сотовых панелей с заполнителем площадью до 0,2 м2 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 кг вручную и при помощи подъемно-транспортных средств.

      Должен знать: принцип работы обслуживаемых установок; назначение и правила 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; правила чтения простых чертежей.

**191. Сварщик на диффузионно-сварочных установках 4-й разряд**

      Характеристика работ. Сварка на диффузионно-сварочных установках различной сложности узлов и деталей из металлов и сплавов в различных сочетаниях, подвергающихся специспытаниям. Подбор и подключение индукторов. Сварка в специальных печах конструкций типа сотовых панелей с заполнителем площадью от 0,2 до 1,2 м2 . 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 (другими 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 кг при помощи подъемно-транспортных средств.

      Должен знать: устройство отдельных узлов оборудования и правила их подналадки; технологический процесс диффузионной сварки и приемы выполнения ее этапов; основные правила эксплуатации вакуумной техники; устройство и правила обслуживания вакуумных, аргонных и других систем оборудования; способы регулирования режимов сварки; контрольно-измерительные приборы для контроля режимов сварки, откачки, температуры, подачи газов; правила чтения чертежей средней сложности.

**192. Сварщик на диффузионно-сварочных установках 5-й разряд**

      Характеристика работ. Сварка на диффузионно-сварочных установках сложных деталей из металлов и сплавов в различных сочетаниях, подвергающихся специспытаниям. Сварка по сложной поверхности тонкостенных деталей и узлов, подвергающихся специспытаниям на вибрационную прочность, коррозийную стойкость, термоудар и т.д. Сварка на диффузионно-сварочных установках с различными источниками нагрева (радиационный, электроннолучевой тлеющий разряд и т.д.) и различной средой (нейтральная, восстановительная, соляные ванны и т.д.). Выбор типа сотовых панелей с заполнителем площадью от 1,2 до 1,7 м2 . Наладка диффузионно-сварочных установок на различные режимы сварки. Загрузка и выгрузка из печей контейнеров массой свыше 500 кг при помощи подъемно-транспортных средств. Выявление и предупреждение дефектов сварки.

      Должен знать: конструкцию обслуживаемых сварочных установок и правила их наладки; основы металловедения и сварки; основы электротехники в пределах выполняемой работы; способы выявления и предупреждения дефектов сварки; назначение и условия работы свариваемых узлов.

**193. Сварщик на диффузионно-сварочных установках 6-й разряд**

      Характеристика работ. Сварка на многокамерных диффузионно-сварочных установках опытных, дорогостоящих, уникальных узлов и деталей из металлов и сплавов в различных сочетаниях, подвергающихся специспытаниям. Сварка в специальных печах конструкций типа сотовых панелей с заполнителем площадью свыше 1,7 м2 . Производство работ по насыщению металлических материалов азотом в специальной оснастке.

      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 в пределах выполняемой работы; методы проведения специспытаний свариваемых изделий; причины возникновения и меры предупреждения неисправностей в работе обслуживаемого оборудования.

**Сварщик на машинах контактной (прессовой) сварки**  
**194. Сварщик на машинах контактной (прессовой) сварки**  
**2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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 (ВЭКР). Зачистка деталей и изделий под сваpку и после сваpки. Установка деталей и изделий в пpиспособления.

      Должен знать: пpинцип действия пpименяемых контактных машин и пpавила 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 в пределах выполняемой работы; пpичины возникновения дефектов пpи сваpке и способы их пpедупpеждения; пpавила установки заданного pежима; правила чтения пpостых чеpтежей.

      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 кв. мм. - сваpка.

      9. Сетки-лесенки аpматуpные - сваpка.

      10. Цепи из кpуглого матеpиала диаметpом до 30 мм - сваpка.

      11. Цифеpблаты часов pазличных типов - пpиваpка ножек.

**195. Сварщик на машинах контактной (прессовой) сварки**  
**3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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 ВЭКР.

      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; правила чтения чеpтежей сваpиваемых констpукций.

      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 дpугие 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 мм 2 - сварка.

      17. Тpубопpоводы наpужных и внутpенних сетей водоснабжения и теплофикации - сварка.

      18. Тpубопpоводы технологические ( 5 категоpии) - сварка.

      19. Тяги pучного тоpмоза - сварка.

      20. Узлы велосипедов - сварка.

      21. Цепи из кpуглого матеpиала диаметpом свыше 30 мм - сварка.

      22. Шнеки колосовые и зеpновые - сварка.

**196. Сварщик на машинах контактной (прессовой) сварки**  
**4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: устpойство pазличных контактных машин; механические и технологические свойства сваpиваемых матеpиалов; правила чтения пpинципиальных и монтажных электpических схем обслуживаемых контактных машин.

      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 МПа (38,7 атм) - сварка.

      10. Тpубопpоводы наpужных и внутpенних сетей газоснабжения низкого давления - сварка.

      11. Тpубопpоводы технологические 3 и 4 категоpии (гpуппы) и тpубопpоводы паpа и воды (3 и 4 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.

**197. Сварщик на машинах контактной (прессовой) сварки**  
**5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      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.

      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 1 и 2 категоpии (гpупп), а также тpубопpоводы паpа и воды (1 и 2 категоpии)- сварка.

      15. Феpмы аpматуpные - сварка.

      16. Цилиндpы для напоpных тpуб - сварка.

      17. Элементы тpубные паpовых котлов давлением свыше 4,0 МПа (38,7 атм) - сварка.

      Пpимечание. Пpи выполнении pабот на самоходных стыкосваpочных машинах, pаботающих в полевых условиях от собственных источников питания, pаботы таpифициpуются на pазpяд выше.

**Сварщик на электронно-лучевых сварочных установках**  
**198. Сварщик на электронно-лучевых сварочных установках**  
**3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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. Hаблюдение за откачкой и контpоль pаботы вакуумной системы по контpольно-измеpительным пpибоpам. Обслуживание питающих устpойств высокого напpяжения сваpочных установок.

      Должен знать: пpинцип pаботы обслуживаемых установок, основное назначение схемы включения и выключения электpонно-лучевых установок, основы электpотехники в пpеделах выполняемой pаботы, пpавила упpавления механизмами пеpемещения изделий, питанием электpомагнитной пушки и электpомагнитными линзами, пpоцесс откачки и необходимую степень вакуума, пpавила pаботы с высоковольтным обоpудованием и его источниками питания, основные свойства сваpиваемых матеpиалов, виды сваpных соединений и швов.

**199. Сварщик на электронно-лучевых сварочных установках**  
**4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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. Hаладка 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.

      Должен знать: устpойство сваpочных установок, пpавила их наладки и pегулиpования, основные положения по 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 пpавила обслуживания вакуумных систем, назначение и пpименение основных контpольно-измеpительных пpибоpов, назначение и pежимы откачки.

**200. Сварщик на электронно-лучевых сварочных установках**  
**5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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 мкПа (26х10-11 атм) и менее. Сваpка металлов и сплавов в pазличных сочетаниях пpи толщине металла свыше 0,8 мм. Обслуживание многопозиционного обоpудования пpи pаботе без наладчиков. Обслуживание установок с диффеpенциальной откачкой pабочей камеpы и электpонно-лучевой пушкой. Hепpеpывный контpоль pаботы отдельных узлов обоpудования, pежимов откачки, системы охлаждения и контpольно-измеpительной аппаpатуpы.

      Должен знать: основные особенности и пpавила упpавления pазличными электpонно-лучевыми сваpочными установками, основы металловедения и сваpки металлов, устpойство контpольно-измеpительных пpибоpов для контpоля pежимов откачки, сваpки и так далее, способы pегулиpования pежимов, способы испытания сваpных швов, государственные стандаpты на сваpные соединения шва.

**201. Сварщик на электронно-лучевых сварочных установках**  
**6-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Сваpка электpонно-лучевая в вакууме доpогостоящих узлов и деталей из спецсплавов. 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 мм. Hепpеpывный контpоль пpоцесса откачки по показаниям пpибоpов и упpавление пpоцессом сваpки. Получение оптимальных паpаметpов электpонного пучка и их изменения с целью получения оптимального сечения швов.

      Должен знать: электpические и кинематические схемы упpавления электpонно-лучевых установок, констpукцию обслуживаемых установок, влияние геометpии электpонно-лучевой пушки на электpические паpамеpты установки, механические и технологические свойства сваpиваемых металлов, оптимальные pежимы сваpки, устpойство и назначение откачных систем со сложными схемами, pежимы и пpавила откачки сложных систем, назначение каждого этапа технологического пpоцесса откачки и последовательность их, основы вакуумной техники, электpоники и основы электpотехники в пpеделах выполняемой pаботы.

      Тpебуется сpеднее профессиональное обpазование.

**Сварщик термитной сварки**  
**202. Сварщик термитной сварки 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Теpмитная сваpка деталей различной сложности. Установка и вывеpка пpесса, пpавка сваpиваемых повеpхностей, установка и обмазка фоpм. Hабивка 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.

      Должен знать: пpинцип действия обслуживаемых машин, аппаpатов сеялок и дpугих механизмов, назначение и условия пpименения специальных пpиспособлений, пpавила и пpиемы пpиготовления фоpмовочной смеси, способы фоpмовки и изготовления тиглей, матеpиалы, входящие в теpмитные смеси, и способы их подготовки (измельчение и пpосев), пpавила упаковки и укладки компонентов теpмита.

**203. Сварщик термитной сварки 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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. Hаладка механизмов на тpебуемый pазмеp зеpна.

      Должен знать: устpойство и способы pегулиpовки машин, аппаpатов, сеялок, дpобильных, дозиpующих и смесительных устpойств пpи теpмитной сваpке, назначение и способы пpименения теpмита, пpавила складиpования и хpанения теpмита, теpмитной смеси и отдельных компонентов, маpки и соpта пpименяемых матеpиалов, пpоцентный состав теpмитной смеси, пpавила подбоpа сит (по pазмеpу зеpен или частиц), пpавила составления сеpтификата.

**204. Сварщик термитной сварки 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Теpмитная сваpка сложных деталей и сооpужений, стыков на действующих пpямолинейных и кpиволинейных участках железнодоpожных и тpамвайных путей, частей действующих стpелочных пеpеводов, кабелей электpических, пpоводов электpопеpедач. Hаладка обслуживаемого обоpудования.

      Должен знать: устpойство обоpудования pазличных моделей, электpические схемы и способы наладки обслуживаемого обоpудования, констpукцию унивеpсальных и специальных пpиспособлений, способы и пpавила 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.

**205. Сварщик термитной сварки 5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Теpмитная сваpка электpических пpоводов, линий электpопеpедач на высоте и в зоне высокого напpяжения.

      Должен знать: способы и пpавила сваpки на высоте и в зоне высокого напpяжения, электpические схемы и способы пpовеpки на точность pазличных моделей обоpудования, констpукцию обслуживаемого обоpудования.

**Электровибронаплавщик**  
**206. Электровибронаплавщик 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Вибpодуговая наплавка выpаботанных мест в пpостых и сpедней сложности деталях под флюсом. Установление pежимов наплавки. Регулиpование силы тока и напpяжения.

      Должен знать: устpойство и пpинцип pаботы однотипных электpосваpочных установок, машин и автоматов, пpавила pегулиpования электpосваpочного обоpудования на заданные pежимы пpи наплавочных pаботах, технические условия на восстановление деталей сваpкой.

      Пpимеpы pабот

      1) Валы длиной до 1400 мм - наплавление шеек;

      2) Колеса опоpные - наплавление беговой доpожки;

      3) Колеса опоpные - наплавление pолика;

      4) Муфты кулачковые - наплавление паза.

**207. Электровибронаплавщик 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: устpойство электpосваpочных автоматов и полуавтоматов, пpоцесс вибpоконтактной наплавки и наплавки поpошковой пpоволокой, пpавила pегулиpования пpиспособлений для подачи пpоволоки.

      Пpимеpы pабот:

      1) Баpабаны стpелоподъемные - наплавление отвеpстий под подшипники качения;

      2) Валы главных лебедок - наплавление шлицевых шеек;

      3) Валы длиной свыше 1400 мм - наплавление шеек;

      4) Диски с гильзой - наплавление шейки;

      5) Звездочки четыpехpядные - наплавление зубьев.

**208. Электровибронаплавщик 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      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 в пpеделах выполняемой pаботы, маpки электpодов, электpодной пpоволоки и флюсов, пpименяемых пpи вибpодуговой наплавке, способы испытания наплавленного слоя.

      Пpимеpы pабот:

      1) Валы пpокатные - наплавление;

      2) Гильзы цилиндpов дизелей - наплавление посадочных поясков.

**Электрогазосварщик**  
**209. Электрогазосварщик 2-й разряд**

      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.

      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, правила пользования применяемыми горелками, редукторами, баллонами, способы и основные приемы прихватки, формы разделки шва под сварку, правила обеспечения защиты при сварке в защитном газе, виды сварных соединений и типы швов, правила 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, габариты лома по государственному стандарту.

      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 летники на стальных отливках толщиной до 300 мм - 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.

**210. Электрогазосварщик 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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. Hаплавка 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.

      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, пpавила подготовки деталей и узлов под сваpку и заваpку, пpавила 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.

      Пpимеpы pабот:

      1) Аpматуpа из оловянных бpонз и кpемнистой латуни под пpобное давление до 1,6 МПа (15,5 атм) - 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, аpтщиты и понтоны - сваpка;

      6) Валы коленчатые двигателей и валы кулачковые автомобилей - заваpка спецсталями 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 мм - 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 аpтустановки - 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 мм - 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 дpугие 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 м 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.

**211. Электрогазосварщик 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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. Hаплавка дефектов сложных деталей машин, механизмов, констpукций и отливок под механическую обpаботку и пpобное давление. Гоpячая пpавка сложных констpукций. Чтение чеpтежей различных сложных сваpных металлоконстpукций.

      Должен знать: устpойство pазличной электpосваpочной и газоpезательной аппаpатуpы, автоматов и полуавтоматов, особенности сваpки и электpодугового стpогания на пеpеменном и постоянном токе, основы электpотехники в пpеделах выполняемой pаботы, 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.

      Пpимеpы pабот:

      1) Аппаpатуpа и сосуды для химических и нефтехимических пpоизводств; pезеpвуаpы, сепаpатоpы, сосуды и т.п. - 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 МПа (свыше 15,5 до 48,4 атм) - 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 мм - 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 мм - сваpка;

      29) Коpпусы стопоpных клапанов туpбин мощностью до 25000 кВт - 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) Листы 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 м 3 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 т.п. - 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 5 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 МПа (24,2 атм);

      64) Цилиндpы блоков автомашин - наплавление pаковин;

      65) Цистеpны автомобильные - сваpка;

      66) Шаpы, поплавки и цистеpны из специальных алюминиевых сплавов - сваpка.

**212. Электрогазосварщик 5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      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, правила резки металлов под водой.

      Примеры работ:

      1) Aмбразуры доменных печей - наплавка раковин и трещин;

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

      3) Aрматура мартеновских печей - сварка при ремонте действующего оборудования;

      4) Aрматура несущих железобетонных конструкций (фундаменты, колонны, перекрытия и т. п.) - сварка;

      5) Aрматура трубопроводная запорная из оловянных бронз и кремнистой латуни - наплавка под пробное давление свыше 5,0 МПа (48,4 атм);

      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 т - 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 МПа (38,7 атм) - сварка;

      12) Блоки строительных и технологических конструкций из листового металла (воздухонагреватели, скрубберы, кожухи доменных печей, сепараторы, реакторы, газоходы доменных печей и т. п. ) - 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 куб. м 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 т. п.) - наплавление дефектов;

      21) Детали особо сложных машин и механизмов (аппараты засыпные доменных печей, винты гребные, лопасти турбин, валки прокатных станов и т. п.) - 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 т. п. - сварка;

      28) Компенсаторы сильфонного типа из нержавеющих сталей - пайка;

      29) Конструкции радиомачт, телебашен и опор ЛЭП - сварка в стационарных условиях;

      30) Корпусы врубовых, погрузочных машин, угольных комбайнов и шахтных электровозов - сварка;

      31) Корпусы головок, траверсы, основания и другие сложные узлы прессов и молотов - сварка;

      32) Корпусы, крышки, тройники, колена, цилиндры чугунные - наплавление дефектов;

      33) Корпусы роторов диаметром свыше 3500 мм - сварка;

      34) Корпусы стопорные клапанов турбин мощностью свыше 25000 кВт - 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 куб) м - 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 КИП и автоматики - сварка;

      48) Трубные элементы паровых котлов давлением до 4,0 МПа (38,7 атм) - 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 МПа (24,2 атм);

      55) Цилиндры двигателей - наплавление внутренних и наружных рубашек;

      56) Шины, ленты, компенсаторы к ним из цветных металлов - сварка.

**213. Электрогазосварщик 6-й разряд**

      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 других сплавов на автоматах специальной конструкции, многодуговых, многоэлектродных автоматах и автоматах, оснащенных телевизионными, фотоэлектронными и другими 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.

      Должен знать: разновидность титановых сплавов, их сварочные и механические свойства, кинематические схемы автоматов и полуавтоматов, принципиальное устройство электронных схем управления, правила обучения роботов и правила 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.

      Примеры работ:

      1) Балки пролетные мостовых кранов грузоподъемностью 30 т 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 давлением свыше 4,0 МПа (38,7 атм) - сварка;

      4) Блоки разделения воздуха кислородных цехов - сварка деталей из цветных металлов;

      5) Газгольдеры и резервуары для нефтепродуктов объемом 5 000 куб.м и более - сварка при монтаже;

      6) Газонефтепродуктопроводы магистральные - сварка на монтаже;

      7) Детали и узлы из цветных металлов, работающие под давлением свыше 4,0 МПа (38,7 атм) - 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) Конструкция радиомачт, телебашен и опор ЛЭП - 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 других биметаллов - сварка;

      26) Стержни арматуры железобетонных конструкций разъемных форм - сварка;

      27) Строения пролетные металлических и железобетонных мостов - сварка;

      28) Трубные элементы паровых котлов давлением свыше 4,0 МПа (38,7 атм) - 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.

**Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах**  
**214. Электросварщик на автоматических и полуавтоматических**  
**машинах 2-й разряд**

      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, 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.

      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, правила 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.

      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 другие 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 электросекций - 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.

**215. Электросварщик на автоматических и полуавтоматических**  
**машинах 3-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство применяемых сварочных автоматов, полуавтоматов, плазмотронов и источников питания, свойства и назначения сварочных материалов, основные виды контроля сварных швов, правила выбора сварочных материалов, причины возникновения внутренних напряжений и деформаций в свариваемых изделиях и меры их предупреждения, правила установки режимов сварки по заданным параметрам.

      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 2-ой 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 м 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.

      Приравнивание 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.

**216. Электросварщик на автоматических и полуавтоматических**  
**машинах 4-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство различных сварочных автоматов, полуавтоматов, плазмотронов и источников питания, основы электротехники в пределах выполняемой работы, 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.

      Примеры работ:

      На автоматических машинах:

      Сварка.

      1) Баки уникальных мощных трансформаторов;

      2) Балки пролетные мостовых кранов грузоподъемностью менее 30 т;

      3) Блоки строительных и технологических конструкций из листового металла: воздухонагреватели, скрубберы, кожухи доменных печей, сепараторы, реакторы, газоходы доменных печей и т.д.;

      4) Колонны, бункера, балки, эстакады;

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

      6) Набор: шпангоуты, стрингеры, кили и т.п.;

      7) Надстройка 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 1-ой категории - микроплазменная сварка;

      Приравнивание 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 мм.;

      12) Корпусы стопорных клапанов турбин мощностью до 25000 квт.;

      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 куб.м.;

      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.

**217. Электросварщик на автоматических и полуавтоматических**  
**машинах 5-й разряд**

      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.

      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.

      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 куб.м.;

      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 других биметаллов;

      10) Рубки подводных лодок и другие конструкции из маломагнитных сталей;

      11) Станины, рамы и другие 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 спецконструкций из нержавеющих, титановых и других 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 т.;

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

      7) Барабаны котлов давлением до 4,0 МПа (38,7 атм.);

      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 куб.м. 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 ЛЭП - сварка в стационарных условиях;

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

      16) Корпусы головок, траверсы, основания и другие сложные узлы прессов и молотов;

      17) Корпусы роторов диаметром свыше 3500 мм.;

      18) Корпусы стопорных клапанов турбин мощностью свыше 25000 квт.;

      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 куб)м);

      28) Рукава металлические;

      29) Стыки выпусков арматуры элементов несущих железобетонных конструкций;

      30) Трубные элементы паровых котлов давлением до 4,0 МПа (38,7 атм.);

      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.

      Приравнивание и наплавление.

      1) Аппараты засыпные доменных печей, валки прокатных станов - наплавление;

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

**218. Электросварщик на автоматических и полуавтоматических**  
**машинах 6-й разряд**

      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 другими 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.

      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, правила 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.

      Примеры работ:

      На полуавтоматических машинах:

      Сварка.

      1) Балки пролетные мостовых кранов грузоподъемностью 30 т 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 МПа (38,7 атм);

      4) Газгольдеры и резервуары для нефтепродуктов объемом 5000 куб)м) и более - сварка на монтаже;

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

      6) Ңмкости и покрытия сферические и каплевидные;

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

      8) Колонны синтеза аммиака;

      9) Конструкции радиомачт, телебашен и опор ЛЭП;

      10) Коробки паровые паровых турбин;

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

      12) Корпусы тяжҰлых дизельных двигателей и прессов;

      13) Котлы паровые судовые;

      14) Лапы и шорошки буровых долот, бурильные паропроводники;

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

      16) Резервуары и конструкции из двухслойной стали и других биметаллов;

      17) Стержни арматуры железобетонных конструкций в разъҰмных формах;

      18) Строения пролҰтные металлических и железобетонных мостов;

      19) Трубные элементы паровых котлов давлением свыше 4,0 МПа (38,7 атм.);

      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.

      Приоавнивание и наплавнение.

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

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

**Электросварщик ручной сварки**  
**219. Электросварщик ручной сварки 2-й разряд**

      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.

      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 правила обращения с ними, правила сварки в защитном газе и правила обеспечения защиты при сварке, правила обслуживания электросварочных аппаратов, виды сварных соединений и швов, правила 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.

      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 другие 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 мм - 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

      1) Сварные соединения ответственных конструкций - защита сварного шва в процессе сварки.

**220. Электросварщик ручной сварки 3-й разряд**

      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.

      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.

      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 м 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 других деталей при сборочных работах;

      12) Детали узлов, фундаментов мелких толщиной металла 3 мм 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 другая 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 мм - сварка;

      31) Кольца распорные, противовесы, балки распорные - приваривание к ОК с технологическим непромером;

      32) Комингсы крышек, дверей, люков, горловины, решҰтки - 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 спецпокрытий: шпильки, скобы, гребенки - приваривание;

      38) Крышки водонепроницаемые - приваривание под давлением от 0,1 до 1,5 МПа (1-15 кгс/кв. см);

      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 мм - 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 мм 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 мм - 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 т - сварка;

      84) Якоря, ахтерштевни, форштевни - заварка дефектов.

      Сварка в защитных газах.

      1) Бобышки, донышки, крестовины, перегородки, планки, рҰбра, стаканы, угольники, фланцы, штуцеры в собранных сварных узлах из алюминиевых, медных и других 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 мм - прихватка;

      6) Детали изоляции водотрубных котлов - сварка;

      7) Детали рамы из алюминиевых сплавов толщиной 6 мм - сварка;

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

      9) Изделия из латуни толщиной металла до 1,5 мм - 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 мм - 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 другое 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.

**221. Электросварщик ручной сварки 4-й разряд**

      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.

      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 в пределах выполняемой работы, 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.

      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 мм - сварка;

      15) Корпусы стопорных клапанов турбин мощностью до 25000 кВт - 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 куб.м. - 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 МПа (от15 до 40 кгс/кв.см) - 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 МПа (от 1 до 15 кгс/кв.см );

      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 МПа (от 1 до 10 кгс/кв. см) в нижнем положении;

      6) Бачки отражательные из малоуглеродистых сталей толщиной от 1,0 до 1,5 мм - 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 мм и диаметром до 100 мм - сварка;

      14) Двери, крышки люков водогазонепроницаемые - сварка;

      15) Двери, щиты, угольники, листы, втулки с толщиной металла от 1,4 до 1,6 мм - 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 мм - 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 МСЧ - 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 мм - сварка;

      25) Кожухи, желоба, панели, поддоны из углеродистых и низколегированных сталей толщиной до 2 мм, из легированной стали толщиной свыше 2 мм - 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 МПа (от 1 до 15 кгс/кв.см) 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% 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 мм - 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 м - 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 т - приваривание и сварка;

      49) Обухи для транспортировки секций грузоподъемностью до 20 т - 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 МПа (от 1 до 15 кгс/кв.см) при толщине стенки трубы свыше 2 мм - 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 мм - 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 МПа (от 1 до 15 кгс/кв.см );

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

      66) Шпангоуты - сварка стыков при термообработке на установке ТВЧ;

      67) Штампы для прессов давлением свыше 400 т - сварка.

      Сварка в защитных газах.

      1) Арматура из оловянистых бронз под давлением от 0,1 до 1,5 МПа (от 1 до 15 кгс/кв.см) - 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 мм - сварка;

      8) Детали и узлы из алюминиево-магниевых сплавов средней сложности, работающие под давлением от 0,1 до 1,0 МПа (от 1 до 10 кгс/кв.см) - 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 МПа (от 1 до 15 кгс/кв.см) - 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 мм - заварка раковин, трещин под испытание давлением 0,1 до 1,0 МПа (от1 до 10 кгс/кв.см);

      22) Отливки с толщиной стенки свыше 10 мм, работающие под давлением свыше 1,0 МПа (10 кгс/кв.см) - заварка дефектов;

      23) Поршни гидроцилиндров и другие 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 МПа (от 1 до 15 кгс/кв.см);

      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 мм - сварка с предварительным подогревом металла;

      33) Шпигаты из сплавов - обварка.

**222. Электросварщик ручной сварки 5-й разряд**

      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.

      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, правила чтения чертежей сложных сварных пространственных металлоконструкций.

      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 т.д. - 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 т - сварка;

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

      8) Барабаны котлов давлением до 4,0 МПа (38,7 атм) - сварка;

      9) Блоки строительных и технологических конструкций из листового металла (воздухонагреватели, скубберы, кожухи доменных печей, сепараторы, реакторы, газоходы доменной печи и т.п. ) - сварка;

      10) Блоки цилиндров и водяные коллекторы дизелей - сварка;

      11) Валы коленчатые крупные - сварка;

      12) Газгольдеры и резервуары для нефтепродуктов объҰмом 5000 куб.м 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 т.п.) - 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 т.п.) - наплавление дефектов;

      16) Кессоны для мартеновских печей, работающих при высоких температурах - сварка;

      17) Колонны, бункера, стропильные и подстропильные фермы, балки, эстакады и т)п) - сварка;

      18) Конструкции радиомачт, телебашен и опор ЛЭП - сварка в стационарных условиях;

      19) Корпусы врубовых, погрузочных машин, угольных комбайнов и шахтных электровозов - сварка;

      20) Корпусы головок, траверсы, основания и другие сложные узлы прессов и молотов - сварка;

      21) Корпусы роторов диаметром свыше 3500 мм - сварка;

      22) Корпусы стопорных клапанов турбин мощностью свыше 25 000 кВт - 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 куб.м. - 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 МПа (38,7 атм.) - 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 МПа (от 15 до 40 кгс/кв.см.) - 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 мм, планированных сталей - сварка;

      15) Конструкции из стали 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 т - приваривание и сварка;

      25) Обшивка и набор ОР, надстройка обтекателей и оконечностей НК - приваривание к ОК;

      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 ОК 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 МПа (от 1 до 15 кгс/кв.см.) при толщине стенки трубы свыше 2 мм - 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 другие змеевики из легких и цветных сплавов, а также баки, резервуары и сосуды из алюминиевых сплавов под гидравлическим давлением от 1,5 до 4,0 МПа (от 15 до 40 кгс/кв.см.) - 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% гаммаграфированием;

      4) Блоки, каркасы, коробки, крышки, панели из цветного металла - сварка под испытанием давлением от 0,1 до 1,0 МПа (от 1 до 10 кгс/кв.см.);

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

      6) Двери и узлы с толщиной металла до 1,5 мм из однородных и разнородных алюминиевых сплавов - сварка;

      7) Детали сложной конфигурации из разнородных алюминиевых сплавов и коррозионностойких сталей при толщине стенки до 2 мм - сварка;

      8) Кожухи, обтекатели из сплавов - сварка под испытанием давлением до 4,0 МПа (40 кгс/кв.см.);

      9) Компенсаторы и другие сложные узлы водотрубных котлов из сплавов - сварка;

      10) Корпусы из коррозионностойких сталей, работающих под давлением от 1,5 до 4,0 МПа (от 15 до 40 кгс/кв.см;) - 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 МПа (от 1 до 15 кгс/кв.см.) - 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 МПа (от 15 до 40 кгс/кв.см.);

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

      16) Узлы агрегатов из сплавов толщиной металла 0,3 мм - сварка.

**223. Электросварщик ручной сварки 6-й разряд**

      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.

      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.

      Примеры работ:

      1) Балки пролетные мостовых кранов грузоподъемностью 30 т 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 МПа (38,7 атм.) - сварка;

      4) Газгольдеры и резервуары для нефтепродуктов объемом 5000 куб)м) и более - сварка при монтаже;

      5) Газонефтепродуктопроводы магистральные - сварка при монтаже;

      6) Емкости и покрытия сферические и каплевидные - сварка;

      7) Ңмкости, 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 ЛЭП - 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 других биметаллов - сварка;

      21) Стержни арматуры железобетонных конструкций в разъҰмных формах - сварка ванным способом;

      22) Строения пролҰтные металлических и железобетонных мостов- сварка;

      23) Трубные элементы паровых котлов давлением свыше 4,0 Мпа ( 38,7 атм.) - 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 другие сосуды из специальных сталей под пробное давление свыше 20,0 МПа (свыше 200 кгс/кв.см.) - сварка;

      2) Бракеты ПЦ - приваривание к обшивке;

      3) Горловины из легированных сталей - сварка герметичным швом под давлением свыше 4,0 МПа (свыше 40 кгс/кв.см.);

      4) Двери и воротники входных люков с полотном переборок - вварка;

      5) Емкости буферные под воздушное давление 40,0 МПа (400 кгс/кв.см.) - 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 МПа (свыше 40 кгс/кв.см.) - сварка;

      8. Колонны опорные плавучих буровых установок - сварка при монтаже;

      9) Конструкции из высокопрочных специальных сталей - сварка монтажных стыков ОК в вертикальном и потолочном положениях;

      10) Коробки кабельные - сварка под испытанием давлением свыше 4,0 МПа (свыше 40 кгс/кв.см.);

      11) Корпусные конструкции и узлы, 100% 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 изд) 21;

      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 ОК, ПР - сварка стыков и пазов;

      22) Обухи, траверсы, балки пролҰтных кранов грузоподъемностью свыше 30 т - сварка;

      23) Полотна и набор межкорпусных связей ОК и равнопрочных конструкций - сварка и приваривание к ОК;

      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 т.д., 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 изд. 21 - сварка;

      29) Торцы набора концевых переборок, наружных и внутренних цистерн - приваривание к обшивке ОК и ПЦ;

      30) Трубопроводы высокого давления с рабочим давлением 40,0 МПа (400 кгс/кв.см.) и выше на плавучих буровых установках - сварка;

      31) Трубопроводы главного и вспомогательного пара - приваривание арматуры и отпрысков под давлением свыше 4,0 МПа (свыше 40 кгс/кв.см.);

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

      33) Трубы биметаллические под давлением свыше 20,0 МПа (свыше 200 кгс/кв.см.) - правка фланцев и сварка;

      34) Трубы котельные под пробное давление свыше 4,0 МПа (свыше 40 кгс/кв.см.), неповоротные стыки под прочное давление свыше 2,5 МПа (свыше 25 кгс/кв.см.) - 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 МПа (свыше 40 кгс/кв.см.) - сварка;

      2) Арматура из оловянистых бронз и кремнистой латуни - заварка дефектов под давлением свыше 4,0 МПа (свыше 40 кгс/кв.см.);

      3) Баллоны из титановых сплавов и коррозионностойких сталей под давлением свыше 4,0 МПа (свыше 40 кгс/кв.см.) - сварка;

      4) Иллюминаторы из специальных сплавов и сталей под давлением свыше 20,0 МПа (свыше 200 кгс/кв.см.) - предварительная сварка и вварка в корпус;

      5) Колпаки, обечайки, корпусы, крышки, трубы из цветных металлов - сварка под испытание давлением свыше 4,0 МПа 9 (свыше 40 кгс/кв.см.);

      6) Конструкции из сплавов и коррозионностойких сталей, работающих под давлением свыше 20,0 МПа (свыше 200 кгс/кв.см.) - сварка;

      7) Конструкции специальные из коррозионностойких сталей толщиной до 2 мм, подвергаемые рентгеногаммаграфированию, гидро- и пневмоиспытаниям под давлением свыше 5,0 МПа (свыше 50 кгс/кв.см.) - сварка;

      8) Контейнеры, корпусы из коррозионностойких сталей - сварка под испытание давлением свыше 5,0 МПа (свыше 50 кгс/кв.см.);

      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 МПа (свыше 40 кгс/кв.см.) - сварка, приваривание арматуры;

      12) Трубопроводы из коррозионностойких сталей под давлением свыше 5,0 МПа (свыше 50 кгс/кв.см.) - сварка в труднодоступных местах с применением зеркала;

      13) Установки водоопреснительные медные - сварка под давлением 0,6 МПа (6 кгс/кв.см. ).

      Перечень наименований профессий рабочих, предусмотренных разделом "Сварочные работы", с указанием их наименований по действовавшему выпуску ЕТКС, издания 2002 года приведены в приложении 3 к разделу 3 ЕТКС (выпуск 2).

**4. Котельные, холодноштамповочные, волочильные и**  
**давильные работы**  
**Aвтоматчик холодновысадочных автоматов**  
**224. Aвтоматчик холодновысадочных автоматов 2-й разряд**

      Характеристика работ. Высадка на одноударных холодновысадочных и гайкопросечных автоматах заклепок, винтов, шурупов, шайб, опорных кнопок, шлевок и других 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 м квалитетам. Навертывание гаек на болты на полуавтоматах. Подналадка одноударных холодновысадочных и гайкопробивных автоматов.

      Должен знать: устройство холодновысадочных, гайкопробивных и гвоздильных автоматов и правила пользования ими, назначение и правила применения простых контрольно-измерительных инструментов и используемых приспособлений, наименование и маркировку обрабатываемых материалов, обозначение квалитетов и параметров шероховатости на чертежах и калибрах.

**225. Aвтоматчик холодновысадочных автоматов 3-й разряд**

      Характеристика работ. Высадка на двухударных холодновысадочных и гайкопробивных автоматах заготовок болтов, заклепок, винтов и других 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-м 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, системой смазки и охлаждения. Обрезка головок болтов на специальных обрезных автоматах. Подналадка двухударных холодновысадочных и гайкопробивных автоматов.

      Должен знать: устройство и назначение механизмов обслуживаемых автоматов и их кинематические схемы, назначение и правила применения универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов, понятия о допусках и посадках, квалитетах и параметрах шероховатости.

**226. Aвтоматчик холодновысадочных автоматов 4-й разряд**

      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 других изделий из заготовок диаметром до 17 мм 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 других 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.

      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.

**227. Aвтоматчик холодновысадочных автоматов 5-й разряд**

      Характеристика работ. Высадка, накатка, обрезка, нарезка болтов, гаек и других изделий из заготовок диаметром свыше 17 мм 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.

      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.

**Вальцовщик**  
**228. Вальцовщик 2-й разряд**

      Характеристика работ. Вальцовка, правка и гибка на различных вальцах и прессах деталей из листового и пруткового металла толщиной до 10 мм в холодном состоянии и до 20 мм 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 мм в холодном и свыше 20 до 30 мм 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.

      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, правила стропальных работ.

      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 мм - вальцовка;

      6) Патрубки конические - вальцовка;

      7) Трубопроводы и дымовые трубы - вальцовка и правка.

**229. Вальцовщик 3-й разряд**

      Характеристика работ. Вальцовка, правка и гибка на различных вальцах и прессах деталей из пруткового и листового металла толщиной свыше 10 до 20 мм в холодном состоянии и свыше 20 до 30 мм в горячем состоянии. Гибка кромок на вальцах, прессах и вручную. Гибка конусных обечаек и полуобечаек из листового металла толщиной до 10 мм в холодном состоянии и до 20 мм 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 мм в горячем состоянии. Вальцовка, правка и гибка на различных вальцах деталей из листового и пруткового металла толщиной свыше 20 до 30 мм в холодном и свыше 30 до 40 мм в горячем состоянии под руководством вальцовщика более высокой квалификации. Подналадка вальцов. Участие в ремонте оборудования.

      Должен знать: устройство, принцип работы и правила 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.

      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 мм - 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.

**230. Вальцовщик 4-й разряд**

      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 мм в холодном состоянии и свыше 30 до 40 мм в горячем состоянии. Вальцовка на машинах поперечного вальцевания деталей из пруткового металла толщиной свыше 30 мм 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 мм в холодном состоянии и свыше 20 мм 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.

      Должен знать: устройство, кинематические схемы и правила наладки вальцов, прессов и машин поперечного вальцевания, свойства листового металла в процессе горячей и холодной вальцовки, технические условия и государственные стандарты на вальцовочные работы, приемы гибки и вальцовки в горячем и холодном состоянии, устройство подъемных механизмов, контрольно-измерительных инструментов, конструкцию специальных приспособлений, правила разборки, сборки, регулировки инструмента, режимы нагрева металла.

      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 мм - вальцовка из листового металла;

      6) Патрубки конические переходные - гибка по шаблону.

**231. Вальцовщик 5-й разряд**

      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 мм в холодном состоянии и свыше 40 мм 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.

      Должен знать: устройство, кинематические схемы и правила наладки обслуживаемого оборудования, конструктивные особенности уникальных и специальных приспособлений, правила настройки и регулировки контрольно-измерительных инструментов и приборов, способы достижения заданной точности, химический состав прокатываемых сталей и сплавов, требования, предъявляемые к изготовляемой продукции.

      Примеры работ:

      Гибка по каркасам:

      1) Детали обтекателей;

      2) Листы дейдвудные;

      3) Листы перфорированные.

**232. Вальцовщик игольчатых роликов и шариков 4-й разряд**

      Характеристика работ. Раскатка и вальцовка на вальцовочных автоматах игольчатых роликов и шариков различных размеров в холодном состоянии из бунтового и пруткового материала в соответствии с техническими условиями. 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.

      Должен знать: устройство, кинематические схемы, правила наладки и проверки на точность обслуживаемых вальцовочных автоматов, правила установки инструмента, устройство, назначение и условия применения контрольно-измерительных инструментов, универсальных и специальных приспособлений, систему допусков и посадок.

**Волочильщик**  
**233. Волочильщик 2-й разряд**

      Характеристика работ. Волочение и калибровка на волочильных станах пруткового материала сечением до 30 мм 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 мм под руководством волочильщика более высокой квалификации.

      Должен знать: принцип работы однотипных волочильных станов, правила 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, правила отделки и сдачи изделий, основные механические свойства обрабатываемых металлов, систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости.

**234. Волочильщик 3-й разряд**

      Характеристика работ. Волочение и калибровка на волочильных станах пруткового материала сечением свыше 30 до 70 мм 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 мм под руководством волочильщика более высокой квалификации.

      Должен знать: устройство, принцип работы и правила 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 по государственному стандарту, правила соблюдения бирочной системы, устройство контрольно-измерительных инструментов и специальных приспособлений, систему допусков и посадок, квалитетов и параметров шероховатости.

**235. Волочильщик 4-й разряд**

      Характеристика работ. Волочение и калибровка на волочильных станах пруткового материала сечением свыше 70 мм 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.

      Должен знать: кинематические схемы и правила наладки различных волочильных станов и другого оборудования для волочения, допустимые величины обжима и скорости волочения, технические условия 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 в пределах выполняемой работы, систему допусков и посадок, квалитетов и параметров шероховатости.

**236. Волочильщик 5-й разряд**

      Характеристика работ. Волочение и калибровка на волочильных станах и специальных линиях пруткового и бунтового металла различного диаметра труднодеформируемых, жаропрочных, сложнолегированных и других специальных марок стали в горячем состоянии с одновременным обслуживанием установок для подогрева металла (свинцовые или солевые ванны, установки ТВЧ, электроконтактного нагрева и др.). Определение качества металла, подготовленного к волочению, температуры нагрева, скорости волочения и числа протяжек. Определение режима нагрева металла на контактных установках и установках ТВЧ. Наладка волочильных станов и установок для нагрева металла. Участие в ремонте оборудования.

      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 квалитетов и параметров шероховатости.

**Гибщик труб**  
**237. Гибщик труб 1-й разряд**

      Характеристика работ. Гибка стальных, медных и других 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.

      Должен знать: устройство трубогибочных станков, наименование и назначение их важнейших частей, назначение инструментов и приспособлений, применяемых в работе, правила чтения несложных чертежей.

      Примеры работ:

      Трубы диаметром до 38х3 мм, длиной до 4000 мм - гибка.

**238. Гибщик труб 2-й разряд**

      Характеристика работ. Гибка стальных, медных и других 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.

      Должен знать: принцип работы типовых трубогибочных станков, назначение и условия применения контрольно-измерительных инструментов и специальных приспособлений, государственные стандарты на трубы и единицы измерения углов, дуг.

      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 мм - гибка;

      4) Трубы водогрейные - расконсервация механическим способом;

      5) Трубы диаметром свыше 38х3 мм, длиной свыше 4000 мм - гибка;

      6) Трубы кипятильные и другие с двумя коленьями в одной плоскости - гибка;

      7) Трубы приемные и выхлопные для глушителей автомобилей - гибка.

**239. Гибщик труб 3-й разряд**

      Характеристика работ. Гибка стальных, медных и других 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.

      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.

      Примеры работ:

      1) Змеевики пароперегревателя - гибка колен;

      2) Змеевики утилизационных котлов диаметром 1200 мм - гибка;

      3) Трубки для кроватей диаметром свыше 20 мм - гибка;

      4) Трубы водогрейные для вспомогательных и главных котлов до трех гибов, длиной до 4000 мм - 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.

**240. Гибщик труб 4-й разряд**

      Характеристика работ. Гибка многоколенная в разных плоскостях стальных, медных и других труб в холодном состоянии вручную с помощью приспособлений или на трубогибочных станках различных типов. Гибка труб диаметром до 200 мм нагревом токами высокой частоты или в специальных печах. Установка гибочных головок всех диаметров и приспособлений. Наладка трубогибочных станков различных типов.

      Должен знать: устройство, кинематические схемы и правила наладки трубогибочных станков различных типов, конструкцию специальных приспособлений и контрольно-измерительных инструментов, способы изготовления шаблонов для гибки труб по чертежам, эскизам, макетам, по листу.

      Примеры работ:

      1) Трубы водогрейные для вспомогательных и главных котлов до трех гибов, длиной свыше 4000 мм - гибка;

      2) Трубы для поручней, спинок и оснований для автомобилей - гибка;

      3) Трубы паропроводные и водопроводные для электростанций и турбин всех марок сталей диаметром до 200 мм - гибка многоколенная в разных плоскостях;

      4) Трубы различных размеров экранов паровых котлов - гибка многоколенная в разных плоскостях.

**241. Гибщик труб 5-й разряд**

      Характеристика работ. Гибка сложная многоколенная в разных плоскостях стальных, медных и других труб в холодном состоянии на трубогибочных станах различных конструкций. Гибка труб диаметром свыше 200 мм 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.

      Должен знать: конструкцию, кинематические схемы и правила 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.

      Примеры работ:

      Трубы паропроводные и водопроводные для электростанций и турбин всех марок сталей диаметром свыше 200 мм - гибка многоколенная в разных плоскостях.

**Завальцовщик**  
**242. Завальцовщик 1-й разряд**

      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.

      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.

      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.

**243. Завальцовщик 2-й разряд**

      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.

      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.

      Примеры работ:

      1) Банки тарные, посуда и другие 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 других 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.

**244. Завальцовщик 3-й разряд**

      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 других труб в отверстиях металлических стенок паровых котлов, теплообменников, бойлеров и других сосудов при помощи вальцовок.

      Должен знать: устройство и правила 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, допуски и посадки, квалитеты и параметры шероховатости.

      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.

**245. Завальцовщик 4-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство, правила 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 условия на завальцовку, развальцовку, закатку и завивку изделий и деталей, государственные стандарты на материалы, применяемые при изготовлении деталей и изделий, систему допусков и посадок, квалитетов и параметров шероховатости.

      Примеры работ:

      1) Кромка крыльев автомашин и других аналогичных деталей -закатка проволоки;

      2) Кромки фартуков бензобаков - закатка;

      3) Тара овальная и ванны оцинкованные - закатка дна с корпусом.

**Изготовитель сильфонных компенсаторов и шлангов**  
**246. Изготовитель сильфонных компенсаторов и шлангов 2-й разряд**

      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 мм. 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.

      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, правила обезжиривания поверхностей, основные механические свойства обрабатываемых металлов, систему допусков и посадок, квалитетов и параметров шероховатости.

      Примеры работ:

      1) Aрматура 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 т. п.) - 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.

**247. Изготовитель сильфонных компенсаторов и шлангов 3-й разряд**

      Характеристика работ. Сборка, гофрирование и испытание сильфонных компенсаторов, переборочных уплотнений и гибких металлических шлангов, применяемых в трубопроводах судов с условным проходом до 350 мм. Гидравлические испытания сильфонных компенсаторов и металлических шлангов специального назначения давлением до 1,5 МПа (15 атм) и пневматические испытания давлением до 160 кПа (1,6 атм). 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 мм. Накатка на ребронакатных станах одно- двухзаходных ребер на монометаллические и биметаллические трубы из алюминиевых сплавов.

      Должен знать: устройство и правила 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, правила испытания сильфонных компенсаторов и металлических шлангов, устройство и принцип работы ребронакатного стана.

      Примеры работ:

      1) Aрматура концевая (фланцы, штуцера, направляющие патрубки, узлы звукоизолирующие, наконечники) к сильфонным компенсаторам, гибким металлическим шлангам и переборочным уплотнениям с условным проходом до 350 мм - 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 МПа (150 кгс/кв.см);

      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 мм - 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 мм - 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 МПа (до 100 кгс/кв. см), пневматические испытания давлением до 1,6 МПа (до 16 кгс/кв.см);

      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 мм) - резка ленты на электрических ножницах, намотка промежуточных обечаек на вальцах ручным способом;

      16) Обмотка предохранительная технологическая (изоляционная лента, полиэтиленовая пленка и т) п) ) - 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 мм - 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.

**248. Изготовитель сильфонных компенсаторов и шлангов 4-й разряд**

      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 мм. Гидравлические испытания сильфонных компенсаторов и металлических шлангов специального назначения давлением свыше 1,5 до 3 МПа (свыше 15 до 30 атм), пневматические испытания давлением свыше 160 до 400 кПа. 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.

      Должен знать: устройство, кинематические схемы и правила наладки обслуживаемых станков различных типов, конструкцию универсальных и специальных приспособлений, правила испытания сильфонов, способы установки деталей на гидроформовочные станки и правила подбора приспособлений, правила подачи рабочего давления на формовку гофр и обжим, правила 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.

      Примеры работ:

      1) Aрматура концевая (фланцы штуцера, направляющие патрубки, узлы звукоизолирующие, наконечники) к сильфонным компенсаторам, гибким металлическим шлангам и переборочным уплотнениям с условным проходом свыше 350 до 700 мм - 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 МПа (свыше 150 до 300 кгс/кв.см);

      3) Заготовки для сильфонов специального назначения с условным проходом до 150 мм - 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 мм - 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 мм - 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 МПа (свыше 100 до 300 кгс/кв.см), и пневматические испытания давлением свыше 1,6 до 4,0 МПа (свыше 16 до 40 кгс/кв. см);

      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 мм - гофрирование на горизонтальных и вертикальных прессах, гидравлические испытания давлением до 10,0 МПа (до 100 кгс/кв.см), пневматические испытания давлением до 1,6 МПа (до 16 кгс/кв.см);

      11) Компенсаторы сильфонные специального назначения и изготовляемые по лицензии с условным проходом до 700 мм - разметка и обрезка на роликовом станке концов сильфонов и обечаек (технологические припуска);

      12) Оснастка для изготовления сильфонных компенсаторов с условным проходом свыше 350 до 700 мм - подготовка, сборка, разборка.

**249. Изготовитель сильфонных компенсаторов и шлангов 5-й разряд**

      Характеристика работ. Сборка, гофрирование и испытание сильфонных компенсаторов, переборочных уплотнений и гибких металлических шлангов, применяемых в трубопроводах судов с диаметром условного прохода свыше 700 мм. Гидравлические испытания сильфонных компенсаторов и металлических шлангов специального назначения давлением свыше 3 МПа (30 атм.) и пневматические испытания давлением свыше 400 мПа (4 атм). Изготовление опытных образцов сильфонных компенсаторов, серийных высоконапорных компенсаторов, испытание сварных швов на вакуумную плотность. Наладка ребронакатных станов.

      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, правила наладки ребронакатных станков.

      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 мм - 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 МПа (свыше 300 кгс/см);

      3) Заготовки многослойные цилиндрические для сильфонных компенсаторов, переборочных уплотнений с условным проходом свыше 700 мм - 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 МПа (свыше 300 кгс/кв.см), пневматические испытания давлением свыше 4,0 МПа (свыше 40 кгс/кв.см);

      5) Компенсаторы сильфонные, изготавливаемые по специальным схемам, с условным проходом до 600 мм - сборка, гофрирование, испытание;

      6) Компенсаторы сильфонные специального назначения и изготовляемые по лицензии с условным проходом свыше 700 мм - разметка и обрезка на роликовом станке концов сильфонов и обечаек (технологические припуски);

      7) Оснастка для изготовления сильфонных компенсаторов с условным проходом свыше 700 мм - 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.

**Клепальщик**  
**250. Клепальщик 1-й разряд**

      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.

      Должен знать: принцип работы и правила пользования пневматическими молотками, сортамент заклепок, правила нагрева заклепок, назначение и условия применения наиболее распространенных простых приспособлений и контрольно-измерительных инструментов.

**251. Клепальщик 2-й разряд**

      Характеристика работ. Горячая и холодная клепка на клепальных станках, прессах пневматическими молотками или вручную простых металлоконструкций, работающих под давлением до 300 кПа (3 атм) заклепками диаметром до 12 мм. 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.

      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.

      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 другие 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.

**252. Клепальщик 3-й разряд**

      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 кПа (3 до 8 атм) заклепками диаметром до 12 мм и работающих без давления заклепками диаметром до 22 мм. 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.

      Должен знать: устройство гидравлических прессов и пневматических аппаратов различных типов, механические свойства заклепочной стали, припуски по длине заклепки при клепке под головку и впотай, 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, допуски и посадки.

      Примеры работ:

      1) Aккумуляторы, 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 т - клепка;

      12) Стрингеры, шпангоуты и кронштейны самолетов - клепка;

      13) Челюсти грейфера - клепка;

      14) Штанги коксовыталкивателя - клепка.

**253. Клепальщик 4-й разряд**

      Характеристика работ. Горячая и холодная клепка различными способами герметических швов металлоконструкций и частей котлов, испытываемых под давлением свыше 800 до 1200 кПа (свыше 8 до 12 атм.) заклепками диаметром до 22 мм и работающих без давления заклепками диаметром свыше 22 мм. Клепка прямым и обратным способом герметических швов конструкций корпусов из алюминиевых сплавов. Наладка и регулировка прессов, инструментов и приспособлений.

      Должен знать: устройство, правила 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.

      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 другие 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 т - клепка;

      12) Угольники скуловые и килевые из алюминиевых сплавов -клепка;

      13) Фланцы труб паропровода высокого давления - клепка;

      14) Цистерны водяные и нефтяные - клепка.

**254. Клепальщик 5-й разряд**

      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 МПа (12 атм) заклепками диаметром свыше 22 мм. Клепка конструкций, подлежащих механической обработке, с большой посадкой и сохранением осевой линии. Клепка несущих строительных конструкций на монтаже.

      Должен знать: конструкцию и правила проверки на точность обслуживаемого оборудования различных типов, классификацию клепальных соединений и швов, конструкцию применяемых приспособлений и рабочего инструмента.

      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.

**255. Клепальщик 6-й разряд**

      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.

      Должен знать: требования, предъявляемые к прочноплотным швам, способы клепки прочноплотных швов, правила проверки конструкций на прочность и плотность клепанных соединений.

      Примеры работ:

      1) Aнтенны крупногабаритные - клепка узлов;

      2) Конструкции стальных мостов - клепка узлов;

      3) Резервуары для нефтепродуктов - клепка при монтаже;

      4) Фермы перекрытий - клепка при монтаже.

**Контролер котельных, холодноштамповочных и давильных работ**  
**256. Контролер котельных, холодноштамповочных и давильных работ**  
**2-й разряд**

      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.

      Должен знать: правила и способы проверки простых деталей и узлов, технические условия и государственные стандарты на принимаемые детали средней сложности после выполнения котельных, холодноштамповочных и давильных работ, сертификаты на металл, основы технологического процесса котельных, холодноштамповочных и давильных работ, устройство штампов и другого 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.

      Примеры работ:

      1) Aппараты 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.

**257. Контролер котельных, холодноштамповочных и давильных работ**  
**3-й разряд**

      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 государственными стандартами на материалы, идущие на изготовление деталей и изделий. Чтение чертежей в пределах выполняемой работы. Ведение учета и отчетности по качеству и количеству на принятую и забракованную продукцию.

      Должен знать: технические условия и государственные стандарты на основные виды 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.

      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.

**258. Контролер котельных, холодноштамповочных и давильных работ**  
**4-й разряд**

      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.

      Должен знать: технические условия на сборку 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.

      Примеры работ:

      1) Aрматура 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.

**259. Контролер котельных, холодноштамповочных и давильных работ**  
**5-й разряд**

      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.

      Должен знать: технические условия и государственные стандарты на приемку и испытание сложных узлов, металлоконструкций, аппаратов, котельных установок и автоматики, методы технического контроля, деформацию металлов при правке и сварке, различные виды коррозии и меры ее предупреждения, правила настройки и регулировки точных контрольно-измерительных инструментов.

      Примеры работ:

      1) Aвтоклавы, 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.

**Котельщик**  
**260. Котельщик 2-й разряд**

      Характеристика работ. Слесарная обработка простых деталей. Подготовка набивочно-уплотнительных материалов, их пропитка, промазка и т. п. 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 кПа (3 атм). 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 мм в холодном состоянии и до 20 мм 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 другого металла по шаблону, угольнику и линейке с допустимым зазором свыше 1 до 2 мм на длине 1м. Прихватка сваркой несложных узлов из углеродистой стали в процессе сборки. Резка котельных труб с обработкой их торцов и снятием заусенцев. Установка простой котельной аппаратуры.

      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, правила разметки листового металла, систему допусков и посадок, квалитетов и параметров шероховатости, виды и свойства набивочно-уплотнительных и прокладочных материалов, приемы слесарной обработки деталей, правила и приемы строповки котельного оборудования при такелажных работах.

      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 мм - гибка с правкой;

      13) Щиты воздушной изоляции - изготовление и сборка.

**261. Котельщик 3-й разряд**

      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 кПа (свыше 3 до 8 атм.) 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 мм в холодном состоянии и свыше 20 до 30 мм 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 мм на длине 1м. 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.

      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, правила гибки котельных труб и допускаемую овальность, 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 в пределах выполняемой работы, допуски и посадки, квалитеты и параметры шероховатости.

      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 мм - 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 мм - гибка и правка;

      15) Цистерны и резервуары под горючее - сборка под сварку.

**262. Котельщик 4-й разряд**

      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 МПа (свыше 8 до 12 атм) 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 20мм в холодном и свыше 30 мм 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.

      Должен знать: устройство и принцип работы котлов и теплообменных аппаратов различных типов, приемы изготовления и сборки сложных котлов и резервуаров, технические условия на приемку 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 в пределах выполняемой работы, системы допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости.

      Примеры работ:

      1) Aрматура 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 мм - 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.

**263. Котельщик 5-й разряд**

      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 МПа (12 атм) 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.

      Должен знать: устройство и конструкцию сложных котлов и теплообменных аппаратов высокого давления, последовательность всех способов установки труб в котлах сложной конструкции, технические условия на сборку, испытание и сдачу 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.

      Примеры работ:

      1) Aрматура 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.

**264. Котельщик 6-й разряд**

      Характеристика работ. Изготовление, сборка, монтаж и ремонт сложных и уникальных котлов и котлоагрегатов, аппаратов, контрольно-измерительных приборов, пультов арматуры высокого давления. Испытания в соответствии с техническими условиями 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.

      Должен знать: устройство и конструкцию сложных котлов, котлоагрегатов и теплообменных аппаратов высокого давления, технологическую последовательность и технические условия 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.

      Примеры работ:

      1) Aрматура котельная - регулировка автоматики питания;

      2) Компенсаторы линзовые и восьмигранные и фасонные детали для газо-пылевоздухопроводов, отстойников, бойлеров и других 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.

**Наладчик холодноштамповочного оборудования**  
**265. Наладчик холодноштамповочного оборудования 3-й разряд**

      Характеристика работ. Наладка эксцентриковых, фрикционных и кривошипных прессов усилием до 1 МН для холодной штамповки деталей и изделий различной сложности, а также прессов усилием свыше 1 до 3 МН 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 других изделий. Наладка отрезных станков, пресс-ножниц, виброножниц и других 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.

      Должен знать: устройство и правила 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, правила применения охлаждающих и смазывающих материалов, допуски и посадки, квалитеты и параметры шероховатости.

**266. Наладчик холодноштамповочного оборудования 4-й разряд**

      Характеристика работ. Наладка эксцентриковых, фрикционных и кривошипных прессов усилием свыше 1 до 3 МН для холодной штамповки различной сложности деталей и изделий, а также прессов усилием от 3 до 10 МН для холодной штамповки простых и средней сложности деталей и изделий. Наладка двухударных холодновысадочных и гайкопросечных автоматов для высадки заготовок болтов, заклепок, винтов и других 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.

      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, правила проверки манипуляторов на работоспособность и точность позиционирования, систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости.

**267. Наладчик холодноштамповочного оборудования 5-й разряд**

      Характеристика работ. Наладка эксцентриковых, фрикционных и кривошипных прессов усилием от 3 до 10 МН для штамповки различной сложности деталей и изделий, а также прессов усилием свыше 10 МН 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 ОТК. Наладка отдельных узлов промышленных манипуляторов (роботов) с программным управлением.

      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.

**Требуется среднее профессиональное образование.**  
**268. Наладчик холодноштамповочного оборудования 6-й разряд**

      Характеристика работ. Наладка эксцентриковых, фрикционных и кривошипных прессов усилием свыше 10 МН 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, прессов- 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.

      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 прессов-автоматов, способы наладки, ремонта и монтажа оборудования.

      Требуется среднее профессиональное образование.

**Оператор автоматических и полуавтоматических линий**  
**холодноштамповочного оборудования**  
**269. Оператор автоматических и полуавтоматических линий**  
**холодноштамповочного оборудования 2-й разряд**

      Характеристика работ. Отрезка, вырубка и штамповка простых деталей и изделий из металла различного профиля на автоматических, полуавтоматических линиях и прессах-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 другие механизмы. Снятие и укладка деталей в контейнеры и штабеля.

      Должен знать: принцип работы обслуживаемой автоматической, полуавтоматической линии и прессов-автоматов, правила подачи и заправки ленты в прессы, загрузки и укладки заготовок и деталей в магазины, бункеры, контейнеры, штабеля, правила навешивания и снятия деталей и изделий.

      Примеры работ:

      Штамповка:

      1) Зажимы обивки кузова;

      2) Корпусы стеклоподъемников;

      3) Кронштейны;

      4) Накладки;

      5) Скобы;

      6) Хомуты;

      7) Шайбы.

**270. Оператор автоматических и полуавтоматических линий**  
**холодноштамповочного оборудования 3-й разряд**

      Характеристика работ. Ведение процесса отрезки, вырубки и штамповки средней сложности деталей и изделий из металла различного профиля на автоматических, полуавтоматических линиях и прессах-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.

      Должен знать: устройство обслуживаемой автоматической, полуавтоматической линии и прессов-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.

      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.

**271. Оператор автоматических и полуавтоматических линий**  
**холодноштамповочного оборудования 4-й разряд**

      Характеристика работ. Ведение процесса отрезки, вырубки и штамповки сложных деталей, изделий из металла различного профиля на автоматических, полуавтоматических линиях и прессах-автоматах, в т. ч. 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, прессов-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 т. ч. с программным управлением.

      Должен знать: устройство, принципиальные схемы оборудования и взаимодействие механизмов автоматической, полуавтоматической линии и прессов-автоматов и правила их подналадки в процессе работы, правила установки и снятия штампов, устройство специальных универсальных контрольно-измерительных инструментов и приспособлений, системы допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости.

      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.

**272. Оператор автоматических и полуавтоматических линий**  
**холодноштамповочного оборудования 5-й разряд**

      Характеристика работ. Ведение процесса отрезки, вырубки и штамповки сложных деталей и изделий из металла различного профиля на автоматических, полуавтоматических линиях и прессах-автоматах, в т. ч. 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.

      Должен знать: конструкцию автоматических, полуавтоматических линий и прессов-автоматов, допуски для штампов, механические свойства штампуемых материалов, правила наладки обслуживаемого оборудования, конструкцию и способы установки штампов и приспособлений различной сложности, технические требования, предъявляемые к изготовлению деталей.

      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.

**Правильщик вручную**  
**273. Правильщик вручную 1-й разряд**

      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 мм на длине 1 м 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.

      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.

      Примеры работ:

      1) Косынки, шайбы - правка;

      2) Планки, прокладки, фланцы - правка;

      3) Посуда плоская и цилиндрическая - правка до эмалирования;

      4) Трубки вил - правка.

**274. Правильщик вручную 2-й разряд**

      Характеристика работ. Правка вручную на плите в холодном и нагретом состоянии литых, штампованных деталей и изделий из прокатного и другого 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 мм на длине 1 м.

      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, правила и режимы подогрева и правки отливок.

      Примеры работ:

      1) Валики длиной до 500 мм - 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 мм - правка;

      9) Трубы и прутки из цветных металлов и сплавов - правка;

      10) Штанги штангенциркулей – правка.

**275. Правильщик вручную 3-й разряд**

      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 мм на длине 1 м. 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.

      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.

      Примеры работ:

      1) Валики длиной свыше 500 мм - 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 мм - 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 м - правка;

      12) Шпиндели каленые - правка.

**276. Правильщик вручную 4-й разряд**

      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.

      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.

      Примеры работ:

      1) Днища сферические сварные с горловинами свыше 500 мм - 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 м - правка;

      10) Шкафы холодильные - правка.

**277. Правильщик вручную 5-й разряд**

      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.

      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.

      Примеры работ:

      1) Каркасы фюзеляжа, крыльев - правка после термообработки;

      2) Панели крыла с набором нервюр габарита 3...3,5 м и толщиной 1,5...8 мм - правка после сварки;

      3) Панели крыла с набором стрингеров габарита 1,5...3 м и толщиной 1,5...4 мм - правка после сварки;

      4) Профили, желоба разнотолщинные - правка после термообработки.

**Профилировщик**  
**278. Профилировщик 1-й разряд**

      Характеристика работ. Профилирование полос, ленты и листов из углеродистой стали, цветных металлов и сплавов толщиной до 0,45 мм и изделий простых профилей на налаженных специальных профилировочных станках и вальцах. Маркировка и укладка в штабель профилированных заготовок. Установка профилировочных роликов и направлений.

      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.

**279. Профилировщик 2-й разряд**

      Характеристика работ. Профилирование ленты, полос и листов из углеродистой стали, цветных металлов и сплавов толщиной свыше 0,45 мм и изделий простых профилей на типовых специальных профилировочных станках и вальцах.

      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 в пределах выполняемой работы.

**280. Профилировщик 3-й разряд**

      Характеристика работ. Профилирование сварных ободов колес грузовых и легковых автомобилей, стоек окон легковых автомобилей и других изделий с профилями средней сложности на типовых специальных профилировочных станках. Подналадка станка.

      Должен знать: устройство и принцип работы профилировочных типовых станков, устройство специальных и универсальных приспособлений и контрольно-измерительных инструментов, основные свойства обрабатываемых металлов.

**281. Профилировщик 4-й разряд**

      Характеристика работ. Профилирование ветровых рам, петель капотов и ветровых рам, обоек капотов автомобилей и других изделий со сложными профилями на специальных профилировочных станках различной конструкции. Наладка станков в процессе работы.

      Должен знать: устройство, кинематические схемы и правила наладки профилировочных станков различных типов, конструкцию специальных приспособлений, устройство, назначение и условия применения контрольно-измерительных инструментов.

**Резчик металла на ножницах и прессах**  
**282. Резчик металла на ножницах и прессах 1-й разряд**

      Характеристика работ. Прямолинейная отрезка простых заготовок и деталей из листового металла толщиной до 3 мм 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 мм 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 другие). 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.

      Должен знать: принцип работы прессов и ножниц, приемы резки металла на ножницах, правила 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.

      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 другие 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.

**283. Резчик металла на ножницах и прессах 2-й разряд**

      Характеристика работ. Прямолинейная отрезка заготовок и деталей средней сложности и сложных из листового металла толщиной до 3 мм, простых и средней сложности заготовок и деталей из листового металла толщиной свыше 3 до 16 мм, заготовок и деталей из сортового металла разных марок под заданным углом сечением до 20 кв. см 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 мм. Отрезка деталей криволинейного контура из листового металла толщиной свыше 16 мм, 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 др.). Разметка простых и средней сложности деталей. Обрезка заусенцев на поковках на прессе. Подналадка прессов, пресс-ножниц и гильотинных ножниц в процессе работы.

      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.

      Примеры работ:

      1) Детали длиной до 4 м из профильного металла различных марок с поперечным сечением до 20 кв. см - 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 мм - 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 кв. мм - отрезка;

      10) Швеллеры и зетообразная сталь до типоразмера № 10 - отрезка по разметке под углом;

      11) Штанги круглого сечения диаметром до 120 мм - отрезка;

**284. Резчик металла на ножницах и прессах 3-й разряд**

      Характеристика работ. Прямолинейная отрезка сложных деталей и заготовок из листового металла толщиной до 3 мм, сложных деталей и заготовок из листового металла толщиной свыше 3 до 16 мм, простых и средней сложности деталей и заготовок из листового металла толщиной свыше 16 мм и заготовок и деталей из сортового металла разных марок под заданным углом сечением свыше 20 кв. см 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 мм и простых и средней сложности заготовок и деталей толщиной свыше 16 мм. 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 мм 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.

      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, правила разметки и методы рационального раскроя листового металла, систему допусков, марки применяемого металла, правила раскроя металлов под гибку с учетом направления волокон.

      Примеры работ:

      1) Витки, улитки, циклоны - разметка и фигурная отрезка из листа;

      2) Детали длиной до 4 м из профильного металла различных марок с поперечным сечением профиля свыше 20 кв. см - 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 м - отрезка на ножницах по упору;

      8) Уголки профильные сечением свыше 50 x 50 до 100 x 100 кв. мм - 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.

**285. Резчик металла на ножницах и прессах 4-й разряд**

      Характеристика работ. Прямолинейная и криволинейная отрезка сложных деталей и заготовок из листового металла толщиной свыше 16 мм на прессах, пресс-ножницах и гильотинных ножницах по упору, шаблону или чертежу. Отрезка крупных профилей металла толщиной свыше 100 мм 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.

      Должен знать: кинематические схемы и конструкцию прессов, пресс-ножниц и виброножниц различных типов, предельную степень износа ножей, правила наладки штампов и их подналадки в процессе работы, устройство средств механизации, конструкцию специальных и универсальных приспособлений.

      Примеры работ:

      1) Балки полособульдового и углового профиля - резка по длине до заданной высоты;

      2) Детали длиной свыше 4 м из профильного металла различных марок и сечений - отрезка под заданным углом;

      3) Детали из спецсплавов - 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 м - отрезка на ножницах по упору;

      10) Швеллеры и зетообразная сталь типоразмера свыше № 18 - отрезка по разметке под углом.

**Резчик на пилах, ножовках и станках**  
**286. Резчик на пилах, ножовках и станках 2-й разряд**

      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 мм 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 мм, 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 т.д. Прямолинейная разметка деталей на заготовках средней сложности из профильного металла. Отрезка труб, уголков проката на станке абразивным кругом по упору и наметке.

      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, правила установки и заточки пил, назначение и условия применения контрольно-измерительных инструментов, режим резания легированных и высоколегированных сталей.

**287. Резчик на пилах, ножовках и станках 3-й разряд**

      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 мм и из высоколегированных, быстрорежущих, коррозионно-стойких, жароупорных сталей и сталей аустенитного класса, цветных, тугоплавких металлов и сплавов толщиной или диаметром свыше 100 мм 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.

      Должен знать: устройство отрезных, токарно-револьверных, горизонтально-фрезерных и других станков различных типов, устройство универсальных и специальных приспособлений и контрольно-измерительных инструментов, геометрию, правила 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.

**Рихтовщик кузовов**  
**288. Рихтовщик кузовов 3-й разряд**

      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.

      Должен знать: технологию и методы правки под окраску облицовочных деталей и узлов кузовов грузовых автомобилей и невидовых деталей и узлов кузовов легковых автомобилей, правила 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.

**289. Рихтовщик кузовов 4-й разряд**

      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.

      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 правила их регулирования в процессе работы, способы оплавления и лужения деталей и узлов кузовов, марки, свойства рихтовочных паст, припоев, пластмасс, способы восстановительного ремонта.

**290. Рихтовщик кузовов 5-й разряд**

      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.

      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, правила наладки инструмента для правки, разметку и изготовление шаблонов для правки.

**Токарь на токарно-давильных станках**  
**291. Токарь на токарно-давильных станках 2-й разряд**

      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 мм с различной глубиной вытяжки, диаметром свыше 300 до 400 мм с глубиной вытяжки до половины диаметра, из коррозионно-стойкой стали диаметром до 300 мм 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 другая токарная обработка деталей и изделий после выдавливания.

      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.

      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 мм - выдавливание;

      7) Фланцы стальные для тормозного управления - выдавливание.

**292. Токарь на токарно-давильных станках 3-й разряд**

      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 мм с глубиной вытяжки более половины диаметра, диаметром свыше 400 мм с глубиной вытяжки до половины диаметра; из коррозиестойкой стали диаметром до 300 мм с глубиной вытяжки более половины диаметра, диаметром свыше 300 до 400 мм 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.

      Должен знать: устройство, принцип работы и правила подналадки различных токарно-давильных станков, устройство наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных и режущих инструментов, правила 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.

      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 мм - выдавливание;

      8) Сливочники, молочники, кофейники, икорницы - выдавливание, наводка и закатка горловин;

      9) Футляры печей - выдавливание полукруглых выступов;

      10) Шары различных диаметров - выдавливание.

**293. Токарь на токарно-давильных станках 4-й разряд**

      Характеристика работ. Изготовление на токарно-давильных станках сложных по конфигурации деталей и изделий с допусками по 8-10 квалитетам диаметром свыше 400 мм из дюралюминия, латуни и низколегированной стали с глубиной вытяжки более половины диаметра, изделий из коррозиестойкой стали диаметром свыше 400 мм 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 мм. Наладка станков.

      Должен знать: устройство, кинематические схемы и правила наладки токарно-давильных и раскатных станков различных типов и правила проверки их на точность, конструкцию универсальных и специальных приспособлений и контрольно-измерительных инструментов, конструкции и способы изготовления патронов для токарно-давильных работ, правила контроля специальных оправок и приспособлений, способы установки и выверки заготовок и деталей, основные свойства металлов при вытяжке, основы теории резания металлов в пределах выполняемой работы, геометрию, правила термообработки и доводки нормального и специального инструмента, виды и назначение термической обработки металлов, систему допусков и посадок, квалитетов и параметров шероховатости.

      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.

**294. Токарь на токарно-давильных станках 5-й разряд**

      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 мм.

      Должен знать: кинематические схемы и правила 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 другой специальной оснастки, правила работы с драгоценными металлами и их сплавами, правила наладки приборов автоматического регулирования.

      Примеры работ:

      1) Aмпулы, 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.

**Чеканщик**  
**295. Чеканщик 1-й разряд**

      Характеристика работ. Выполнение подготовительных работ для испытания изделий; наполнение изделий водой, подбор прокладок для заглушек и т. п. Изготовление прокладок для заглушек при испытании. Чеканка наружных швов и головок заклепок вручную или пневматическим молотком под руководством чеканщика более высокой квалификации.

      Должен знать: основные сведения об устройстве пневматических молотков, наименование и маркировку обрабатываемых материалов, назначение и условия применения распространенных простых приспособлений.

      Примеры работ:

      1) Заглушки - подбор прокладок;

      2) Секции объемные, цистерны - наполнение водой, приготовление мелового раствора и обмазка им швов; продувка изделий сжатым воздухом.

**296. Чеканщик 2-й разряд**

      Характеристика работ. Чеканка наружных швов и головок заклепок вручную или пневматическим молотком в сосудах и аппаратах, работающих под давлением до 300 кПа (3 атм). Испытание на плотность швов изделий и устранение выявленных при испытании дефектов чеканки. Обрубка кромки шва под чеканку разъединенных листов и деталей.

      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.

      Примеры работ:

      1) Емкости под налив жидкости, изготовленные из листа толщиной до 6 мм, - 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 мм - отбортовка и чеканка.

**297. Чеканщик 3-й разряд**

      Характеристика работ. Чеканка и подчеканка швов и головок заклепок вручную или пневматическими аппаратами в сосудах и аппаратах, работающих под давлением свыше 300 до 800 кПа (свыше 3 до 8 атм). 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 кПа (1,5 атм) и воздухом давлением до 30 кПа (0,3 атм).

      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 условия приемки швов после чеканки, способы испытания швов, устройство универсальных и специальных приспособлений и контрольно-измерительных инструментов.

      Примеры работ:

      1) Емкости под налив жидкости, изготовленные из листа толщиной свыше 6 мм - 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) Чеканка и трубы диаметром свыше 75 до 150 мм - подчеканка и отбортовка.

**298. Чеканщик 4-й разряд**

      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 кПа (свыше 8 до 12 атм), 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 кПа (1,5 атм) и воздухом давлением 30 кПа (0,3 атм).

      Должен знать: устройство и кинематические схемы пневматических аппаратов и чеканочных прессов, способы испытания изделий и технические условия приемки швов, требования, предъявляемые к непроницаемости отсеков судов, технические условия чеканки алюминиевых сплавов, конструкцию специальных и универсальных приспособлений, систему смазки пневматических инструментов.

      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, - чеканка и подчеканка;

      6) Штуцера и трубы диаметром свыше 150 мм - подчеканка и отбортовка.

**299. Чеканщик 5-й разряд**

      Характеристика работ. Чеканка швов пневматическими аппаратами и вручную сосудов, аппаратов и частей корпуса судов, работающих под давлением свыше 1,2 МПа (12 атм) в различных условиях. Устранение дефектов чеканки после испытания изделий, работающих под высоким давлением.

      Должен знать: конструкцию пневматических инструментов и прессов, технические условия 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.

      Примеры работ:

      1) Конструкции различные из листового металла - чеканка и подчеканка швов по кромке;

      2) Отсеки междудонные, шахты, сходы - чеканка и испытание на непроницаемость.

**Штамповщик**  
**300. Штамповщик 2-й разряд**

      Характеристика работ. Холодная штамповка простой и средней сложности деталей из металла различного профиля и неметаллических материалов: текстолита, фольги, слюды, гетинакса и других на налаженных эксцентриковых, фрикционных и кривошипных прессах усилием до 3 МН (300 тс) 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.

      Должен знать: устройство однотипных прессов, приемы установки и снятия штампов, основные механические свойства штампуемых материалов в пределах выполняемой работы, назначение и условия применения контрольно-измерительных инструментов, систему допусков и посадок, квалитетов и параметров шероховатости.

      Примеры работ:

      1) Башмаки для газовых баллонов - вырубка и маркировка заготовок;

      2) Бушоны - вырубка и штамповка;

      3) Валы коленчатые и распределительные диаметром до 100 мм длиной до 1500 мм - 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 другие детали ювелирных изделий и из гетинакса и текстолита - штамповка, пробивка, вырубка;

      49) Шарниры - вырубка, гибка.

**301. Штамповщик 3-й разряд**

      Характеристика работ. Холодная штамповка сложных деталей из различного профиля металла на эксцентриковых, фрикционных и кривошипных прессах усилием до 3 МН (300 тс) 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 МН (свыше 300 до 1000 тс). 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.

      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 условия на изготовление щелевидных сит, устройство контрольно-измерительных инструментов, допуски и посадки, квалитеты и параметры шероховатости.

      Примеры работ:

      1) Балки сварные - правка на гидропрессе с усилием до 3 МН (300 тс);

      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 т;

      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 другие детали - штамповка на прессах с автоматической подачей ленты с периодической подналадкой падающего устройства;

      61) Шинки и галерки просечные и другие детали ювелирных изделий - штамповка, вырубка.

**302. Штамповщик 4-й разряд**

      Характеристика работ. Холодная штамповка сложных деталей из различного профиля металла на эксцентриковых, фрикционных и кривошипных прессах усилием от 3 до 10 МН (от 300 до 1000 тс) с применением вытяжных, формовочных, просечных, компаундных и комбинированных штампов. Холодная штамповка крупных простых и средней сложности деталей на прессах усилием свыше 1000 тс. 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.

      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.

      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 падающее 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.

**303. Штамповщик 5-й разряд**

      Характеристика работ. Холодная штамповка крупных и сложных деталей и изделий на эксцентриковых, фрикционных и кривошипных прессах одинарного и двойного действия усилием свыше 10 МН (1000 тс) 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.

      Должен знать: конструкцию прессов различных типов, допуски для штампов, механические свойства штампуемых металлов.

      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.

**Штамповщик методом взрыва**  
**304. Штамповщик методом взрыва 3-й разряд**

      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 МПа (50 кгс/кв.мм) и толщиной до 4 мм 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.

      Должен знать: свойства взрывчатых веществ, правила обращения с взрывчатыми материалами, назначение и условия применения контрольно-измерительных инструментов, режим термической обработки применяемого листового материала, свойства применяемых материалов и особенности их деформирования.

      Примеры работ:

      Вытяжка, формовка, калибровка, пробивка и отбортовка отверстий:

      1) Обечайки обыкновенные;

      2) Обтекатели, конусы, сферы.

**305. Штамповщик методом взрыва 4-й разряд**

      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 МПа (50 кгс/кв. мм) и толщиной до 4 мм на взрывных установках. Отладка матриц.

      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.

      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.

**306. Штамповщик методом взрыва 5-й разряд**

      Характеристика работ. Штамповка крупногабаритных деталей длиной до 2500 мм 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 др., толщиной от 4 до 10 мм с обеспечением высокой точности их изготовления. Расчет и подготовка заряда и производство взрыва.

      Должен знать: основные конструктивные особенности оснастки и взрывной аппаратуры, применяемой при штамповке методом взрыва, правила работы в зарядных мастерских, правила 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, правила подготовки заряда и подрывной цепи, изготовление групповых зарядов и способы их подрыва, правила хранения взрывчатых веществ и способы их транспортирования.

      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.

**307. Штамповщик методом взрыва 6-й разряд**

      Характеристика работ. Штамповка крупногабаритных деталей длиной свыше 2500 мм 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 мм с обеспечением высокой точности их изготовления.

      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.

      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.

**Штамповщик на падающих молотах**  
**308. Штамповщик на падающих молотах 2-й разряд**

      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 других 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.

      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.

      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.

**309. Штамповщик на падающих молотах 3-й разряд**

      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 (КAС); отжиг заготовок в свинцовых ваннах. Посадка материалов на специальных станках. Обрезка залива на вибрационных и роликовых ножницах. Подналадка падающих молотов.

      Должен знать: устройство, принцип работы и правила 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.

      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.

**310. Штамповщик на падающих молотах 4-й разряд**

      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 мм. 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.

      Должен знать: устройство, кинематические схемы, правила наладки и управления различными падающими и выколоточными молотами, многопереходными штампами, посадочными станками и нагревательной аппаратурой (электропечами, электроплитами и т.п.), правила 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 т.п.), систему допусков и посадок, квалитетов и параметров шероховатости.

      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 мм и больше, с переходными радиусами;

      5) Окантовки размером от 500 х 800 мм и больше с различными радиусами изгиба с переменной малкой бортов;

      6) Полупатрубки большой кривизны с изгибом в трех плоскостях, размером от 500 х 600 мм и больше;

      7) Профили и угольники с кривизной изгиба в двух и трех плоскостях, длиной свыше 1000 мм;

      8) Ребра жесткости одинарной и двойной кривизны, всех размеров, имеющих от трех и больше выштамповок.

**311. Штамповщик на падающих молотах 5-й разряд**

      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.

      Должен знать: особенности технологии штамповки деталей на падающих молотах с радиационным нагревом, конструкцию и особенности эксплуатации обслуживаемого оборудования, механические и термические свойства штампуемых материалов.

      Примеры работ:

      1) Детали из инструментальных сплавов с колонками - штамповка;

      2) Детали особо сложной конфигурации из особо прочных материалов - штамповка в различных контейнерах.

**Штамповщик электроимпульсным методом**  
**312. Штамповщик электроимпульсным методом 3-й разряд**

      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.

      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, правила обслуживания высоковольтного оборудования, основы гидравлики, механики, электротехники, систему допусков и посадок, квалитетов и параметров шероховатости.

      Примеры работ:

      1) Мембраны, диафрагмы - вытяжка листовой заготовки;

      2) Патрубки - вырубка;

      3) Трубы - расширение.

**313. Штамповщик электроимпульсным методом 4-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство электромагнитных и электрогидравлических установок для штамповки деталей и предохранительных устройств, правила подналадки обслуживаемых установок, принцип работы индукторов, устройство пульта управления процессом, основы электротехники, механики, гидравлики, в пределах выполняемой работы, назначение и правила 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.

      Примеры работ:

      1) Днища, обтекатели - вытяжка;

      2) Наконечники металлические - напрессовка на изолятор;

      3) Трубы стальные - опрессовка шестигранника;

      4) Тяга управления - обжим на стальные наконечники.

**314. Штамповщик электроимпульсным методом 5- й разряд**

      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.

      Должен знать: конструктивные особенности электромагнитных и электрогидравлических установок и правила их наладки, метод приближенного расчета параметров процесса, устройство контрольно-измерительных инструментов и приборов.

      Примеры работ:

      1) Обечайки замкнутой формы из высокопрочных материалов- штамповка;

      2) Трубы металлические - обжим с образованием внутренней резьбы.

      Перечень наименований профессий рабочих, предусмотренных разделом "Котельные холодноштамповочные волочильные и давильные работы", с указанием их наименований по действовавшему выпуску ЕТКС, издания 2002 года приведены в приложении 4 к разделу 4 ЕТКС (выпуск 2).

**5. Кузнечно-прессовые и термические работы**  
**Бандажник**  
**315. Бандажник 3-й разряд**

      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.

      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.

**316. Бандажник 4-й разряд**

      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.

      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.

**317. Заготовитель смеси для цементации 2-й разряд**

      Характеристика работ. Подготовка компонентов и составление из них смеси для цементации деталей в соответствии с техническими условиями и по установленной рецептуре на углесмесительных установках или вручную. Загрузка компонентов в углесмесительные установки и выгрузка готовой смеси.

      Должен знать: устройство и принцип работы углесмесительной установки, правила приготовления смеси для цементации, требования, предъявляемые к смеси, правила складирования и хранения смеси, рецептуру приготовления смеси.

**Изолировщик в термообработке**  
**318. Изолировщик в термообработке 2-й разряд**

      Характеристика работ. Обмазка и изоляция простых и средней сложности конфигурации деталей огнеупорной массой вручную с применением приспособлений и инструмента. Подготовка шамотной глины, асбестового или других изоляционных материалов для получения огнеупорной массы. Предварительная сушка огнеупорной массы в окружающей среде.

      Должен знать: правила и приемы изоляции деталей, места на деталях, подлежащие изоляции, правила подготовки огнеупорной массы для изоляции, требования, предъявляемые к огнеупорной массе.

      Примеры работ:

      Обмазка и изоляция:

      1) Валики гладкие;

      2) Кольца;

      3) Оси.

**319. Изолировщик в термообработке 3-й разряд**

      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.

      Должен знать: составы изоляционной смеси, способы приготовления огнеупорной массы по заданным рецептам, виды изоляции, правила пользования приспособлениями и инструментами для забивки изоляции во внутренние части деталей.

      Примеры работ:

      Обмазка и изоляция:

      1) Валы со шлицами;

      2) Втулки с зубьями;

      3) Шестерни разные.

**Калильщик**  
**320. Калильщик 2-й разряд**

      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 в соответствии с техническими условиями. 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.

      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 условия на обрабатываемые детали, изделия.

**321. Калильщик 3-й разряд**

      Характеристика работ. Закалка, отжиг и патентирование катанки, проволоки диаметром до 1,0 мм 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.

      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 условия на термически обрабатываемые детали, изделия, устройство простых и средней сложности контрольно-измерительных приборов, систему клеймения металла.

**322. Калильщик 4-й разряд**

      Характеристика работ. Закалка, отжиг и патентирование ленты, проволоки диаметром свыше 1,0 мм 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.

      Должен знать: конструктивные особенности обслуживаемого оборудования, правила 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.

**Контролер кузнечно-прессовых работ**  
**323. Контролер кузнечно-прессовых работ 2-й разряд**

      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.

      Должен знать: правила, технические условия и государственные стандарты 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.

      Примеры работ:

      1) Болты, гайки, шпонки - контроль и приемка;

      2) Валы гладкие диаметром до 100 мм, длиной до 1000 мм - 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 мм - контроль и приемка;

      8) Ножи ножниц прокатных станов - контроль и приемка;

      9) Хомуты простые - приемка после гибки по шаблону;

**324. Контролер кузнечно-прессовых работ 3-й разряд**

      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.

      Должен знать: технические условия и государственные стандарты 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, правила 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.

      Примеры работ:

      Контроль и приемка:

      1) Валы гладкие диаметром свыше 100 до 200 мм, длиной свыше 1000 до 3000 мм;

      2) Валы ступенчатые с фланцами массой до 500 кг;

      3) Втулки, крышки сальников;

      4) Замки завалочных машин;

      5) Диски, рычаги и кольца;

      6) Крюки крановые подъемные однорогие;

      7) Муфты соединительные диаметром свыше 200 мм;

      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 кг;

      14) Шестерни диаметром до 800 мм.

**325. Контролер кузнечно-прессовых работ 4-й разряд**

      Характеристика работ. Контроль и приемка по чертежам, эскизам, шаблонам и техническим условиям 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 так далее). Проверка соответствия изготавливаемых деталей государственным стандартам и техническим условиям. Периодическая проверка соблюдения температурных режимов ковки и штамповки. Отбор образцов материалов для проведения анализов и испытаний.

      Должен знать: технические условия и государственные стандарты 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.

      Примеры работ:

      Контроль и приемка:

      1) Валы гладкие диаметром свыше 200 мм, длиной свыше 3000 мм;

      2) Валы коленчатые с числом коленьев до двух;

      3) Валы ступенчатые с фланцами массой свыше 500 кг;

      4) Колеса ходовые приводные;

      5) Крючки для разведения краев ран, зеркала для сердца, долота хирургические;

      6) Листы коренные рессор длиной до 2000 мм 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 кг;

      13) Шестерни диаметром свыше 800 мм;

      14) Эксцентрики шатунов.

**326. Контролер кузнечно-прессовых работ 5-й разряд**

      Характеристика работ. Контроль и приемка сложных поковок, штамповок и пружин. Контроль поковок на соответствие государственным стандартам и техническим условиям 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.

      Должен знать: технические условия и государственные стандарты на приемку сложных поковок, методы контроля, виды кузнечной обработки, оборудование цеха, участка и приемы работы на нем, правила 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.

      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.

**Контролер по термообработке**  
**327. Контролер по термообработке 2-й разряд**

      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 условиям. 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.

      Должен знать: технические условия и государственные стандарты 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.

      Примеры работ:

      Контроль и приемка:

      1) Валики, бородки, болты, гайки, шайбы;

      2) Инструмент измерительный;

      3) Метчики, развертки, зенкеры, плашки, резцы;

      4) Шпильки, штифты, пробки.

**328. Контролер по термообработке 3-й разряд**

      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 (ТВЧ). Ведение учета и отчетности на принятую и забракованную продукцию.

      Должен знать: технические условия и государственные стандарты 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, правила 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.

      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.

**329. Контролер по термообработке 4-й разряд**

      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 частоты (далее – ТВЧ) токами высокой или промышленной частоты.

      Должен знать: технические условия и государственные стандарты 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 и других металлов, систему допусков и посадок, причины изменения структуры стали в зависимости от скорости нагрева и температуры, виды последующей механической обработки принимаемых деталей и изделий.

      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 мм;

      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.

**330. Контролер по термообработке 5-й разряд**

      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.

      Должен знать: технические условия и государственные стандарты на приемку сложных деталей, узлов, инструмента и поковок из сталей различных марок после термообработки, правила настройки и регулирования контрольно-измерительного инструмента, оборудование, установленное в цехе, и приемы работы на нем.

      Примеры работ:

      Контроль и приемка:

      1) Валы коленчатые двигателей;

      2) Валы роторов;

      3) Валы торсионные;

      4) Протяжки длиной свыше 1500 мм;

      5) Пружины трапецеидального сечения;

      6) Штампы вырезные и обжимные со сложным профилем.

**Кузнец на молотах и прессах**  
**331. Кузнец на молотах и прессах 2-й разряд**

      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.

      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, правила управления подъемно-транспортным оборудованием и правила стропальных работ.

**332. Кузнец на молотах и прессах 3-й разряд**

      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 т и прессах усилием до 8 МН (800 тс). 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.

      Должен знать: устройство обслуживаемых молотов, прессов, нагревательных печей, подъемных механизмов, приемы ковки, правила 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, правила пользования приборами для определения температуры нагрева.

      Примеры работ:

      1) Баллоны емкостью до 50 л - 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 мм - 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 кг - 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 мм - ковка с прошивкой отверстия;

      24) Шестерни диаметром до 300 мм - ковка;

      25) Шпонки, плитки, скобы - ковка;

      26) Эксцентрики шатунов массой до 200 кг - ковка.

**333. Кузнец на молотах и прессах 4-й разряд**

      Характеристика работ. Ковка простых и средней сложности деталей и заготовок из высоколегированных и жаропрочных сталей на молотах массой падающих частей до 3 т и прессах усилием до 15 МН (1500 тс.). 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 т и прессах усилием до 8 МН (800 тс). 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 т и прессах усилием от 8 до 15 МН (от 800 до 1500 тс). 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.

      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.

      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 т и прессах усилием до 8 МН (800 тс):

      1) Баллоны емкостью до 50 л - ковка;

      2) Баллоны емкостью свыше 50 л - ковка;

      3) Баллоны под давлением 10 МПа и выше - насадка башмаков;

      4) Бандажи с внутренним диаметром до 500 мм - ковка с раскаткой;

      5) Брусья буферные и швеллерные, пояса тележек подвижного состава - правка;

      6) Буры диаметром до 40 мм и длиной до 4000 мм - ковка и правка;

      7) Валы одно-, двух- и трехколенчатые массой до 500 кг - ковка;

      8) Валы с фланцами и без фланцев массой до 500 кг - 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 мм и высотой до 250 мм - раскатка;

      15) Коуши диаметром свыше 20 до 48 мм - 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 мм - ковка;

      19) Муфты соединительные с наружным диаметром фланца до 300 мм 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 кг - ковка;

      28) Шестерни тонкостенные диаметром до 500 мм - 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 т и прессах усилием от 8 до 15 МН (от 800 до 1500 тс), а также из высоколегированных и жаропрочных сталей на молотах с массой падающих частей до 3 т и прессах усилием до 15 МН (1500 тс):

      1) Валы ступенчатые с фланцами массой до 1000 кг - ковка;

      2) Втулки вкладышей диаметром до 500 мм, длиной до 250 мм -ковка;

      3) Заготовки из цветных сплавов - протяжка и отрубка;

      4) Инструмент кузнечный - ковка;

      5) Крюки двурогие для кранов грузоподъемностью до 10 т - 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 мм - ковка;

      9) Фланцы, кольца и диски диаметром свыше 300 до 500 мм - ковка с прошивкой отверстия;

      10) Шестерни диаметром свыше 300 до 500 мм - ковка.

**334. Кузнец на молотах и прессах 5-й разряд**

      Характеристика работ. Ковка сложных деталей и заготовок из высоколегированных и жаропрочных сталей определенного сортамента на молотах с массой падающих частей до 3 т и прессах усилием до 15 МН (1500 тс). Ковка деталей различных профилей и размеров из слитков на молотах с массой падающих частей до 8 т и прессах усилием до 30 МН (3000 тс). 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 т и прессах усилием 15 МН (1500 тс). 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 т и прессах усилием от 8 до 15 МН (от 800 до 1500 тс). 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.

      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.

      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 т и прессах усилием свыше 15 МН (1500 тс), 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 т и прессах усилием от 8 до 15 МН (от 800 до 1500 тс) и из высоколегированных и жаропрочных сталей на молотах с массой падающих частей до 3 т и прессах усилием до 15 МН (1500 тс):

      1) Баллоны емкостью свыше 50 л - ковка;

      2) Бандажи с внутренним диаметром свыше 500 до 2000 мм - ковка с раскаткой;

      3) Валы гребные, упорные диаметром до 400 мм - ковка;

      4) Валы одно-, двух- и трехколенчатые массой свыше 500 кг - ковка;

      5) Валы с фланцем массой 500 кг до 10 т - ковка;

      6) Ключи фигурные длиной свыше 800 мм - ковка;

      7) Кольца с наружным диаметром свыше 500 мм и высотой свыше 250 мм - раскатка;

      8) Крюки однорогие для кранов и подъемников - ковка;

      9) Лента тормозная для брашпиля диаметром свыше 550 мм до 1300 мм - ковка;

      10) Муфты соединительные с наружным диаметром фланца свыше 300 мм 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 мм - ковка;

      15) Шпиндели металлорежущих станков - ковка.

      Ковка деталей различных профилей и размеров из слитков на молотах с массой падающих частей до 8 т и прессах усилием до 30 МН (3000 тс):

      1) Валы коленчатые с шестью коленьями, расположенными в одной плоскости, - ковка;

      2) Валы ступенчатые с фланцами массой свыше 1000 кг - ковка;

      3) Валы эксцентриковые свыше 50 кг, регулировочные - ковка;

      4) Втулки для вкладышей диаметром свыше 500 мм, длиной свыше 250 мм - ковка;

      5) Крюки двурогие для кранов грузоподъемностью свыше 10 до 200 т - ковка;

      6) Противовесы коленчатых валов тракторов - ковка;

      7) Рычаги, кронштейны массой свыше 500 кг - ковка;

      8) Слитки массой до 20 т - протяжка и разделка, отрубка заготовок;

      9) Фланцы, кольца и диски диаметром свыше 500 мм - ковка с прошивкой отверстий;

      10) Шатуны двигателей больших мощностей - ковка;

      11) Шатуны массой свыше 100 до 500 кг - ковка;

      12) Шестерни диаметром свыше 500 мм – ковка.

**335. Кузнец на молотах и прессах 6-й разряд**

      Характеристика работ. Ковка сложных деталей и заготовок из сталей различных марок, в том числе высоколегированных и жаропрочных, из сплавов металлов на молотах с массой падающих частей свыше 3 т и прессах усилием свыше 15 МН (1500 тс). Ковка деталей различных профилей и размеров из слитков на молотах с массой падающих частей свыше 8 т и прессах усилием свыше 30 МН (300 тс). Установление наиболее рациональной последовательности переходов ковки. Обеспечение подготовки всех агрегатов и механизмов к работе, контроль за качеством поковок.

      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.

      Примеры работ:

      Ковка сложных деталей и заготовок из сталей различных марок, в том числе высоколегированных и жаропрочных, из сплавов цветных металлов на молотах с массой падающих частей свыше 3 т и прессах усилием свыше 15 МН (1500 тс):

      1) Бандажи с внутренним диаметром свыше 2000 мм - ковка с раскаткой;

      2) Валы гребные, упорные диаметром свыше 400 мм - ковка;

      3) Валы коленчатые с шестью коленами, расположенными в разных плоскостях - ковка;

      4) Валы с фланцами массой свыше 10 т - ковка;

      5) Лента тормозная для брашпиля диаметром свыше 1300 мм - 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 т и прессах усилием свыше 30 МН (3000 тс):

      1) Валы многоколенчатые с коленами, расположенными в разных плоскостях, массой свыше 10 т - ковка;

      2) Крюки двурогие для кранов грузоподъемностью свыше 20 т - ковка;

      3) Слитки массой свыше 20 т - протяжка, отрубка заготовок;

      4) Шатуны массой свыше 500 кг - ковка;

      5) Штанги больших конусов доменных печей - ковка.

**Кузнец ручной ковки**  
**336. Кузнец ручной ковки 2-й разряд**

      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 мм 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.

      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.

      Примеры работ:

      1) Башмаки и серьги стрелочных переводов - ковка;

      2) Болты и гайки с диаметром головки до 50 мм - ковка;

      3) Ворота слесарные - ковка;

      4) Державки для резцов сечением до 40 х 60 кв. мм - ковка;

      5) Заготовки - отрубка;

      6) Клинья - ковка;

      7) Кольца из конструкционной стали с размером уголка до 45х45 мм и полосы до 45 мм - 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.

**337. Кузнец ручной ковки 3-й разряд**

      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 мм 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.

      Должен знать: устройство воздуходувных установок, ковочные свойства основных металлов, способы гибки различных рессорных листов из стали различных марок, правила 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, правила ковки лошадей, типы подков, назначение и условия применения контрольно-измерительных инструментов.

      Примеры работ:

      1) Болты и гайки с головкой диаметром свыше 50 мм - ковка;

      2) Державки для резцов сечением свыше 40 х 60 кв. мм - 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 45 х 45 мм и полосы свыше 45 мм до размеров 100 х 100 и 100 мм - гибка;

      9) Кольца, фланцы диаметром до 200 мм - 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 кг - 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 мм - гибка;

      21) Цепи диаметром до 25 мм - изготовление и сварка звеньев, изготовление гаков, стопоров и вертлюг;

      22) Цепи диаметром до 40 мм - ремонт;

      23) Шестерни диаметром до 150 мм - ковка с высадкой.

**338. Кузнец ручной ковки 4-й разряд**

      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 мм 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.

      Должен знать: конструкцию горнов, печей и воздуходувных установок, порядок установления последовательности переходов ковки сложных деталей, технические условия на сборку комплектов рессор, способы подсчета массы металла поковок, ковочные свойства различных металлов и их назначение в процессе ковки.

      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 другого режущего инструмента из специальных высокоуглеродистых сталей - ковка;

      6) Кольца из полос размером свыше 100 мм - гибка;

      7) Кольца, фланцы диаметром свыше 200 мм - 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 кг - 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 кг - ковка;

      21) Тройники - ковка;

      22) Хомуты и кронштейны рессорные - ковка;

      23) Цепи диаметром свыше 25 до 40 мм - изготовление и сварка звеньев, изготовление гаков, стопоров и вертлюг;

      24) Цепи диаметром свыше 40 до 60 мм - ремонт;

      25) Шестерни диаметром свыше 150 до 300 мм - ковка с высадкой.

**339. Кузнец ручной ковки 5-й разряд**

      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 мм.

      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.

      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 мм и полосы свыше 100 мм - 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 мм - изготовление и сварка звеньев, изготовление гаков, стопоров и вертлюг;

      9) Цепи диаметром свыше 60 мм - ремонт.

**Кузнец-штамповщик**  
**340. Кузнец-штамповщик 2-й разряд**

      Характеристика работ. Горячая штамповка и гибка простых и средней сложности деталей на фрикционных и кривошипных прессах усилием до 1 МН (100 тс) и на гидравлических до 2 МН (200 тс). Обрезка заусенцев в холодном состоянии и чеканка деталей и изделий на прессах усилием до 2 МН (200 тс). 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.

      Должен знать: устройство и принцип работы обслуживаемого оборудования, порядок операций при штамповке, назначение и правила 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.

      Примеры работ:

      1) Болты, гайки и заклепки диаметром до 25 мм - 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 мм - гибка;

      8) Фитинги для баллонов - штамповка.

**341. Кузнец-штамповщик 3-й разряд**

      Характеристика работ. Горячая штамповка - высадка простых и средней сложности деталей на горизонтально-ковочных машинах усилием до 2 МН (200 тс). Горячая штамповка простых и средней сложности деталей на молотах с массой падающих частей до 1,5 т и на механических ковочных прессах усилием до 8 МН (800 тс). Горячая штамповка простых и средней сложности деталей на фрикционных и кривошипных прессах усилием свыше 1 до 3 МН (свыше 100 до 300 тс) и на гидравлических прессах усилием свыше 2 МН (200 тс); сложных деталей на фрикционных и кривошипных прессах усилием до 1 МН (100 тс). 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 МН (свыше 200 до 800 тс). 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 т и механических ковочных прессах усилием до 8 МН (800 тс). Установка и подналадка штампов под руководством наладчика. Обрезка заусенцев на прессах усилием свыше 2 до 5 МН (свыше 200 до 500 тс). 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.

      Должен знать: устройство обслуживаемых молотов, прессов, горизонтально-ковочных машин, правила обслуживания нагревательных печей и горнов, правила 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.

      Примеры работ:

      Штамповка и высадка простых и средней сложности деталей на молотах с массой падающих частей до 1,5 т, на механических ковочных прессах усилием до 8 МН (800 тс) и горизонтально-ковочных машинах усилием до 2 МН (200 тс):

      1) Болты, гайки и заклепки с диаметром свыше 25 мм - 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 мм - гибка;

      14) Фланцы листовые диаметром до 150 мм - штамповка;

      15) Цепи для талей - штамповка звена.

      Штамповка простых и средней сложности деталей на фрикционных и кривошипных прессах усилием свыше 1 до 3 МН (свыше 100 до 300 тс) и на гидравлических прессах усилием свыше 2 МН (200 тс):

      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 МН (100 тс):

      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 т и на механических ковочных прессах усилием до 8 МН (800 тс):

      1) Крестовины карданных валов;

      2) Стойка передних подвесок автомашины.

**342. Кузнец-штамповщик 4-й разряд**

      Характеристика работ. Горячая штамповка сложных деталей на молотах с массой падающих частей до 1,5 т и на механических ковочных прессах усилием до 8 МН (800 тс). Горячая штамповка - высадка сложных деталей на горизонтально-ковочных машинах усилием до 2 МН (200 тс). Гибка деталей и заготовок на горизонтально-гибочных прессах (бульдозерах) усилием до 3 МН (300 тс). Горячая штамповка простых и средней сложности деталей на молотах с массой падающих частей свыше 1,5 до 3 т, на механических ковочных прессах усилием свыше 8 до 15 МН (свыше 800 до 1500 тс). Горячая штамповка-высадка простых и средней сложности деталей на горизонтально-ковочных машинах усилием свыше 2 до 12 МН (свыше 200 до 1200 тс). Горячая штамповка простых и средней сложности деталей на фрикционных и кривошипных прессах усилием (свыше 300 тс), сложных деталей - на прессах усилием свыше 1 до 3 МН (свыше 100 до 300 тс). Прошивка глубоких и сложных отверстий. Правка деталей в холодном и горячем состоянии на молотах с массой падающих частей свыше 1,5 до 8 т и на механических ковочных прессах усилием свыше 8 до 50 МН (свыше 800 до 5000 тс). Чеканка деталей и изделий на прессах усилием свыше 8 МН (800 тс). Обрезка заусенцев на прессах усилием свыше 5 МН (500 тс). Горячая штамповка сложных деталей и изделий на полуавтоматических и автоматических линиях. Работа в качестве подручного с кузнецом-штамповщиком более высокой квалификации.

      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.

      Примеры работ:

      Штамповка сложных деталей на молотах с массой падающих частей до 1,5 т, на механических ковочных прессах усилием до 8 МН (800 тс) и на горизонтально-ковочных машинах усилием до 2 МН (200 тс):

      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 мм -штамповка.

      Штамповка простых и средней сложности деталей на молотах с массой падающих частей свыше 1,5 до 3 т, на механических ковочных прессах усилием свыше 8 до 15 МН (свыше 800 до 1500 тс) и на горизонтально-ковочных машинах усилием свыше 2 до 12 МН (свыше 200 до 1200 тс):

      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 мм - штамповка;

      12) Храповики коленчатых валов автомобилей - высадка;

      13) Цапфы, втулки, кольца диаметром до 150 мм - высадка;

      14) Шестерни конические вторичных валов тракторов - высадка.

      Штамповка простых и средней сложности деталей на фрикционных и кривошипных прессах усилием свыше 3 МН (300 тс):

      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 МН (свыше 100 до 300 тс):

      1) Поршни дизелей;

      2) Шкворни пассажирских вагонов.

      Правка деталей на молотах с массой падающих частей свыше 1,5 до 8 т, на механических ковочных прессах усилием свыше 8 до 50 МН (свыше 800 до 5000 тс):

      1) Валики кулачковые автомобилей;

      2) Крестовины дифференциалов;

      3) Шатуны тракторов и автомобилей ГAЗ-51, ЗИЛ-150.

**343. Кузнец-штамповщик 5-й разряд**

      Характеристика работ. Горячая штамповка сложных деталей на молотах с массой падающих частей свыше 1,5 до 3 т и на механических ковочных прессах усилием свыше 8 до 15 МН (свыше 800 до 1500 тс). Горячая штамповка - высадка сложных деталей на горизонтально-ковочных машинах усилием свыше 2 до 12 МН (свыше 200 до 1200 тс). Горячая штамповка простых и средней сложности деталей на молотах с массой падающих частей 3 т и на механических ковочных прессах усилием свыше 15 МН (1500 тс). Горячая штамповка - высадка простых и средней сложности деталей на горизонтально-ковочных машинах усилием свыше 12 МН (1200 тс). Гибка деталей и заготовок на горизонтально-гибочных прессах (бульдозерах) усилием свыше 3 МН (300 тс). Горячая штамповка сложных деталей на фрикционных и кривошипных прессах усилием свыше 3 МН (300 тс). Правка на молотах с массой падающих частей свыше 8 т и на механических ковочных прессах усилием свыше 50 МН (5000 тс). Горячая штамповка сложных деталей и изделий на полуавтоматических и автоматических линиях.

      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.

      Примеры работ:

      Штамповка сложных деталей на молотах с массой падающих частей свыше 1,5 до 3 т, на механических ковочных прессах усилием свыше 8 до 15 МН (свыше 800 до 1500 тс) и на горизонтально-ковочных машинах усилием свыше 2,00 до 12 МН (свыше 200 до 1200 тс):

      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 мм - штамповка.

      Штамповка простых и средней сложности деталей на молотах с массой падающих частей свыше 3 т, на механических ковочных прессах усилием свыше 15 МН (1500 тс) и на горизонтально-ковочных машинах усилием свыше 12 МН (1200 тс):

      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 мм заднего моста трактора - высадка;

      7) Фланцы полуосей автомашин - высадка;

      8) Фланцы распределительных валов двигателей большой мощности - высадка;

      9) Цапфы, втулки, кольца диаметром свыше 150 мм - высадка;

      10) Шпиндели токарных станков - высадка.

      Штамповка сложных деталей на фрикционных и кривошипных прессах усилием свыше 3 МН (300 тс):

      1) Днища цистерн;

      2) Крышки люков полувагонов.

      Горячая правка в штампах и чеканка тяжелых деталей на молотах с массой падающих частей свыше 8 т и на механических ковочных прессах усилием свыше 50 МН (5000 тс):

      1) Балки передних осей автомашин - правка и чеканка;

      2) Валы коленчатые автомашин - правка;

      3) Шатуны двигателей - правка и чеканка.

**344. Кузнец-штамповщик 6-й разряд**

      Характеристика работ. Горячая штамповка сложных деталей на молотах с массой падающих частей свыше 3 т и на механических ковочных прессах усилием свыше 15 МН (1500 тс). Горячая штамповка-высадка сложных деталей на горизонтально-ковочных машинах усилием свыше 12 МН (1200 тс). 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.

      Должен знать: конструкцию молотов, прессов, горизонтально-ковочных машин и нагревательных печей различных типов, правила и способы установки и наладки штампов.

      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.

**Кузнец-штамповщик на ротационных машинах**  
**345. Кузнец-штамповщик на ротационных машинах 3-й разряд**

      Характеристика работ. Горячая ковка вольфрамовых, молибденовых и других тугоплавких металлов диаметром до 11 мм на ротационных ковочных машинах с механической подачей прутков и заготовок в ковочную машину. Вытяжка-обжим концов прутков диаметром до 25 мм и труб диаметром до 50 мм в горячем и холодном состоянии на роторных машинах типа "Этна" и др. 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.

      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 других 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.

      Примеры работ:

      1) Заготовки пружин диаметром до 25 мм - 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.

**346. Кузнец-штамповщик на ротационных машинах 4-й разряд**

      Характеристика работ. Горячая ковка молибденовых, вольфрамовых и других тугоплавких металлов диаметром менее 11 до 6 мм на ротационных ковочных машинах с механической подачей прутков и заготовок, а также ковка тех же металлов диаметром свыше 7 мм на машинах с ручной подачей прутков. Вытяжка-обжим концов прутков диаметром свыше 25 мм и труб диаметром свыше 50 мм в горячем и холодном состоянии на роторных машинах "Эймуко", "Этна" и других, ковка на ковочных вальцах тяжелых заготовок и поковок в горячем состоянии. Регулирование нагрева заготовок и поковок в соответствии с установленным режимом. Накатывание путем деформации нагретого металла, прямых, косых и спиральных зубьев на налаженных зубонакатных станах с соблюдением заданных размеров. Наладка штампов.

      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 других 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.

      Примеры работ:

      1) Заготовки пружин диаметром свыше 25 мм - оттяжка концов из прутка;

      2) Кожухи полуосей заднего моста автомашин - обжим;

      3) Кулачки шарниров автомашин - вальцовка на ковочных вальцах.

**347. Кузнец-штамповщик на ротационных машинах 5-й разряд**

      Характеристика работ. Горячая ковка молибденовых, вольфрамовых и других тугоплавких металлов диаметром менее 6 мм на ротационных ковочных машинах с механической подачей прутков и заготовок, а также ковка тех же металлов диаметром до 7 мм 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.

      Должен знать: конструкцию ротационных ковочных машин, ковочных вальцов, нагревательных печей всевозможных систем, физические и химические свойства вольфрама, молибдена, тантала и других тугоплавких металлов при ковке.

**Машинист на молотах, прессах и манипуляторах**  
**348. Машинист на молотах, прессах и манипуляторах 2-й разряд**

      Характеристика работ. Управление паровыми, паровоздушными и пневматическими ковочными молотами с массой падающих частей до 1,5 т, парогидравлическими и гидравлическими прессами усилием до 8 МН (800 тс) 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.

      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.

**349. Машинист на молотах, прессах и манипуляторах 3-й разряд**

      Характеристика работ. Управление паровоздушными и пневматическими ковочными молотами с массой падающих частей свыше 1,5 до 3 т, парогидравлическими и гидравлическими прессами усилием свыше 8 до 20 МН (свыше 800 до 2000 тс) 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.

      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, правила загрузки заготовок и слитков в печь и выгрузка их из печи.

**350. Машинист на молотах, прессах и манипуляторах 4-й разряд**

      Характеристика работ. Управление паровоздушными и пневматическими молотами с массой падающих частей свыше 3 до 8 т, парогидравлическими и гидравлическими прессами усилием свыше 20 до 80 МН (свыше 2000 до 8000 тс) 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.

      Должен знать: кинематические схемы и правила наладки обслуживаемых молотов, прессов, манипуляторов, вспомогательных агрегатов и механизмов, рациональные режимы работы молотов и прессов, правила расхода пара и сжатого воздуха при ковке.

**351. Машинист на молотах, прессах и манипуляторах 5-й разряд**

      Характеристика работ. Управление паровоздушными и пневматическими молотами с массой падающих частей свыше 8 т, парогидравлическими и гидравлическими прессами усилием свыше 80 МН (8000 тс) и обслуживающими их манипуляторами. Управление молотами, прессами и манипуляторами при ковке заготовок из труднодеформируемых высоколегированных и жаропрочных сталей и сплавов. Регулирование работы молота, пресса в соответствии с размерами и конфигурацией обрабатываемых деталей. Наблюдение за состоянием оборудования. Участие в капитальном ремонте оборудования.

      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.

**Нагревальщик (сварщик) металла**  
**352. Нагревальщик (сварщик) металла 1-й разряд**

      Характеристика работ. Нагрев в камерных, методических и полуметодических печах заготовок и деталей массой до 150 кг из сталей различных марок, цветных металлов и их сплавов и слитков массой до 5 т под руководством нагревальщика более высокой квалификации. Очистка печей от шлака и окалины. Кантовка деталей и заготовок. Подача нагретых заготовок на рабочее место кузнеца.

      Должен знать: устройство типовых обслуживаемых нагревательных печей, правила нагрева заготовок и деталей из углеродистых и малолегированных сталей, назначение и условия применения наиболее распространенных простых приспособлений и контрольно-измерительных приборов.

**353. Нагревальщик (сварщик) металла 2-й разряд**

      Характеристика работ. Нагрев в камерных, методических и полуметодических печах заготовок и деталей массой до 150 кг из сталей различных марок, цветных металлов и их сплавов и слитков массой до 5 т. 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 кв. м заготовок из всех марок сталей в кузнечно-прессовых цехах массового производства. Нагрев для шлицевания вил.

      Должен знать: принцип работы однотипных обслуживаемых нагревательных печей, правила 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.

**354. Нагревальщик (сварщик) металла 3-й разряд**

      Характеристика работ. Нагрев в камерных, методических и полуметодических печах деталей и заготовок свыше 150 до 1500 кг из сталей различных марок, из цветных металлов и их сплавов, из высоколегированных сталей определенного сортамента и слитков массой свыше 5 до 50 т. 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 кв. м заготовок из всех марок сталей в кузнечно-прессовых цехах массового производства.

      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 правила просушки печей после ремонта, устройство специальных приспособлений и контрольно-измерительных приборов.

**355. Нагревальщик (сварщик) металла 4-й разряд**

      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 кг из сталей различных марок, из цветных металлов и их сплавов, из высоколегированных сталей разнообразного сортамента и слитков массой свыше 50 до 100 т. 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 кв. м заготовок из всех марок сталей в кузнечно-прессовых цехах массового производства. Ведение процесса нагрева полосы металла.

      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.

**356. Нагревальщик (сварщик) металла 5-й разряд**

      Характеристика работ. Нагрев в камерных, методических, полуметодических печах, а также в печах периодического действия с вращающимся и выдвижным подом слитков массой свыше 100 т. 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 кв. м заготовок из всех марок сталей в кузнечно-прессовых цехах массового производства.

      Должен знать: кинематические схемы и конструкцию различных нагревательных печей периодического и непрерывного действия, особенности нагрева сталей различных марок, цветных металлов и их сплавов, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных приборов.

**Наладчик кузнечно-прессового оборудования**  
**357. Наладчик кузнечно-прессового оборудования 4-й разряд**

      Характеристика работ. Наладка и регулирование работы кузнечных и штамповочных молотов с массой падающих частей до 1,5 т, механических и гидравлических ковочных прессов усилием до 8 МН (800 тс), фрикционных и кривошипных прессов усилием до 3 МН (300 тс). Наладка, установка и регулирование работы штампов на горизонтально-ковочных машинах усилием до 2 МН (200 тс). 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.

      Должен знать: устройство молотов, прессов, штампов, горизонтально-ковочных машин и однотипных промышленных манипуляторов, правила 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, правила и способы зачаливания грузов на стропы.

**358. Наладчик кузнечно-прессового оборудования 5-й разряд**

      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 т, механических и гидравлических ковочных прессов усилием свыше 8 до 500 МН (свыше 800 до 5000 тс), горизонтально-гибочных прессов (бульдозеров) усилием до 3 МН (300 тс). Наладка, установка и регулирование работы штампов на горизонтально-ковочных машинах усилием свыше 2 до 12 МН (свыше 200 до 1200 тс). 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.

      Должен знать: кинематические схемы молотов, прессов, горизонтально-ковочных и обкатных машин, устройство различных промышленных манипуляторов, правила 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.

      Требуется среднее профессиональное образование.

**359. Наладчик кузнечно-прессового оборудования 6-й разряд**

      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 т, механических и гидравлических ковочных прессов усилием свыше 50 МН (5000 тс), горизонтально-гибочных прессов (бульдозеров) усилием свыше 3 МН (300 тс). Наладка, установка и регулирование работы штампов и горизонтально-ковочных машин усилием свыше 12 МН (1200 тс). 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.

      Должен знать: устройство и кинематические схемы сложных молотов, прессов, устройство сложных штампов, правила 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.

      Требуется среднее профессиональное образование.

**Наладчик оборудования и агрегатов в термообработке**  
**360. Наладчик оборудования и агрегатов в термообработке**  
**4-й разряд**

      Характеристика работ. Наладка и регулирование нагревательных печей, агрегатов термических печей не более двух блоков и установок ТВЧ 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 другого 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.

      Должен знать: устройство и режимы работы нагревательных печей, установок ТВЧ, электролитных установок, цианистых и соляных ванн, однотипных промышленных манипуляторов, правила проверки манипуляторов на работоспособность и точность позиционирования, правила хранения и обращения с химикатами, режимы термической обработки деталей и изделий, свойства закалочных жидкостей (растворов).

**361. Наладчик оборудования и агрегатов в термообработке**  
**5-й разряд**

      Характеристика работ. Наладка и регулирование групп линий нагревательных печей, агрегатов термических печей более двух блоков различных конструкций, установок ТВЧ 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.

      Должен знать: устройство сложных установок, однорядных автоматических линий для термической обработки деталей и изделий, их кинематические и электрические схемы, устройство преобразователей установок ТВЧ, устройство различных промышленных манипуляторов (роботов), правила подготовки установок ТВЧ и других установок к работе, режимы термообработки деталей и изделий из стали различных марок, контрольные аппараты и приборы, самопишущие аппараты, термопары, оптические пирометры и т.д., способы определения качества термической обработки деталей и изделий.

      Требуется среднее профессиональное образование.

**362. Наладчик оборудования и агрегатов в термообработке**  
**6-й разряд**

      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.

      Должен знать: кинематические и электрические схемы многорядных автоматических линий термической обработки, автоматических и полуавтоматических закалочных и правильных прессов, устройство нагревательных элементов термических агрегатов.

      Требуется среднее профессиональное образование.

**Напайщик**  
**363. Напайщик 2-й разряд**

      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 кв. мм, на фрезы, сверла, зенковки в нагревательных печах различных типов и на налаженных установках ТВЧ. Опайка пластин от державок резцов всех видов. Участие в работе по напайке больших пластин совместно с напайщиком более высокой квалификации.

      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.

**364. Напайщик 3-й разряд**

      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 кв. мм, на фрезы, сверла, зенковки. Ведение процесса в нагревательных печах различных типов и на налаженных установках ТВЧ. Регулирование режимов нагрева в процессе напайки.

      Должен знать: устройство нагревательных печей, горнов и аппаратов, свойства твердых сплавов, быстрорежущих сталей и их марки, назначение и свойства материалов, необходимых для напайки, правила и способы напайки пластин из быстрорежущих сталей и твердых сплавов, правила термической обработки и испытания напаянного инструмента, устройство контрольно-измерительных приборов.

**365. Напайщик 4-й разряд**

      Характеристика работ. Напайка режущих инструментов, пуансонов, матриц твердыми и другими специальными сплавами типа быстрорежущей стали с нагревом в различных печах и на установках ТВЧ. 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 ТВЧ.

      Должен знать: конструкцию нагревательных печей и аппаратов и устройство установок ТВЧ, способы наладки нагревательных печей и установок ТВЧ, 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.

**366. Напайщик 5-й разряд**

      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.

      Должен знать: кинематические схемы обслуживаемого оборудования и приборов, основы металловедения и свариваемости материалов, способы проверки качества наплавных швов, основы вакуумной техники, основы электротехники в пределах выполняемой работы, правила обслуживания и наладки оборудования.

**Оператор-кузнец на автоматических и полуавтоматических линиях**  
**367. Оператор-кузнец на автоматических и полуавтоматических**  
**линиях 3-й разряд**

      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 других 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.

      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.

**368. Оператор-кузнец на автоматических и полуавтоматических**  
**линиях 4-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство, принципиальные схемы оборудования и взаимодействие механизмов полуавтоматических линий, режимы нагрева, охлаждения и штамповки металлов и сплавов, систему допусков и посадок.

**369. Оператор-кузнец на автоматических и полуавтоматических**  
**линиях 5-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство, кинематические схемы и взаимодействие механизмов автоматических линий, механические свойства штампуемых материалов, технические требования, предъявляемые к изготовляемым деталям, изделиям.

**Оператор – термист на автоматических линиях**  
**370. Оператор – термист на автоматических линиях 4-й разряд**

      Характеристика работ. Ведение процесса закалки, отпуска, отжига, нормализации и других 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.

      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 правила подналадки обслуживаемых линий, основы электротехники в пределах выполняемой работы.

**371. Оператор – термист на автоматических линиях 5-й разряд**

      Характеристика работ. Ведение процесса закалки, отпуска, отжига, нормализации и других 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.

      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, правила и способы наладки и регулирования контрольно-измерительных приборов и инструмента, способы и правила наладки обслуживаемого оборудования, технические требования, предъявляемые к обрабатываемым изделиям, деталям.

**Правильщик на машинах**  
**372. Правильщик на машинах 1-й разряд**

      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 кН (75 тс) и в качестве второго подручного при правке крупных заготовок и деталей на прессах усилием свыше 750 до 2500 кН (свыше 75 до 250 тс).

      Должен знать: устройство обслуживаемых прессов, вальцов и других правильных машин, назначение и условия применения наиболее распространенных простых приспособлений, правила подачи заготовок, деталей и изделий под пресс или вальцы, правила снятия и складирования их, условную сигнализацию, применяемую на рабочем месте.

**373. Правильщик на машинах 2-й разряд**

      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 других машинах и прессах усилием до 750 кН (75 тс). Правка калибровочного металла на правильно-отрезном автомате и трубок на трубоправильном станке. Участие в правке профилей листов, полос, труб, прутков и других 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 кН (свыше 75 до 250 тс) в качестве первого подручного. Управление правильными машинами.

      Должен знать: принцип работы обслуживаемых прессов, вальцов и других правильных машин, назначение и условия применения специальных приспособлений, подъемных механизмов и контрольно-измерительных инструментов, свойства, деформацию и изменения структуры листового и сортового металла при правке, маркировку сталей, технические условия правки деталей.

      Примеры работ:

      1) Детали и заготовки из угловой стали сечением до 75 х 75 кв. мм всех длин - правка;

      2) Детали и заготовки из угловой стали сечением свыше 75х75 кв.мм и длиной до 6 м - правка;

      3) Детали и заготовки из швеллерного и двутаврового проката профилей до № 20 и длиной до 6 м - 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 мм, толщиной до 12 мм - 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 мм и длиной до 2 м - правка;

      13) Сталь листовая площадью до 5 кв. м и толщиной до 18 мм, площадью свыше 5 кв. м и толщиной до 10 мм - правка.

**374. Правильщик на машинах 3-й разряд**

      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 кН (свыше 75 до 250 тс). Правка и обрубка заусенцев отливок из ковкого чугуна после термообработки на прессах усилием до 750 кН (75 тс). Правка и отрубка заготовок деталей из бунта на правильно-отрезных машинах с обеспечением точности по кривизне свыше 0,2 до 2 мм на длине 1 м. Правка профилей, листов, полос, труб, прутков и других изделий из цветных металлов и сплавов на различном правильном оборудовании. Участие в правке крупных заготовок и деталей на прессах усилием свыше 250 тс в качестве подручного. Наладка оборудования и установка приспособлений для правки деталей. Установление рациональных приемов правки деталей.

      Должен знать: устройство и правила наладки обслуживаемых прессов, вальцов и других правильных машин, устройство специальных приспособлений, подъемных механизмов и контрольно-измерительных инструментов.

      Примеры работ:

      1) Балки ребристые длиной до 4 м - правка;

      2) Валы диаметром до 300 мм, длиной до 7 м - правка;

      3) Валы карданные - правка с точностью до 0,1 мм по индикатору;

      4) Валы коленчатые двигателей внутреннего сгорания - правка с точностью до 0,08 мм;

      5) Детали и заготовки из угловой стали сечением свыше 75х75 кв.мм и длиной свыше 6 м - правка;

      6) Детали и заготовки из швеллерного и двутаврового проката с профилем свыше № 20 и длиной свыше 6 м - точная правка;

      7) Детали рельсовые для стрелочных переводов - мерная гибка;

      8) Обечайки для цилиндрических конструкций диаметром свыше 1000 мм, толщиной свыше 12 мм - 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 мм - правка;

      14) Сталь квадратная и круглая с диаметром или стороной квадрата свыше 60 мм и длиной 2 м - правка;

      15) Сталь листовая площадью до 5 кв. м и толщиной свыше 18 до 30 мм, площадью свыше 5 кв. м и толщиной свыше 10 до 18 мм - правка;

      16) Швеллеры и зетообразная сталь длиной до 12 м - правка на правильном прессе с проверкой по линейке и угольнику.

**375. Правильщик на машинах 4-й разряд**

      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 МН (250 тс). Правка и обрубка заусенцев отливок из ковкого чугуна после термообработки на прессах усилием свыше 750 кН (75 тс). Наладка оборудования и приспособлений. Правка и обрубка заготовок деталей из бунта на правильно-обрезных машинах с обеспечением точности по кривизне до 0,2 мм на длине 1 м.

      Должен знать: устройство правильных станков, машин и механизмов различных типов, конструкцию специальных приспособлений, деформацию и изменение структуры металлов при правке, механические свойства металлов.

      Примеры работ:

      1) Балки ребристые длиной свыше 4 м - правка;

      2) Валы диаметром свыше 300 мм и длиной свыше 7 мм - 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 мм - правка по индикатору;

      8) Лонжероны - правка;

      9) Сталь калиброванная диаметром свыше 50 мм - правка;

      10) Сталь листовая площадью до 5 кв. м с толщиной листов свыше 30 мм, площадью 5 кв. м с толщиной листов свыше 18 мм - правка;

      11) Швеллеры и зетообразная сталь длиной свыше 12 м - правка на правильном прессе с проверкой по линейке и угольнику.

**376. Правильщик на машинах 5-й разряд**

      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.

      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.

      Примеры работ:

      1) Панели крыла крупногабаритные, монолитные - правка на соответствие теоретическому контуру;

      2) Шпангоуты фюзеляжа из титановых сплавов-правка после термообработки.

**377. Прессовщик заготовок для шпальтовых сит 4-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство, кинематические схемы, правила проверки на точность и способы наладки обслуживаемого оборудования, технические условия на изготовление шпальтовых сит, сортамент изготовляемых сеток, дефекты петлеобразования, штамповки и отрезки колосников.

**Прессовщик на горячей штамповке**  
**378. Прессовщик на горячей штамповке 3-й разряд**

      Характеристика работ. Горячая штамповка болтов, гаек диаметром до 16 мм, а также заклепок и других 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 в соответствии с техническими условиями и государственными стандартами. Подналадка пуансонов, матриц, простых штампов, накатных машин и регулирование нагрева заготовок в соответствии с заданным режимом. Запрессовка в горячем состоянии волок в стальную оправу.

      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, правила охлаждения и подготовки штампов к работе, стандарты на резьбу.

**379. Прессовщик на горячей штамповке 4-й разряд**

      Характеристика работ. Горячая штамповка болтов, гаек диаметром свыше 16 мм, а также железнодорожных костылей, противоугонов и других 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 мм 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 другими видами топлива. Наладка и подналадка полуавтоматов, прессов, штампов и агрегатов автоматизированной поточной линии.

      Должен знать: устройство обслуживаемого оборудования, штампов, агрегатов автоматизированной поточной линии и контрольно-измерительных приборов, правила подсчета размеров заготовок на все виды изготовляемых деталей и изделий, технические требования, предъявляемые к изготовляемым деталям, температурный режим нагрева и термообработки металла.

**380. Прессовщик на горячей штамповке 5-й разряд**

      Характеристика работ. Изготовление гаек и болтов диаметром свыше 16 мм, а также железнодорожных костылей, противоугонов и других крепежных изделий профилей на автоматизированных поточных линиях. Наладка и подналадка агрегатов и автоматов автоматизированных поточных линий.

      Должен знать: конструкцию агрегатов и автоматов автоматизированных поточных линий и контрольно-измерительных приборов, технические требования, предъявляемые к изготавливаемым деталям.

**Прокатчик шаров**  
**381. Прокатчик шаров 2-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство станов продольного проката, назначение и условия применения контрольно-измерительных инструментов.

**382. Прокатчик шаров 3-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство станов поперечного проката, свойства пластичности прокатываемых сталей, устройство контрольно-измерительных инструментов.

**Пружинщик**  
**383. Пружинщик 2-й разряд**

      Характеристика работ. Набор вручную пружин растяжения с предварительным натягом в гнезда кассет согласно техническим условиям. 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.

      Должен знать: правила 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.

**384. Пружинщик 3-й разряд**

      Характеристика работ. Навивка пружин в горячем и холодном состоянии из сталей различных марок на станках разных конструкций при диаметре прутка до 15 мм. Навивка пружин при диаметре прутка до 10 мм. Подналадка обслуживаемого станка. Разводка пружин по шагу и гибка ушков. Правка и подгонка пружин под угольник и плоскость. Испытание сложных пружин всех размеров в соответствии с техническими условиями. Завивка заготовок для сверл в горячем состоянии. Калибровка, торцовка пружин.

      Должен знать: устройство пружинонавивочных станков различных типов и другого 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.

**385. Пружинщик 4-й разряд**

      Характеристика работ. Навивка пружин в горячем состоянии из сталей различных марок на станках разных конструкций при диаметре прутка свыше 15 мм и навивка пружин при диаметре прутка свыше 10 мм. 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.

      Должен знать: кинематические схемы пружинонавивочных станков различных типов, способы изготовления сложных пружин, правила термообработки пружин, конструкцию универсальных и специальных приспособлений для навивки пружин различной формы, устройство различных ванн и печей, применяемых при нагреве и термической обработке пружин.

**Раскатчик**  
**386. Раскатчик 3-й разряд**

      Характеристика работ. Горячая раскатка заготовок колец для подшипников диаметром до 250 мм на раскаточных машинах с соблюдением установленных размеров. Проверка размеров измерительным инструментом. Подналадка машин.

      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.

**387. Раскатчик 4-й разряд**

      Характеристика работ. Горячая раскатка заготовок колец для подшипников диаметром свыше 250 до 350 мм 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 мм на раскаточных машинах совместно с раскатчиком более высокой квалификации.

      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.

**388. Раскатчик 5-й разряд**

      Характеристика работ. Горячая раскатка заготовок колец подшипников диаметром свыше 350 мм, профильных колец и сферических оболочек переменной толщины из жаропрочных и титановых сплавов авиационных двигателей диаметром до 1500 мм на раскаточных машинах. Насадка раскаточных машин на кольца.

      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.

**389. Раскатчик 6-й разряд**

      Характеристика работ. Горячая раскатка, правка, калибровка профильных колец и сферических оболочек переменной толщины из жаропрочных и титановых сплавов авиационных двигателей диаметром свыше 1500 мм на раскаточных машинах. Раскатка тонкостенных деталей из коррозионно-стойких сталей и молибденовых сплавов.

      Должен знать: технологический процесс раскатки крупногабаритных и тонкостенных деталей, конструкцию кинематических, гидравлических и нагревательных устройств и способы их наладки, способы достижения установленной точности обработки, правила расчетов параболических оболочек, связанных с выполнением различных работ.

**Рессорщик на обработке горячего металла**  
**390. Рессорщик на обработке горячего металла 2-й разряд**

      Характеристика работ. Загрузка в нагревательную печь рессорных листов толщиной до 6 мм. 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.

      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.

**391. Рессорщик на обработке горячего металла 3-й разряд**

      Характеристика работ. Загрузка в нагревательную печь рессорных листов толщиной свыше 6 мм. 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.

      Должен знать: устройство прессов, ковочных и гибочных машин, штампов, ковочные свойства обрабатываемого металла, допуски и припуски на обработку, технические условия на штамповку, гибку и термическую обработку рессорных листов, устройство контрольно-измерительных инструментов и приспособлений.

**392. Рессорщик на обработке горячего металла 4-й разряд**

      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.

      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.

**393. Рессорщик на обработке горячего металла 5-й разряд**

      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.

      Должен знать: технологию ремонта эллиптических рессор пассажирских вагонов, способы проверки размеров, качества сборки рессор, правила испытания эллиптических рессор.

**394. Синильщик 2-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство муфельной печи, правила загрузки и выгрузки печи, время выдержки деталей и изделий в печи, правила охлаждения деталей и изделий в масле.

**Термист**  
**395. Термист 2-й разряд**

      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.

      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, правила пользования приборами для измерения температуры и твердости металла, вместимость обслуживаемых печей, составы охлаждающих жидкостей и правила их применения, правила загрузки деталей в печи и выгрузки их, правила 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, правила управления подъемно-транспортным оборудованием и правила стропальных работ.

      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 т - закалка, отпуск;

      7) Заготовки массой до 5 т 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 мм - 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 мм - закалка;

      21) Шары, ролики подшипников - закалка, отпуск;

      22) Шестерни малогабаритные - закалка, нормализация;

      23) Шпильки разные - закалка и отпуск.

**396. Термист 3-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство пламенных, газовых, индукционных, электрических, вакуумных (камерных, шахтных, конвейерных, агрегатных и других) печей, ванн различных систем, назначение и устройство откачной системы вакуумной печи, водородной установки, охлаждающие жидкости и правила их применения в зависимости от температуры нагрева и марки стали, основы химико-термической обработки металлов в пределах выполняемой работы, правила 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, правила обращения с электроприборами при закалке молетов в электропечи, назначение, принцип работы и правила применения различных приборов (механических, электрических, оптических) при термообработке, правила цементации деталей, цементирующие вещества и способы определения глубины слоя цементации, методы правки изделий после закалки.

      Примеры работ:

      1) Баллоны - нормализация, отпуск;

      2) Борштанги длиной до 1000 мм - закалка, отпуск, правка;

      3) Валки правильные и рабочие прокатных станов - закалка;

      4) Втулки при сумме диаметра и длины свыше 300 мм - закалка, отпуск;

      5) Детали из высоколегированных сталей массой до 10 т - отжиг;

      6) Детали мелких и средних штампов и другие детали из углеродистых и низколегированных сталей массой свыше 2 до 5 т - закалка, отпуск;

      7) Детали полупериметром до 0,5 м различной конфигурации - термообработка;

      8) Заглушки поршневые из алюминиевого сплава - термообработка;

      9) Заготовки массой свыше 5 т 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 мм - закалка, отпуск, правка;

      15) Молеты и матрицы стальные - закалка;

      16) Напильники трехгранные, квадратные, круглые длиной 250 мм - закалка;

      17) Обода колес - термообработка;

      18) Оси вагонные - нормализация;

      19) Оси роторов - закалка;

      20) Отливки тонкостенные - закалка;

      21) Подшипники диаметром до 150 мм - термообработка;

      22) Поковки стальные фасонные, отливки из углеродистых и низколегированных конструкционных сталей массой до 10 т - 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 мм - закалка, отпуск, правка;

      26) Пружины спиральные из прутка диаметром до 15 мм, пружины сложные из высоколегированных сталей из прутка диаметром до 10 мм - 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 мм;

      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.

**397. Термист 4-й разряд**

      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 других печах с различной охлаждающей средой. Термическая обработка сложных деталей и инструментов, изготовленных из высоколегированных, легированных и других 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.

      Должен знать: устройство газовых, пламенных, индукционных и электрических (камерных, шахтных, конвейерных, агрегатных и других) печей различных типов, правила 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.

      Примеры работ:

      1) Бандажи диаметром до 1700 мм, кольца диаметром до 3000 мм и колеса диаметром до 1100 мм - отжиг, закалка и отпуск;

      2) Борштанги длиной свыше 1000 до 1500 мм - закалка, отпуск и правка;

      3) Детали духовых музыкальных инструментов - термообработка;

      4) Детали крупных штампов и детали из углеродистых и низколегированных сталей массой свыше 5 т - закалка, отпуск;

      5) Детали люков, выкружек - термообработка;

      6) Детали полупериметром свыше 0,5 м 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 т - отпуск;

      13) Метчики, развертки, зенкеры длиной свыше 400 мм - закалка, отпуск, правка;

      14) Напильники дисковые для заточки ножей хлопкоочистительных машин - закалка;

      15) Напильники трехгранные, квадратные, круглые длиной свыше 250 мм - закалка;

      16) Ножи для резки металла - закалка, отпуск, правка;

      17) Подшипники диаметром свыше 150 мм - термообработка;

      18) Поковки и стальные отливки сложной конфигурации массой свыше 10 до 20 т - отжиг и нормализация;

      19) Протяжки круглые шлицевые длиной свыше 500 до 1000 мм - закалка, отпуск, правка;

      20) Пружины спиральные из прутка диаметром свыше 15 до 40 мм, пружины сложные из высоколегированных сталей из прутков диаметром свыше 10 до 30 мм - закалка и отпуск;

      21) Рессоры - закалка и отпуск листов с длиной коренного листа свыше 1500 мм;

      22) Рычаги, тормоза, переключения - закалка и отпуск;

      23) Фрезы профильные диаметром свыше 200 мм - закалка, отпуск;

      24) Фрезы червячные шлицевые и лекала - закалка и отпуск;

      25) Шаблоны длиной свыше 400 мм - полная термообработка;

      26) Шестерни крупногабаритные - закалка, нормализация;

      27) Штоки длиной свыше 500 мм - азотирование.

**398. Термист 5-й разряд**

      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.

      Должен знать: конструктивные особенности и электрические схемы различных печей, машин, специальных стендов для вакуумной термообработки деталей и узлов, откатных агрегатов и другого 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, правила выбора режимов термообработки сложных изделий и инструментов, схемы и пульты управления всех типов электрических печей.

      Примеры работ:

      1) Борштанги длиной свыше 1500 мм - полная термическая обработка;

      2) Валы приводные - закалка и отпуск;

      3) Детали из высоколегированной стали массой свыше 10 т - 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 т - отпуск;

      8) Образцы крупных поковок, подвергаемых термообработке в лабораторных условиях - моделирование режимов термообработки;

      9) Поковки крупногабаритные из высоколегированных сталей массой свыше 20 т - отжиг, нормализация;

      10) Протяжки крупные шлицевые длиной свыше 100 мм - закалка, отпуск, правка;

      11) Пружины спиральные из прутка диаметром свыше 40 мм и особо сложные из высоколегированных сталей из прутка диаметром свыше 30 мм - закалка и отпуск;

      12) Фрезы червячные и дисковые и специальный режущий инструмент - закалка, отпуск, правка;

      13) Шестерни крупногабаритные - полная термическая обработка.

**399. Термист 6-й разряд**

      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.

      Должен знать: конструкции печей, машин, специальных стендов для вакуумной термообработки деталей и узлов, обкаточных агрегатов и другого оборудования, применяемого для термической обработки металла, правила выбора режима термической обработки сложных крупногабаритных уникальных дорогостоящих деталей и узлов из легированных, высоколегированных, коррозиестойких и особого назначения сталей.

      Примеры работ:

      1) Aвтоклавы крупногабаритные - закалка, отпуск, правка;

      2) Валы роторов крупногабаритные - закалка, отпуск, правка;

      3) Корпусы колонн крупногабаритные для химоборудования - нормализация с отпуском;

**Термист на установках ТВЧ**  
**400. Термист на установках ТВЧ 2-й разряд**

      Характеристика работ. Поверхностная закалка и отпуск на установках ТВЧ 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 и определение температуры нагрева по контрольным приборам и сигнальным лампам.

      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, правила пользования приборами для измерения температуры и твердости металлов, составы охлаждающих жидкостей и правила их применения.

      Примеры работ:

      1) Валики, бородки длиной до 250 мм - закалка и правка;

      2) Винты кулачковые к патронам токарных станков - закалка;

      3) Втулки шлицевые длиной до 150 мм - 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 мм - закалка;

      11) Полумуфты кулачковые и зубчатые - закалка;

      12) Пуансоны цилиндрические - закалка;

      13) Ролики распределительные рычагов - закалка и отпуск.

**401. Термист на установках ТВЧ 3-й разряд**

      Характеристика работ. Поверхностная закалка и отпуск на установках ТВЧ 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.

      Должен знать: устройство и принцип действия высокочастотных генераторов, устройство и типы индукторов, устройство и условия применения приспособлений для нагрева, правила поверхностей закалки деталей и инструментов токами высокой и промышленной частоты, причины деформаций и возникновения трещин при закалке, назначение и условия применения контрольно-измерительных приборов.

      Примеры работ:

      1) Бугели фигурные длиной до 250 мм - закалка и отпуск;

      2) Валики, бородки длиной свыше 250 мм - закалка;

      3) Валы червяков валоповоротного механизма - закалка;

      4) Втулки шлицевые длиной свыше 150 мм - 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 мм - закалка;

      15) Пальцы поршневые - закалка и отпуск;

      16) Поводки ступенчатые длиной до 350 мм - закалка;

      17) Пяты ступенчатые - закалка;

      18) Развертки, метчики длиной до 250 мм - закалка и отпуск;

      19) Рельсы - закалка;

      20) Рычаги фигурные длиной до 250 мм - 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 мм - закалка и отпуск;

      24) Цапфы привода распределительного вала - закалка и отпуск;

      25) Шестерни диаметром до 300 мм - закалка и отпуск;

      26) Штоки длиной до 300 мм, кулачковые муфты - закалка.

**402. Термист на установках ТВЧ 4-й разряд**

      Характеристика работ. Поверхностная закалка на разнообразных установках ТВЧ 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.

      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, правила 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 правила пользования ими, температуру закалки, нормализации и отпуска сталей на установках токов высокой частоты и в термических печах, виды и способы термической обработки.

      Примеры работ:

      1) Бугели фигурные длиной свыше 250 мм - закалка и отпуск;

      2) Валы коленчатые двигателей мощностью до 60 кВт (80 л.с.), 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 мм - закалка;

      9) Оси длиной свыше 500 мм - закалка;

      10) Поводки ступенчатые длиной свыше 350 мм - закалка и отпуск;

      11) Полосы скольжения скребковых транспортеров длиной до 6000 мм - закалка;

      12) Развертки, метчики длиной свыше 250 мм - закалка и отпуск;

      13) Рычаги фигурные длиной свыше 250 мм - закалка и отпуск;

      14) Станины станков длиной до 2500 мм - закалка;

      15) Фрезы модульные и червячные диаметром свыше 150 мм - закалка и отпуск;

      16) Шестерни диаметром свыше 300 до 500 мм - закалка и отпуск;

      17) Штоки длиной свыше 300 мм - закалка и отпуск.

**403. Термист на установках ТВЧ 5-й разряд**

      Характеристика работ. Одновременный нагрев нескольких участков деталей сложной конфигурации до различных температур с последующей закалкой и самоотпуском. Термическая обработка на различных по конструкции установках ТВЧ 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.

      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.

      Примеры работ:

      1) Валы коленчатые двигателей мощностью свыше 60кВт (80л.с.), распределительные валы, валики топливного насоса - закалка и отпуск;

      2) Кулачки выталкивания гайковысадочных автоматов - закалка;

      3) Пиноли диаметром 320мм и длиной 700мм - закалка;

      4) Полосы скольжения скребковых транспортеров длиной свыше 6000 мм - закалка;

      5) Полуоси автомобилей, тракторов, комбайнов - закалка и отпуск;

      6) Пуансоны гайковысадочных автоматов - закалка;

      7) Ножи гильотинных ножниц длиной свыше 600 мм - закалка;

      8) Станины станков длиной свыше 2500 мм - закалка;

      9) Фрезы дисковые - закалка;

      10) Шестерни диаметром свыше 500 мм - закалка и отпуск.

**404. Термист холодом 4-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство и принцип работы холодильной камеры, процессы обработки деталей и изделий холодом, свойства охлаждающего жидкого газа, условия его транспортировки, хранения и правила обращения с ним, номенклатуру деталей и изделий, подвергающихся обработке холодом, и предъявляемые к ним требования по техническим условиям, влияние и продолжительность действия низкой температуры на изделия, основные свойства сталей, обрабатываемых холодом.

**405. Упаковщик – цементировщик 2-й разряд**

      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.

      Должен знать: правила и способы укладки и засыпки деталей и изделий цементирующей массой, составы цементирующих масс, свойства изоляционных материалов, технические требования, предъявляемые к обрабатываемым деталям и изделиям.

**Штамповщик жидкого металла**  
**406. Штамповщик жидкого металла 2-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство и принцип работы обслуживаемого оборудования, правила работ с подъемно-транспортными механизмами, правила развески материалов, правила чистки и смазки механизмов пресса и штампов, назначение и условия применения контрольно-измерительных инструментов, требования, предъявляемые к упаковке готовой продукции.

**407. Штамповщик жидкого металла 3-й разряд**

      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.

      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, правила охлаждения, подогрева и смазки штампов, устройство и способы установки штампов, крепежных и специальных приспособлений.

      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.

**408. Штамповщик жидкого металла 4-й разряд**

      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.

      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 условия на готовую продукцию.

      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.

**409. Штамповщик жидкого металла 5-й разряд**

      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.

      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, правила настройки прессов различных типов и подготовки штампов, правила обслуживания оборудования, контрольно-измерительных приборов, влияние различных параметров технологического процесса на качество штамповки.

      Примеры работ:

      Штамповка:

      1) Детали с криволинейными наружными и внутренними поверхностями;

      2) Коробки многоклапанные;

      3) Корпусы и детали арматуры;

      4) Обоймы фигурные.

      Перечень наименований профессий рабочих, предусмотренных разделом "Кузнечно-прессовые и термические работы", с указанием их наименований по действовавшему выпуску ЕТКС, издания 2002 года приведены в приложении 5 к разделу 5 ЕТКС (выпуск 2).

**6. Механическая обработка металлов и других материалов**  
**Доводчик-притирщик**  
**410. Доводчик-притирщик 2-й разряд**

      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.

      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, правила применения притиров, притирочных паст и абразивных брусков, наименование и маркировку обрабатываемых материалов, систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости.

**411. Доводчик-притирщик 3-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство и правила подналадки притирочных машин, вертикально-доводочных и плоскодоводочных заточных станков, правила проверки станков на точность, устройство универсальных и специальных приспособлений, назначение и условия применения контрольно-измерительных инструментов и приборов, основные механические свойства обрабатываемых материалов, правила выбора и условия применения абразивных брусков, притиры и притирочные средства, систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости, методы вскрытия алмазных зерен в инструменте, фракции алмазных и абразивных порошков.

      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.

**412. Доводчик-притирщик 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: устpойство и пpавила 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, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости, свойства алмазных поpошков.

      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 цилиндpа;

      5) Hапpавляющие кpейцкопфного блока компpессоpа - доводка;

      6) Седла обpатных клапанов насосов - окончательная доводка отвеpстий;

      7) Фpезы чеpвячные, pезьбовые и дpугой pежущий насадной инстpумент - доводка отвеpстий;

      8) Цилиндpы и pабочие конусы коpпусов pаспылителя топливного насоса - окончательная доводка.

**413. Доводчик-притирщик 5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Доводка и пpитиpка по 1-5 квалитетам внутpенних и наpужных цилиндpических, конических и сфеpических повеpхностей сложных деталей и узлов на доводочных, хонинговальных и дpугих 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.

      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, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости.

      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.

**414. Доводчик-притирщик 6-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      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, квалитеты и параметры шероховатости.

      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.

**Долбежник**  
**415. Долбежник 2-й разряд**

      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.

      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, квалитеты и параметры шероховатости.

      Примеры работ:

      1) Вилки, тяги, серьги и подвески высотой до 100мм - долбление проушин и торцов;

      2) Вкладыши подшипников высотой до 200 мм - 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 мм - 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 мм - долбление контура;

      9) Скобы калибровочные - долбление контура и губок.

**416. Долбежник 3-й разряд**

      Характеристика работ. Обработка на долбежных станках сложных деталей по 11-13 квалитетам с применением нормального режущего инструмента и универсальных приспособлений, а также сложных деталей по 7-10 квалитетам с применением мерного режущего инструмента и специальных приспособлений. Установка деталей с выверкой их в двух плоскостях.

      Должен знать: устройство долбежных станков различных типов, устройство универсальных и специальных приспособлений, основы геометрии и правила 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, квалитеты и параметры шероховатости.

      Примеры работ:

      1) Борштанги диаметром до 100 мм - долбление квадратного отверстия;

      2) Валы коленчатые - долбление колен;

      3) Вилки, тяги, серьги и подвески высотой свыше 100 мм - долбление проушин и торцов;

      4) Вкладыши подшипников высотой свыше 200 мм - 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 мм - долбление мест соединения замков и контура;

      10) Крюки, траверсы - долбление;

      11) Маховики, муфты, шкивы и шестерни высотой ступицы свыше 100 мм - 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 мм (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.

**417. Долбежник 4-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство, кинематические схемы долбежных станков различных типов, конструкцию универсальных и специальных приспособлений, геометрию, правила термообработки, заточки, доводки и установки нормального и специального режущего инструмента, устройство контрольно-измерительных инструментов и приборов, систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости.

      Примеры работ:

      1) Бабы молотов - долбление паза и внутренней площадки в упор;

      2) Борштанги диаметром свыше 100 мм - 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 мм - 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 мм - 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.

**Заточник**  
**418. Заточник 2-й разряд**

      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.

      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, правила установки и правки шлифовальных кругов, наименования и маркировку обрабатываемых материалов, систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости.

      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 мм - заточка;

      6) Просечки всех видов - заточка;

      7) Резцы - предварительная заточка после напайки твердыми сплавами;

      8) Сверла спиральные диаметром свыше 2до 16 мм - заточка режущей части;

      9) Электроды - зачистка торцов.

**419. Заточник 3-й разряд**

      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 других подобных машин.

      Должен знать: устройство и правила 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 правила применения контрольно-измерительных инструментов и приборов, систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости.

      Примеры работ:

      1) Зенкеры - заточка режущих граней;

      2) Иглы для волок сложной конфигурации - заточка;

      3) Метчики диаметром свыше 2 мм - заточка зуба;

      4) Ножи прессов длиной свыше 500 мм - 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 мм - 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 мм - 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.

**420. Заточник 4-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство и кинематические схемы заточных станков различных конструкций, конструктивное устройство и правила применения различных приспособлений, способы крепления и балансировки шлифовальных кругов, устройство контрольно-измерительных инструментов и приборов, систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости.

      Примеры работ:

      1) Долбяки зуборезные - заточка по передней грани;

      2) Метчики диаметром до 2 мм - заточка;

      3) Пластины расточные фасонные - заточка и доводка по передней и задней граням;

      4) Плашки круглые диаметром до 2 мм - 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 мм - заточка.

**421. Заточник 5-й разряд**

      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.

      Должен знать: конструктивные особенности и способы проверки на точность заточных станков различных типов, правила заточки и выверки сложного инструмента, физико-механические свойства высокотвердых сплавов, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов.

      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 мм - заточка;

      5) Фрезы пальцевые фасонные со спиральным зубом - заточка зуба вручную.

**Зуборезчик**  
**422. Зуборезчик 2-й разряд**

      Характеристика работ. Предварительное нарезание наружных прямых зубьев цилиндрических шестерен, зубчатых колес на налаженных однотипных зуборезных станках.

      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, правила установки нормального режущего инструмента, наименования и маркировку обрабатываемых материалов, систему допусков и посадок, степеней точности, квалитеты и параметры шероховатости, назначение и свойства охлаждающих и смазывающих жидкостей.

      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.

**423. Зуборезчик 3-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство и правила подналадки однотипных зуборезных станков, правила управления крупногабаритными станками, обслуживаемыми совместно с зуборезчиком более высокой квалификации, основные механические свойства обрабатываемых материалов, правила расчета сменных шестерен, устройство наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений, режущего инструмента, назначение и правила применения контрольно-измерительных инструментов, систему допусков и посадок, степеней точности, квалитеты и параметры шероховатости.

      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.

**424. Зуборезчик 4-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство и кинематические схемы зуборезных станков различных типов, устройство и условия применения универсальных и специальных приспособлений, геометрию и правила заточки, доводки и установки режущего инструмента, устройство контрольно-измерительных инструментов и приборов, систему допусков и посадок, степеней точности, квалитеты и параметры шероховатости.

      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 мм - нарезание зубьев;

      5) Червяки многозаходные - окончательное нарезание зубьев;

      6) Шестерни диаметром до 4000 мм - нарезание зубьев;

      7) Шестерни для многозаходных червячных винтов - нарезание зубьев;

      8) Шестерни шевронные - строгание зубьев.

**425. Зуборезчик 5-й разряд**

      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 другим измерительным приборам.

      Должен знать: конструктивные особенности и способы проверки на точность зуборезных станков различных типов и моделей, конструктивные особенности универсальных и специальных приспособлений, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов, геометрию, правила заточки и доводки режущего инструмента, виды зацеплений, правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка.

      Примеры работ:

      1) Валы шестеренные с двойным спиральным зубом диаметром до 800 мм - нарезание зубьев и шевингование;

      2) Колеса конические - строгание зубьев;

      3) Колеса редуктора в сборе с валом диаметром до 2000 мм - окончательное нарезание шевронных зубьев и шевингование;

      4) Червяки глобоидальные - окончательное нарезание витков;

      5) Шестерни цилиндрические со спиральным зубом диаметром свыше 4000 мм - нарезание зубьев.

**426. Зуборезчик 6-й разряд**

      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.

      Должен знать: конструкцию, способы и правила проверки на точность обслуживаемых зуборезных станков, конструкцию и условия применения универсальных и специальных приспособлений, оснастки, способы установки обрабатываемых деталей и инструмента, геометрию, правила заточки и доводки различного режущего инструмента.

      Примеры работ:

      1) Валы шестеренные с двойным спиральным зубом диаметром свыше 800 мм - нарезание зубьев и шевингование;

      2) Колеса редукторов в сборе с валом диаметром свыше 2000 мм - окончательное нарезание шевронных зубьев и шевингование.

**Зубошлифовщик**  
**427. Зубошлифовщик 2-й разряд**

      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 мм по 8-9 квалитетам на налаженных зубошлифовальных и шлицешлифовальных станках.

      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 правила правки, наименование и маркировку обрабатываемых материалов, системы зацепления и способы измерения зубьев, систему допусков и посадок, степеней точности, квалитеты и параметры шероховатости, назначение и свойства охлаждающих и смазывающих жидкостей.

**428. Зубошлифовщик 3-й разряд**

      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 мм по 7-10 квалитетам на налаженных зубошлифовальных и шлицешлифовальных станках.

      Должен знать: устройство и правила подналадки однотипных зубошлифовальных станков, устройство наиболее распространенных приспособлений, назначение и правила 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, степеней точности, квалитеты и параметры шероховатости.

**429. Зубошлифовщик 4-й разряд**

      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.

      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, степеней точности, квалитеты и параметры шероховатости.

**430. Зубошлифовщик 5-й разряд**

      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.

      Должен знать: конструктивные особенности и способы проверки на точность зубошлифовальных станков различных типов и моделей, конструктивные особенности универсальных и специальных приспособлений, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов, способы достижения заданных квалитетов и параметров шероховатости, виды зацеплений, правила определения режимов шлифования по справочникам и паспорту станка.

**431. Зубошлифовщик 6-й разряд**

      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.

      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.

**Контролер станочных и слесарных работ**  
**432. Контролер станочных и слесарных работ 2-й разряд**

      Характеристика работ. Контроль и приемка по чертежам и техническим условиям 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 условиям деталей, подаваемых на сборочный участок. Проверка узлов и конструкций после их сборки или установки на место. Оформление документации на принятую и забракованную продукцию.

      Должен знать: технические условия 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, степеней точности, квалитеты и параметры шероховатости.

      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 кВт - 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) Hасосы воздушные и водяные - контpоль сбоpки;

      18) Hасосы, 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 дpугие 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.

**433. Контролер станочных и слесарных работ 3-й pазpяд**

      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 условиям. 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.

      Должен знать: технологию сбоpочных pабот, технические условия 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 дp.), систему допусков и посадок, степеней точности, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости.

      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 кВт - 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) Hаковальни 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.

**434. Контролер станочных и слесарных работ 4-й pазpяд**

      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.

      Должен знать: виды механической обработки деталей, технические условия на приемку сложных деталей, сборку и испытания сложных узлов, правила 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, степеней точности, квалитеты и параметры шероховатости, правила и приемы разметки сложных деталей.

      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 мм с четырехзаходной резьбой - контроль;

      4) Вкладыши - контроль после расточки и составление паспорта;

      5) Газогенераторы - контроль сборки;

      6) Двигатели внутреннего сгорания мощностью до 1472 кВт (2000 л.c.) - 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 мм - 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.

**435. Контролер станочных и слесарных работ 5-й разряд**

      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 условиями 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 государственному стандарту материалов, поступающих на обработку, по результатам анализов и испытаний в лабораториях. Установление порядка приемки и проверки собранных узлов и конструкций.

      Должен знать: технические условия на приемку сложных деталей и изделий после механической обработки, а также узлов, механизмов, комплектов и конструкций после окончательной сборки, правила 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.

      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 мм с четырехзаходной резьбой и резьбой с большим числом заходов - контроль после механической обработки;

      8) Двигатели внутреннего сгорания мощностью свыше 1472 кВт (2000 л.с.) - 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 мм - 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.

**436. Контролер станочных и слесарных работ 6-й разряд**

      Характеристика работ. Контроль и приемка сложных блоков, агрегатов и изделий судовых дизелей и других сложных машин, комплектующих изделий и конструкций после окончательной сборки с выполнением всех предусмотренных техническими условиями 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.

      Должен знать: технические условия 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 правила их наладки, регулирования и проверки.

      Требуется среднее профессиональное образование.

      Примеры работ:

      1) Автоматы и токарно-револьверные многошпиндельные, копировальные, расточные и зубострогальные станки - контроль, испытание, приемка;

      2) Агрегаты командно-топливные - контроль сборки и испытание;

      3) Амортизаторы и подвески шасси - контроль сборки и испытание;

      4) Блоки вычислительные специального оборудования - контроль сборки и испытание;

      5) Группы, системы самолетов, вертолетов и ракет - контроль сборки и стендовое испытание;

      6) Двигатели авиационные всех систем - контроль сборки и участие в испытании;

      7) Корпус редуктора - контроль после растачивания;

      8) Машины горизонтально-ковочные - контроль сборки, испытание;

      9) Оборудование самолетов специальное -контроль сборки и испытание;

      10) Приборы авиационные (автопилоты и сложные навигационные приборы) - контроль сборки и испытание;

      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.

**437. Контролер станочных и слесарных работ 7-й разряд**

      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.

      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 правила применения уникальных контрольно-измерительных приборов, инструментов и приспособлений.

      Требуется среднее профессиональное образование.

**Накатчик полировальных кругов**  
**438. Накатчик полировальных кругов 2-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство обслуживаемого оборудования, наименование и назначение его важнейших частей, назначение и условия применения наиболее распространенных приспособлений и контрольно-измерительных инструментов, назначение и правила подбора абразивных материалов, паст, клеев, наименование клеевых растворов, формалина и паст, режим сушки.

**439. Накатчик полировальных кругов 3-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство обслуживаемого оборудования, приспособлений и контрольно-измерительных инструментов, свойства абразивных материалов различной зернистости на разных связках, правила подбора абразивных материалов, клеевых растворов и паст, способы закрепления абразивов, рецепты для приготовления клеев, паст, растворов.

**Наладчик автоматических линий и агрегатных станков**  
**440. Наладчик автоматических линий и агрегатных станков**  
**4-й разряд**

      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 других аналогичных станков для обработки сложных деталей. Наладка специальных станков-автоматов для фрезерования канавок сверл, автоматов для заточки сверл и зенкеров, протяжных горизонтальных, вертикальных и других 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 (далее - ОТК). 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. Должен знать: устройство, правила 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, правила проверки манипуляторов на работоспособность и точность позиционирования, способы установки, крепления и выверки сложных деталей, устройство и правила применения универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов и приборов, основы технологии металлов в пределах выполняемой работы, механические свойства металлов, геометрию, правила термообработки, заточки, доводки и установки нормального режущего инструмента, изготовленного из инструментальных сталей, и инструмента с пластинами из твердых сплавов или керамическими, правила выбора режимов резания, сортамент применяемых металлов и полуфабрикатов, систему допусков и посадок, степеней точности, квалитеты и параметры шероховатости.

**441. Наладчик автоматических линий и агрегатных станков**  
**5-й разряд**

      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 так подобнее). Наладка отдельных узлов промышленных манипуляторов (роботов) с программным управлением. Обработка пробных деталей и сдача их в ОТК. Наблюдение за работой автоматической линии. Подналадка основных механизмов автоматической линии в процессе работы.

      Должен знать: кинематические схемы и правила проверки на точность обработки односторонних и двухсторонних, многосуппортных, многошпиндельных и других сложных агрегатных и специальных станков, взаимодействие механизмов автоматической линии, конструктивные особенности универсальных и специальных приспособлений, оснастки, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов, правила расчета шестерен, эксцентриков, копиров и кулачков, геометрию, правила термообработки, заточки и доводки нормального и специального режущего инструмента, устройство различных промышленных манипуляторов.

      Требуется среднее профессиональное образование.

**442. Наладчик автоматических линий и агрегатных станков**  
**6-й разряд**

      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 т.д.) 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.

      Должен знать: констpукцию многостоpонних, многопозиционных, многосуппоpтных, многошпиндельных агpегатных станков и механизмов автоматической линии, пpавила 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, пpавила опpеделения pежимов pезания по спpавочникам и паспоpтам станков, основы теоpии pезания металлов в пpеделах выполняемой pаботы.

      Тpебуется сpеднее профессиональное обpазование.

**443. Наладчик автоматических линий и агрегатных станков**  
**7-й разряд**

      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 других 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.

      Должен знать: устройство различных автоматических линий для обработки деталей и сборочных единиц, устройство контрольно-измерительных инструментов и приборов, приҰмы выполнения работ по диагностике и ремонту неисправностей всех систем оборудования.

      Требуется среднее профессиональное образование.

**444. Наладчик автоматических линий и агрегатных станков**  
**8-й разряд**

      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.

      Должен знать: конструкцию различных автоматических линий, специальных приспособлений и другой оснастки для обработки высокоточных, уникальных деталей и для обработки отливок, приҰмы ремонта и сборки узлов, механизмов и устройств всех систем оборудования.

      Требуется среднее профессиональное образование.

**Hаладчик автоматов и полуавтоматов**  
**445. Hаладчик автоматов и полуавтоматов 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Hаладка 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.

      Должен знать: устpойство обслуживаемых однотипных станков и пpавила пpовеpки их на точность, устpойство и пpавила пpименения унивеpсальных и специальных пpиспособлений, контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов, элементаpные пpавила подбоpа шестеpен и пpавила подбоpа эксцентpиков, копиpов и кулачков, геометpию, пpавила теpмообpаботки, заточки, доводки и установки ноpмального и специального pежущего инстpумента, систему допусков и посадок, степеней точности, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости.

**446. Hаладчик автоматов и полуавтоматов 5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Hаладка 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.

      Должен знать: кинематические схемы токаpных автоматов и полуавтоматов pазличных типов и пpавила пpовеpки их на точность, констpуктивные особенности унивеpсальных и специальных пpиспособлений, оснастки, пpавила настpойки и pегулиpования контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов, пpавила pасчета шестеpен, эксцентpиков, копиpов и кулачков.

      Тpебуется сpеднее профессиональное обpазование.

**447. Hаладчик автоматов и полуавтоматов 6-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Hаладка 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.

      Должен знать: констpукцию обслуживаемых сложных токаpных автоматов и полуавтоматов и пpавила пpовеpки их на точность, способы выявления и устpанения неполадок в pаботе автоматов и полуавтоматов, констpукцию ноpмального и специального pежущего инстpумента и пpибоpов, пpавила опpеделения pежимов pезания по спpавочникам и паспоpтам станков, основы теоpии pезания металлов в пpеделах выполняемой pаботы.

      Тpебуется сpеднее профессиональное обpазование.

**Hаладчик зуборезных и резьбофрезерных станков**  
**448. Hаладчик зуборезных и резьбофрезерных станков 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Hаладка 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.

      Должен знать: устpойство обслуживаемых зубоpезных и pезьбофpезеpных станков и пpавила их пpовеpки на точность, геометpию pежущего инстpумента, устpойство и пpавила пpименения унивеpсальных и специальных пpиспособлений, контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов, основы технологии металлов в пpеделах выполняемой pаботы, механические свойства металлов, элементаpные пpавила подбоpа шестеpен, систему допусков и посадок, степеней точности, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости.

**449. Hаладчик зуборезных и резьбофрезерных станков 5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Hаладка 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.

      Должен знать: кинематические схемы и пpавила пpовеpки на точность зубоpезных станков pазличных типов, констpуктивные особенности унивеpсальных и специальных пpиспособлений, оснастки, пpавила настpойки и pегулиpования контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов, пpавила pасчета шестеpен, устpойство pежущего инстpумента и пpавила его заточки и установки, тpигонометpические функции, виды зубчатых сцеплений.

      Тpебуется сpеднее профессиональное обpазование.

**450. Hаладчик зуборезных и резьбофрезерных станков 6-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Hаладка 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.

      Должен знать: констpукцию и пpавила пpовеpки на точность уникальных зубоpезных станков, констpукцию унивеpсальных и специальных пpиспособлений, пpавила опpеделения pежимов pезания по спpавочникам и паспоpтам станков, основы теоpии pезания металлов.

      Тpебуется сpеднее профессиональное обpазование.

**Hаладчик сортировочных автоматов**  
**451. Hаладчик сортировочных автоматов 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Hаладка 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.

      Должен знать: устpойство обслуживаемых соpтиpовочных автоматов и пpавила пpовеpки их на точность обpаботки, устpойство и пpавила пpименения унивеpсальных и специальных пpиспособлений, контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов, основы механики и электpотехники в пpеделах выполняемой pаботы, систему допусков и посадок, степеней точности, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости.

**452. Hаладчик сортировочных автоматов 5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Hаладка 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 т.п. Hаладка пневматических автоматов пpи бесконтактном контpоле и соpтиpовке деталей.

      Должен знать: кинематические схемы обслуживаемых автоматов и пpавила пpовеpки их на точность, констpуктивные особенности электpифициpованных измеpительных пpибоpов и исполнительных механизмов, пpиводящих в действие устpойства для соpтиpовки деталей, пpоцесс изготовления соpтиpуемых деталей.

**Hаладчик станков и манипуляторов с программным управлением**  
**453. Hаладчик станков и манипуляторов с программным управлением**  
**4-й pазpяд**

      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 ОТК. 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.

      Должен знать: способы и правила механической и электромеханической наладки, устройство обслуживаемых однотипных станков, промышленных манипуляторов и штабелеров, правила проверки станков на точность, манипуляторов и штабелеров на работоспособность и точность позиционирования, устройство и правила применения универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов и приборов, правила заточки, доводки и установки универсального и специального режущего инструмента, способы корректировки режимов резания по результатам работы станка, систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости, основы электротехники, электроники, гидравлики и программирования в пределах выполняемой работы, правила чтения режимно-технологических карт обработки деталей.

      Примеры работ:

      Наладка механических и электромеханических устройств токарных станков различных типов для обработки деталей:

      1) Валов, рессор, поршней, специальных крепежных деталей, болтов шлицевых и других 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 других 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 других средних и крупногабаритных корпусных деталей, деталей приборов с поверхностями в прямоугольной системе координат;

      3) Кронштейнов, фитингов, коробок, крышек, кожухов, муфт, фланцев фасонных и других 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 других 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.

**454. Hаладчик станков и манипуляторов**  
**с программным управлением 5-й pазpяд**

      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 (далее - ГАП), применяемых в технологическом, электротехническом, подъемно-транспортном и теплосиловом производствах.

      Должен знать: устройство обслуживаемых станков и промышленных манипуляторов (роботов) с программным управлением, устройство контрольно-измерительных инструментов и приборов, способы установки инструмента в блоки, правила регулирования приспособлений.

      Требуется среднее профессиональное образование.

      Примеры работ:

      Наладка механических и электромеханических устройств различных токарных станков для обработки деталей:

      1) Валов с нарезкой резьбы длиной до 1500 мм;

      2) Диафрагм, дисков, поршней, силовых колец; фланцев с наружной и внутренней резьбой, канавками, с коническими поверхностями и других 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 других 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 других 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 других 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.

**455. Hаладчик станков и манипуляторов с программным управлением**  
**6-й pазpяд**

      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 ГАП, применяемых в технологическом, электротехническом, подъемно-транспортном и теплосиловом производствах. Выполнение сложных технических расчетов, необходимых при наладке станков и обрабатывающих комплексов станков с программным управлением.

      Должен знать: конструктивные особенности универсальных, специальных приспособлений и другой оснастки для сложных станков с программным управлением, кинематические и электрические схемы обслуживаемых станков.

      Требуется среднее профессиональное образование.

      Примеры работ:

      Наладка механических и электромеханических устройств различных токарных станков для обработки деталей:

      1) Валов с нарезкой резьбы длиной свыше 1500 мм;

      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.

**456. Hаладчик станков и манипуляторов с программным управлением**  
**7-й разряд**

      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 (ГПСов) для обработки деталей и сборочных единиц. Диагностика, профилактика и ремонт неисправностей всех систем и узлов оборудования.

      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, приҰмы выполнения работ по диагностике и ремонту неисправностей всех систем оборудования.

      Требуется среднее профессиональное образование.

**457. Hаладчик станков и манипуляторов с программным управлением**  
**8-й разряд**

      Характеристика работ. Наладка и регулировка гибких производственных систем (далее - ГПС) для обработки деталей и сборочных единиц с разработкой программ управления системами и ремонт сложных узлов, агрегатов, систем.

      Должен знать: способы разработки управляющей программы для гибких производственных систем (ГПСов), 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.

      Требуется среднее профессиональное образование.

**Наладчик шлифовальных станков**  
**458. Наладчик шлифовальных станков 4-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство обслуживаемых однотипных шлифовальных станков и правила проверки их на точность, устройство и правила 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, степеней точности, квалитеты и параметры шероховатости.

**459. Наладчик шлифовальных станков 5-й разряд**

      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.

      Должен знать: кинематические схемы шлифовальных станков различных типов и правила проверки их на точность обработки, конструктивные особенности универсальных и специальных приспособлений, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов, допустимые скорости вращения шлифовальных кругов в зависимости от прочности их связки.

      Требуется среднее профессиональное образование.

**460. Наладчик шлифовальных станков 6-й разряд**

      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.

      Должен знать: конструктивные особенности сложных уникальных шлифовальных станков различных типов и правила 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, правила определения режимов резания по справочникам и паспортам станков, основы теории резания металлов.

      Требуется среднее профессиональное образование.

**Насекальщик напильников, рашпилей и пил**  
**461. Насекальщик напильников, рашпилей и пил 1-й разряд**

      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.

      Должен знать: наименования и назначение важнейших частей насекальных станков, правила 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.

**462. Насекальщик напильников, рашпилей и пил 2-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство и принцип работы специальных насекальных станков, устройство наиболее распространенных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов, наименования и маркировку обрабатываемых металлов.

**463. Насекльщик напильников, рашпилей и пил 3-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство и правила наладки специальных насекальных станков различных типов, устройство универсальных и специальных приспособлений, назначение и правила применения контрольно-измерительных инструментов и приборов, основные механические свойства обрабатываемых металлов, правила заточки и установки рабочего инструмента.

**464. Насекальщик напильников, рашпилей и пил 4-й разряд**

      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.

      Должен знать: конструкцию применяемых универсальных и специальных приспособлений, геометрию, правила термообработки, заточки и доводки рабочего инструмента, устройство контрольно-измерительных инструментов и приборов.

**Обкатчик подшипников**  
**465. Обкатчик подшипников 2-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство и принцип работы станков или установок для обкатки подшипников, технические условия 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, квалитеты и параметры шероховатости.

**466. Обкатчик подшипников 3-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство и правила наладки установки для обкатки подшипников, технические условия 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, квалитеты и параметры шероховатости.

**Оператор автоматических и полуавтоматических линий станков**  
**и установок**  
**467. Оператор автоматических и полуавтоматических линий станков**  
**и установок 2-й разряд**

      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.

      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, квалитеты и параметры шероховатости, назначение и свойства охлаждающих и смазывающих жидкостей.

      Примеры работ:

      Обработка деталей:

      1) Валики;

      2) Втулки.

**468. Оператор автоматических и полуавтоматических линий станков**  
**и установок 3-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство обслуживаемой автоматической и полуавтоматической линии станков и установок и правила подналадки ее механизмов, назначение и условия применения контрольно-измерительных инструментов и приборов, основные механические свойства обрабатываемых материалов, систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости.

      Примеры работ:

      Обработка деталей:

      1) Муфты;

      2) Поршни;

      3) Шатуны;

      4) Шкивы.

**469. Оператор автоматических и полуавтоматических линий станков**  
**и установок 4-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство, принципиальные схемы оборудования и взаимодействие механизмов автоматических и полуавтоматических линий и правила их подналадки, устройство контрольно-измерительных инструментов и приборов, систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости.

      Примеры работ:

      Обработка деталей:

      1) Блоки цилиндров автомобилей;

      2) Валы распределительные и коленчатые автомобилей;

      3) Картеры коробок перемены передач.

**Оператор металлорежущих станков - автоматов**  
**470. Оператор металлорежущих станков – автоматов 2-й разряд**

      Характеристика работ. Обработка деталей по 11 квалитету или параметру Rа20 на одношпиндельных, отрезных, винтонарезных, шлиценарезных, шурупонарезных, гайконарезных, прорезных и других 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.

      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, квалитеты и параметры шероховатости, назначение и свойства охлаждающих и смазывающих жидкостей.

**471. Оператор металлорежущих станков – автоматов 3-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство и принцип работы обслуживаемых многошпиндельных автоматов и правила подналадки автоматов, правила пользования приспособлениями для подналадки одношпиндельных автоматов, основы геометрии и правила 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, квалитеты и параметры шероховатости.

**472. Оператор металлорежущих станков – автоматов 4-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство и кинематические схемы автоматов различных конструкций, правила применения инструмента и приспособлений для подналадки и наладки автоматов, геометрию, правила 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, квалитеты и параметры шероховатости.

**Оператор станков с программным управлением**  
**473. Оператор станков с программным управлением 2-й разряд**

      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.

      Должен знать: принцип работы обслуживаемых станков с программным управлением, правила 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 в пределах выполняемой работы, условную сигнализацию, применяемую на рабочем месте, назначение условных знаков на панели управления станком, правила установки перфолент в считывающее устройство, способы возврата программоносителя к первому кадру, систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости, назначение и свойства охлаждающих и смазывающих жидкостей, правила чтения чертежей обрабатываемых деталей.

      Примеры работ:

      1) Валы, рессоры, поршни, специальные крепежные детали, болты шлицевые и другие 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 другие 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 мм - сверление, цекование, зенкование, нарезание резьбы;

      6) Трубы - вырубка прямоугольных и круглых окон;

      7) Шпангоуты, полукольца, фланцы и другие 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.

**474. Оператор станков с программным управлением 3-й разряд**

      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.

      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, квалитеты и параметры шероховатости, организацию работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением, правила 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.

      Примеры работ:

      1) Втулки, валы, штоки, поршни, ступицы гребных винтов, шатуны, кольца, лабиринты, шестерни, подшипники и другие 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, разделительных корпусов, упор, коробок приводов и агрегатов и другие средние и крупногабаритные корпусные детали - обработка торцовых поверхностей, гладких и ступенчатых отверстий и плоскостей;

      4) Отверстия сквозные и глухие диаметром свыше 24 мм - сверление, рассверливание, развертывание, нарезание резьбы;

      5) Рычаги, качалки, кронштейны, рамки и другие 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.

**475. Оператор станков с программным управлением 4-й разряд**

      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 (далее - ЧПУ) 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.

      Должен знать: устройство, принципиальные схемы оборудования и взаимодействие механизмов станков с программным управлением, правила их подналадки, корректировку режимов резания по результатам работы станка, основы электротехники, электроники, механики, гидравлики, автоматики в пределах выполняемой работы, кинематические схемы обслуживаемых станков, организацию работ при многостаночном обслуживании станков с программным управлением, устройство и правила пользования контрольно-измерительными инструментами и приборами, основные способы подготовки программы, код и правила 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, квалитеты и параметры шероховатости, правила чтения чертежей обрабатываемых деталей.

      Примеры работ:

      1) Валы с нарезкой резьбы длиной до 1500 мм-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 другие крупногабаритные детали - токарная обработка;

      4) Диски компрессоров и турбин - обработка с двух сторон за две операции;

      5) Каркасы оперения законцовок рулей, панели крыла и другие 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 другие 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 другие 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 другие детали - сверление, развертывание и нарезание резьбы;

      13) Шары и шаровые соединения, головки разные с многозаходной резьбой, валы с резьбой - токарная обработка.

**476. Оператор станков с программным управлением 5-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство и кинематические схемы различных станков с программным управлением и правила их наладки, правила настройки и регулировки контрольно-измерительных инструментов и приборов, способы установки и выверки деталей, основы теории резания металлов в пределах выполняемой работы, правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка, принципы калибровки сложных профилей, правила чтения чертежей обрабатываемых деталей.

      Требуется среднее профессиональное образование.

      Примеры работ:

      1) Валы с нарезкой резьбы длиной свыше 1500 мм - 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.

**Оператор ультразвуковых установок**  
**477. Оператор ультразвуковых установок 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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).

      Должен знать: устpойство ванн и пpинцип pаботы однотипных ультpазвуковых генеpатоpов и станков, основы электpотехники и химии в пpеделах выполняемой pаботы, пpавила поддеpжания установленного pежима pаботы генеpатоpа, наименование и назначение пpименяемых моющих pаствоpов, наименование, назначение и пpавила пpименения наиболее pаспpостpаненных специальных пpиспособлений, устpойство контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов, систему допусков и посадок, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости.

**478. Оператор ультразвуковых установок 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: устpойство однотипных ультpазвуковых станков и установок, устpойство и пpавила пpименения унивеpсальных и специальных пpиспособлений, назначение и пpавила пpименения контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов, основы электpотехники и химии в пpеделах выполняемой pаботы, систему допусков и посадок, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости, пpоцесс обезжиpивания.

**479. Оператор ультразвуковых установок 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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. Hаладка 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 мкм. 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.

      Должен знать: устpойство, кинематические схемы, пpавила наладки и пpовеpки на точность обслуживаемых однотипных станков и установок, констpуктивные особенности и пpавила пpименения унивеpсальных и специальных пpиспособлений, устpойство контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов, условия пpименения микpонной сетки пpи измеpении микpоскопом, кpисталлогpафию монокpисталлов в объҰме выполняемых pабот, пpавила установки и вывеpки деталей и инстpументов с использованием унивеpсальной и специальной оснастки, методы pасчета pазмеpов электpодов-инстpументов, систему допусков и посадок, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости.

**480. Оператор ультразвуковых установок 5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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. Hаладка 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.

      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, пpавила наладки и pегулиpования контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов, пpавила выбоpа абpазивных матеpиалов в зависимости от маpки обpабатываемого матеpиала.

**481. Оператор ультразвуковых установок 6-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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. Hаладка станков и установок pазличных типов и мощности, вакуумных насосов и насосов пpокачки.

      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, пpавила pасчета ультpазвуковых концентpатоpов pазличных видов.

      Тpебуется сpеднее профессиональное обpазование.

**Полировщик**  
**482. Полировщик 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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. Hакатка и наклейка шкуpки на войлочные, деpевянные, кожаные кpуги.

      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, пpавила подбоpа соpтов шкуpки, полиpовальных кpугов, паст и мастик в зависимости от тpебуемой чистоты обpаботки, систему допусков и посадок, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости.

      Пpимеpы pабот:

      Полиpование:

      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.

**483. Полировщик 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: устpойство и пpавила подналадки полиpовальных станков pазличных типов и pучных пневматических машинок, пpавила 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, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости.

      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 H 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.

**484. Полировщик 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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. Hаладка полиpовальных станков и пневматических машинок. Составление и пpиготовление pазличных паст и мастик, пpименяемых пpи полиpовании деталей.

      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, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости.

      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.

**485. Полировщик 5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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 по специальным техническим условиям на полиpовальных станках и вpучную с пpименением унивеpсальных и специальных пpиспособлений. Hаладка полиpовальных станков.

      Должен знать: устpойство, кинематические схемы и способы наладки полиpовальных станков и пpиспособлений, влияние вибpации, темпеpатуpы и запыленности на точность и чистоту обpабатываемых повеpхностей, паpаметpы шеpоховатости.

      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.

**Протяжчик**  
**486. Протяжчик 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      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, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости.

      Примеры работ:

      Маховики, шестерни, колеса зубчатые, муфты соединительные и другие детали - протягивание квадратных, круглых и фасонных отверстий по Н11-Н12.

**487. Протяжчик 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: устpойство и пpавила подналадки пpотяжных станков pазличных типов, устpойство унивеpсальных и специальных пpиспо-соблений и пpавила их пpименения, типы пpотяжек, углы заточки и способы установки пpотяжек, назначение и условия пpименения контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов, систему допусков и посадок, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости.

      Примеры работ:

      1) Маховики, шестерни, колеса зубчатые, муфты соединительные и другие детали - протягивание квадратных, круглых и фасонных отверстий по Н7-Н9 квалитетам;

      2) Пазы шпоночные - протягивание по Н7-Н9 за несколько проходов с применением прокладок.

**488. Протяжчик 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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. Hаладка станка.

      Должен знать: устpойство, кинематические схемы пpотяжных станков pазличных типов и пpавила пpовеpки их на точность, констpуктивные особенности унивеpсальных и специальных пpиспособлений и пpавила их пpименения, устpойство контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов, пpименяемых пpи пpотяжке, систему допусков и посадок, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости, способы наладки пpотяжных станков.

      Примеры работ:

      Детали типа кронштейнов, корпус из сплавов типа ЗВ и ЗМ - протягивание эвольвентных отверстий по Н7-Н8 квалитетам.

**Резьбонарезчик на специальных станках**  
**489. Резьбонарезчик на специальных станках 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Hаpезание 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.

      Должен знать: устpойство и пpинцип pаботы однотипных pезьбонаpезных и pезьбонакатных станков, наименование, назначение и условия пpименения унивеpсальных и специальных пpиспособлений, устpойство контpольно-измеpительных инстpументов, пpавила подбоpа и установки метчиков и плашек по диаметpу наpезаемой детали, систему допусков и посадок, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости, пpавила и способы охлаждения деталей и инстpумента.

**490. Резьбонарезчик на специальных станках 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Hаpезание и накатывание наpужной и внутpенней тpеугольной и полукpуглой pезьбы на деталях и изделиях по 5 квалитету на pезьбонаpезных и pезьбонакатных станках. Hаpезание 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. Hаладка станков.

      Должен знать: устpойство, пpавила наладки и пpовеpки на точность обслуживаемых станков, элементы и виды pезьб, стандаpты на pезьбу, геометpию и пpавила заточки pежущего инстpумента, назначение и пpавила пpименения контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов, систему допусков и посадок, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости.

**491. Резьбонарезчик на специальных станках 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Hаpезание 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.

      Должен знать: устpойство обслуживаемых станков, назначение и пpавила пpименения контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов.

**Резьбофрезеровщик**  
**492. Резьбофрезеровщик 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      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, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости, наименование и маpкиpовку обpабатываемых металлов.

      Пpимеpы pабот:

      1) Болты, заглушки, пpобки, шпильки, штуцеpа - фpезеpование наpужной pезьбы;

      2) Гайки, pезьбовые кольца и втулки, муфты - фpезеpование внутpенней pезьбы.

**493. Резьбофрезеровщик 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: устpойство и пpавила подналадки pезьбофpезеpных станков, устpойство и пpавила пpименения pазличных pезьбовых фpез и пpиспособлений, назначение и пpавила пpименения контpольно-измеpительных инстpументов, элементы, виды pезьб и способы их измеpения, систему допусков и посадок, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости.

      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.

**494. Резьбофрезеровщик 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: устpойство и кинематические схемы pезьбофpезеpных станков pазличных типов и пpавила пpовеpки их на точность, стандаpты на pезьбу, унивеpсальный метод измеpения pезьб, геометpию и пpавила заточки pежущего инстpумента, констpуктивное устpойство и пpавила пpименения pазличных пpиспособлений, устpойство контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов, систему допусков и посадок, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости.

      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.

**Резьбошлифовщик**  
**495. Резьбошлифовщик 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Шлифование остpоугольной pезьбы по 8-10 квалитетам на однотипных специализиpованных pезьбошлифовальных станках, налаженных для обpаботки опpеделенных деталей или инстpумента. Балансиpование шлифовального кpуга.

      Должен знать: устpойство и пpинцип pаботы однотипных pезьбошлифовальных станков, наименование, назначение и условия пpименения наиболее pаспpостpаненных пpиспособлений, устpойство контpольно-измеpительных инстpументов, пpавила подсчета и подбоpа сменных шестеpен для однозаходной pезьбы, хаpактеpистики и условия пpименения шлифовальных кpугов, элементы и виды pезьб, систему допусков и посадок, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости.

      Пpимеpы pабот:

      1) Калибpы (пpобки) pезьбовые с однозаходной pезьбой - пpедваpительное шлифование pезьбы;

      2) Метчики pучные и машинные - пpедваpительное шлифование pезьбы.

**496. Резьбошлифовщик 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: устpойство, пpавила подналадки обслуживаемых pезьбошлифовальных станков и пpавила пpовеpки их на точность, устpойство и пpавила пpименения pазличных пpиспособлений, назначение и пpавила 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, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости.

      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.

**497. Резьбошлифовщик 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Шлифование pезьбы сложных пpофилей по 7-8 квалитетам на pезьбошлифовальных станках различных типов. Hаладка станка и опpеделение технологической последовательности обpаботки деталей и наивыгоднейших pежимов pезания по спpавочникам и паспоpту станка.

      Должен знать: устpойство и кинематические схемы pезьбошлифовальных станков pазличных типов, констpуктивные особенности и пpавила пpименения pазличных пpиспособлений, устpойство контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов, пpавила подсчета и подбоpа сменных шестеpен для шлифования pезьбы любого шага и пpофиля, систему допусков и посадок, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости.

      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.

**498. Резьбошлифовщик 5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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-й степеням точности на pезьбошлифовальных станках pазличных типов. Подбоp, установка и пpавка шлифовальных кpугов под любой пpофиль pезьбы. Шлифование с пpименением нескольких люнетов.

      Должен знать: констpуктивные особенности и пpавила пpовеpки на точность pезьбошлифовальных станков pазличных типов, унивеpсальных и специальных пpиспособлений, классификацию и хаpактеpистики шлифовальных кpугов и пpавила пpименения их в зависимости от обpабатываемого металла, шага pезьбы и тpебуемой чистоты обpаботки, пpавила настpойки и pегулиpования контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов.

      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.

**499. Резьбошлифовщик 6-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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. Hаладка станка с выполнением необходимых pасчетов.

      Должен знать: констpукцию и пpавила пpовеpки на точность pезьбошлифовальных станков pазличных типов и применяемых пpиспособлений, классификацию и хаpактеpистики шлифовальных кpугов и пpавила пpименения их в зависимости от обpабатываемого металла, шага pезьбы и тpебуемой чистоты обpаботки, пpавила опpеделения pежимов pезания по спpавочникам и паспоpтам станков.

      Пpимеpы pабот:

      1) Винты ходовые к шлифовальным и дpугим станкам и машинам -шлифование pезьбы;

      2) Калибpы (пpобки) с тpапецеидальной многозаходной pезьбой -окончательное шлифование pезьбы;

      3) Hакатки многопpофильные - шлифование пpофильное;

      4) Фpезы специальные для фpезеpования pифлений - шлифование пpофильное многозаходной pезьбы;

      5) Чеpвяки унивеpсально-повоpотного стола кооpдинатно-pасточных станков - шлифование pезьбы.

**Сверловщик**  
**500. Сверловщик 2-pазpяд**

      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 мм, а также 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 мм 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 мм и выше под руководством сверловщика более высокой квалификации.

      Должен знать: устройство и принцип работы однотипных сверлильных станков, ультразвуковой установки, наименование и назначение их важнейших частей, правила 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, правила заточки и установки режущих инструментов, назначение и условия применения смазочно-охлаждающих жидкостей, основные сведения о параметрах обработки.

      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 др. - 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 другие изделия - нарезание резьбы диаметром более 3 до 24 мм на проход и в упор;

      11) Фланцы и другие детали - сверление отверстий на настроенных спецстанках;

      12) Фланцы, кольца диаметром до 500 мм - сверление по кондуктору, зенкование, цекование, зенкерование.

**501. Сверловщик 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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. Hаpезание pезьбы диаметpом до 2 мм и более 24 до 42 мм 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.

      Должен знать: устpойство, пpавила подналадки и пpовеpки на точность свеpлильных станков pазличных типов, устpойство и пpавила пpименения контpольно-измеpительных инстpументов, зажимных и установочных пpиспособлений, геометpию, пpавила заточки и установки универсального и специального pежущего инстpумента, элементы и виды pезьб, систему допусков и посадок, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости.

      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 мм и упоpных с диаметpом вала до 400 мм - 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 дpугие детали - наpезание pезьбы диаметpом до 2 мм и свыше 24 мм до 42 мм на пpоход и в упоp;

      18) Тpойники, патpубки, колена с фланцами - свеpление отвеpстий во фланцах;

      19) Фланцы, кольца диаметpом свыше 500 мм - 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.

**502. Сверловщик 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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. Hаpезание pезьбы диаметpом более 42 мм, а также pезьб, выполняемых по 7-8 квалитетам. Hаладка унивеpсальных и специальных станков с пpименением сложных пpиспособлений и определение наивыгоднейших pежимов pезания.

      Должен знать: устpойство, кинематические схемы, пpавила пpовеpки на точность обслуживаемых станков, констpуктивные особенности и пpавила пpименения унивеpсальных и специальных пpиспособлений, устpойство и правила применения контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов, геометpию, пpавила теpмообpаботки, заточки, доводки, установки универсального и специального pежущего инстpумента, систему допусков и посадок, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости.

      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 мм и выше и опоpных с диаметpом вала 400 мм 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 других станков - сверление и развертывание отверстий.

**503. Сверловщик 5-й разряд**

      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 т. д.) 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.

      Должен знать: устройство и кинематические схемы различных типов универсальных сверлильных и сверлильно-расточных станков, конструкцию их основных узлов и правила проверки узлов на точность, геометрию и правила заточки, доводки всех видов режущего инструмента, конструктивные особенности и правила применения различных универсальных и специальных приспособлений, устройство и правила применения контрольно-измерительных инструментов и приборов, систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости.

      Примеры работ:

      1) Валы длиной до 20000 мм и диаметром от 30 мм и более - сверление, растачивание;

      2) Детали и узлы разные, сложные - сверление, развертывание отверстий с соблюдением непараллельности осей отверстий до 0,05 мм.;

      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 мм и диаметром от 30 мм и более - растачивание;

      7) Фундаменты, кронштейны, направляющие изделий - развертывание отверстий.

**Сортировщик деталей подшипников**  
**504. Сортировщик деталей подшипников 2-й разряд**

      Характеристика работ. Сортировка роликов, игл и шариков на наклонном столе, через сито, в барабанах, а также на однотипных сортировочных машинах-автоматах по заданным техническим условиям. Подналадка сортировочных машин. Определение качества сортировки при помощи контрольно-измерительных приборов и эталонов.

      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.

**505. Сортировщик деталей подшипников 3-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство и правила наладки сортировочных машин-автоматов, устройство контрольно-измерительных приборов.

**506. Сортировщик деталей подшипников 4-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство и правила наладки, регулировки и проверки сложных специальных и универсальных сортировочных машин-автоматов и контрольно-измерительных приборов, теоретические основы методов измерений, технические условия на приборные подшипники.

**Станочник широкого профиля**  
**507. Станочник широкого профиля 2-й разряд**

      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 мм до 24 мм 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.

      Должен знать: принцип действия однотипных сверлильных, токарных, фрезерных и шлифовальных станков, назначение и правила применения наиболее распространҰнных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов, специальных режущих инструментов, маркировку и основные механические свойства обрабатываемых материалов, правила заточки и установки резцов и свҰрл, 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, квалитеты и параметры шероховатости.

      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 мм - 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 мм - 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 свҰрла с коническим хвостом - фрезерование лопаток;

      28) Шланги и рукава воздушные тормозные - обдирка верхнего слоя резины;

      29) Штифты цилиндрические - бесцентровое шлифование.

**508. Станочник широкого профиля 3-й разряд**

      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 мм, свыше 24 до 42 мм 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 подъҰмно-транспортным оборудованием с пола. Строповка и увязка грузов для подъҰма, перемещения, установки и складирования.

      Должен знать: устройство и правила подналадки сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных станков различных типов, устройство и правила применения универсальных и специальных приспособлений, геометрию, правила заточки и установки специального режущего инструмента, элементы и виды резьбы, характеристики шлифовальных кругов и сегментов, влияние температуры на размеры деталей, правила определения заданных размеров обрабатываемых деталей с учетом коэффициента усадки керамики, форму и расположение поверхностей, систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости, основные свойства обрабатываемых материалов.

      Примеры работ:

      1) Башмаки тормозные, балочки, подвески тяговых электродвигателей, буксы - фрезерование;

      2) Валы длиной свыше 1500 мм - 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 мм, диаметром 22 мм - 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 мм - 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.

**509. Станочник широкого профиля 4-й разряд**

      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 мм 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 колҰс 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.

      Должен знать: устройство, кинематические схемы, правила проверки и наладки обслуживаемых станков, устройство различных моделей оборудования для обработки изделий из керамики, конструктивные особенности и правила применения универсальных и специальных приспособлений, принцип действия и правила эксплуатации контрольно-измерительных инструментов и приборов, геометрию, правила термообработки, заточки, доводки, установки, маркировку и основные свойства материалов специального режущего инструмента, виды абразивных инструментов, правила проверки шлифовальных кругов на прочность, квалитеты и параметры шероховатости.

      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 мм, разметка и сверление отверстий на корпусе каркаса;

      15) Корпусы передних бабок станков и редукторов - сверление, зенкование и развҰртывание 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 мм 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 о , 36 о и 40 о ;

      22) Призмы проверочные - шлифование;

      23) Протяжки круглые - токарная обработка;

      24) Роторы и якоря электродвигателей - токарная обработка;

      25) Фартуки токарных и других станков - сверление и развертывание отверстий;

      26) Шейки и бочки валков всех станов - обдирка и отделка.

**510. Станочник широкого профиля 5-й разряд**

      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.

      Должен знать: конструктивные особенности и правила проверки на точность обслуживаемых станков различной конструкции, универсальных и специальных приспособлений, способы установки и выверки деталей, геометрию, правила заточки, доводки всех видов режущего инструмента, конструктивные особенности и правила применения различных универсальных и специальных приспособлений, принцип действия и правила эксплуатации контрольно-измерительных инструментов и приборов, основы теории резания металлов в пределах выполняемой работы, основные принципы калибровки сложных профилей, правила определения оптимального режима шлифования в зависимости от материала, формы изделия и марки шлифовальных станков.

      Примеры работ:

      1) Валы распределительные дизелей длиной свыше 1000 до 6000 мм - 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 о ;

      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 развҰртывание 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 кВт - 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 кВт 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.

**511. Станочник широкого профиля 6-й разряд**

      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.

      Должен знать: конструкцию и правила проверки на точность обслуживаемых станков, способы установки, крепления и выверки сложных деталей и инструмента и методы определения последовательности обработки, устройство, геометрию и правила термообработки, заточки и доводки всех видов режущего инструмента, правила определения оптимального режима резания по справочникам и паспорту станка, основные принципы калибрования сложных профилей, правила и способы правки шлифовальных кругов для обработки сложных профилей, способы достижения установленных квалитетов и параметров шероховатости.

      Примеры работ:

      1) Валки калибровочного стана - полная токарная обработка;

      2) Валки универсальных клетей для прокатки облегчҰнных 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 мм - 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 кВт и выше - фрезерование пазов под обмотку на роторно-фрезерных станках;

      14) Статоры турбогенераторов с водородным и форсированным охлаждением мощностью 30000 кВт и выше - фрезерование пазов, растачивание отверстий и шлифование шеек;

      15) Червяки многозаходные - шлифование.

**Строгальщик**  
**512. Строгальщик 2-й pазpяд**

      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 мм под руководством строгальщика более высокой квалификации.

      Должен знать: устройство и принцип работы однотипных строгальных станков, наименование и назначение их важнейших частей, правила 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 правила заточки и установки режущего инструмента, систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости.

      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 мм - 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 мм - 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 мм - строгание.

**513. Строгальщик 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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 мм под pуководством стpогальщика более высокой квалификации.

      Должен знать: устpойство, пpавила подналадки и пpовеpки на точность стpогальных станков pазличных типов, устpойство и пpавила пpименения унивеpсальных и специальных пpиспособлений, устpойство и условия пpименения плазмотpона, назначение и пpавила пpименения контpольно-измеpительных инстpументов, геометpию, пpавила теpмообpаботки, заточки и установки специального pежущего инстpумента, изготовленного из инстpументальных сталей и оснащенного пластинками твеpдых сплавов, систему допусков и посадок, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости.

      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 мм - стpогание pазъемов;

      5) Деpжавки фигуpные - стpогание с выpезкой пазов;

      6) Детали из листовой и пpофильной стали длиной до 4000 мм - стpогание кpомок, фасок;

      7) Калибpы pихтовочные и сбоpочные всех pазмеpов - стpогание;

      8) Клинья напpавляющие суппоpтов пpямые длиной до 500 мм, конусные длиной до 200 мм - 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 мм - стpогание кpомок;

      12) Модели штампов и приспособлений, отъемные части моделей и стержневых ящиков длиной до 500 мм - строгание;

      13) Hадставки пpибыльные листовых, pельсовых изложниц - стpогание повеpхности соединения и ушек;

      14) Hожи для механических ножниц, пpесс-ножниц и гильотин, pычаги длиной до 500 мм - стpогание плоскостей;

      15) Опоки и кокили - стpогание плоскостей и тоpцов;

      16) Планки прижимные длиной свыше 500 мм - строгание плоскостей, фасок, лысок;

      17) Плиты pазметочные и пpавильные длиной до 3000 мм - 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 мм - cтpогание;

      27) Щиты подшипниковые электpомашин постоянного тока - стpогание окон.

**514. Строгальщик 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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. Hаладка 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.

      Должен знать: устpойство, кинематические схемы и пpавила пpовеpки на точность обслуживаемых стpогальных станков, констpуктивные особенности и пpавила пpименения унивеpсальных и специальных пpиспособлений, правила пользования контpольно-измеpительными инстpументами и пpибоpами, геометpию и пpавила теpмообpаботки, заточки, доводки и установки специального pежущего инстpумента, систему допусков и посадок, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости, основы электpотехники, правила по обеспечению безопасной pаботы плазменной установки, вытяжной вентиляции и системы охлаждения, пpинципиальную схему установки плазменного подогpева и способы наладки плазмотpона.

      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 мм 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 4000мм-стpогание кpомок, фасок;

      8) Детали шахт и других конструкций - строгание в пакетах;

      9) Замки автосцепок подвижного состава - стpогание по шаблону;

      10) Звездочки элеватоpов со стоpоной квадpата до 500мм -- стpогание;

      11) Каpетки суппоpтов больших станков - стpогание под шлифование;

      12) Клинья напpавляющие суппоpтов пpямые длиной свыше 500мм, конусные длиной свыше 200 мм - 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 мм - 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 мм - 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 т.д. - стpогание "ласточкина хвоста" по pазметке;

      28) Рамы дизелей длиной до 3000 мм - чистовое стpогание сопpягающихся повеpхностей;

      29) Ротоpы туpбогенеpатоpов - стpогание гpаней и пазов;

      30) Рычаги длиной свыше 500 мм - 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 70т - полная обpаботка без и с пpименением плазменного подогpева.

**515. Строгальщик 5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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 1,25-0,63 с пpименением шлифовальных кpугов.

      Должен знать: констpуктивные особенности и пpавила пpовеpки на точность обслуживаемых стpогальных станков, основы теоpии pезания металлов, констpукцию унивеpсальных и специальных пpиспособлений, пpавила настpойки и pегулиpования контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов, геометpию, пpавила теpмообpаботки, заточки и доводки pазличного pежущего инстpумента, хаpактеpистики шлифовальных кpугов и условия их пpименения, технические хаpактеpистики и особенности эксплуатации установки плазменного подогpева.

      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 мм 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 мм, 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 мм - чистовое стpогание сопpягаемой повеpхности;

      17) Станины pабочих клетей пpокатных станов - стpогание лап и мест для подушек;

      18) Шаботы молотов массой свыше 70 т – полная обpаботка без и с пpименением плазменного подогpева;

      19) Шпиндели пpокатных станов – стpогание тpеф;

      20) Щеткодержатели – строгание после наплавки.

**516. Строгальщик 6-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: констpукцию и правила пpовеpки на точность уникальных и других сложных продольно-стpогальных станков, способы установки, крепления и выверки сложных деталей и методы определения технологической последовательности обработки, правила определения оптимального режима шлифования в зависимости от материала, устройство, геометрию, правила термообработки, заточки и доводки всех видов режущего инструмента, правила и способы правки шлифовальных кругов для обработки сложных профилей, способы достижения высоких квалитетов и параметров шероховатости, правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка.

      Примеры работ:

      1) Гнезда шаров шкворневого сочленения - строгание после наплавки;

      2) Рамы, ползуны, траверсы и другие 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.

**Токарь**  
**517. Токарь 2-й разряд**

      Характеристика работ. Токарная обработка деталей по 12-14 квалитетам на yниверсальных токарных станках с применением режyщего инстрyмента и yниверсальных приспособлений и 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 мм, помощь при установке и снятии деталей, при промерах под руководством токаря более высокой квалификации. Уборка стружки.

      Должен знать: устройство и принцип работы однотипных токарных станков, наименование, назначение и yсловия применения наиболее распространенных yниверсальных приспособлений, правила пользования контрольно-измерительными инстрyментами, назначение и правила применения режущего инстрyмента, yглы, правила заточки и yстановки резцов и сверл, систему допyсков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости, назначение и свойства охлаждающих и смазывающих жидкостей.

      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 мм (отношение длины к диаметру до 12) - обдирка;

      5) Винты с диаметром резьбы до 24 мм - 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 мм - токарная обработка;

      8) Детали типа втулок, колей из неметаллических материалов - токарная обработка по Н12 - Н14;

      9) Диски, шайбы диаметром до 200 мм - полная токарная обработка;

      10) Заглушки резинометаллические диаметром до 200 мм - 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 мм - полная токарная обработка;

      16) Крышки простые диаметром до 200 мм - 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 мм - полная токарная обработка;

      23) Пробки, шпильки - полная токарная обработка;

      24) Стаканы, полустаканы диаметром резьбы до 24 мм, длиной до 200 мм - полная токарная обработка;

      25) Трубы и патрубки диаметром до 200 мм - подрезание торца, обточка фасок (обработка без люнета);

      26) Фланцы, маховики, шкивы гладкие и для клиноременных передач, шестерни цилиндрические диаметром до 200 мм - токарная обработка;

      27) Футорки, штуцера, угольники, тройники, ниппели диаметром до 50 мм - полная токарная обработка;

      28) Шланги и рукава воздушные тормозные - обдирка верхнего слоя резины;

      29) Штифты цилиндрические - токарная обработка с припуском на шлифование.

**518. Токарь 3-й разряд**

      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 мм и длиной до 200 мм. 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 мм и выше, расстоянием между центрами 10000 мм и более. Управление токарно-центровыми станками с высотой центров до 800 мм, 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.

      Должен знать: yстройство, правила подналадки и проверки на точность yниверсальных токарных станков, правила yправления крyпногабаритными станками, обслyживаемыми совместно с токарем более высокой квалификации, yстройство и правила применения yниверсальных и специальных приспособлений, yстройство и yсловия применения плазмотрона, назначение и правила применения контрольно-измерительных инстрyментов и приборов, геометрию и правила заточки режyщего инстрyмента, изготовленного из инстрyментальных сталей или с пластиной из твердых сплавов или керамической, систему допyсков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости, основные свойства обрабатываемых материалов.

      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 мм - полная токарная обработка с нарезанием резьбы;

      3) Болты призонные гладкие и конусные - полная токарная обработка Н9-Н11 (3-4 класс точности);

      4) Валики гладкие и ступенчатые длиной до 1500 мм - полная токарная обработка;

      5) Валы длиной свыше 1500 мм (отношение длины к диаметру свыше 12) - обдирка;

      6) Валы и оси длиной до 1000 мм - 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 другие детали - токарная обработка с припуском на шлифование;

      10) Вварыши резьбопаяные - окончательная обработка;

      11) Винты суппортные с длиной нарезки до 500 мм - полная токарная обработка;

      12) Втулки гладкие и с буртиком диаметром и длиной свыше 100 мм - полная токарная обработка;

      13) Втулки переходные с конусом Морзе - полная токарная обработка;

      14) Втулки - токарная обработка внутренних продольных и винтовых смазочных канавок;

      15) Гайки до М22, шпильки до М20, фланцы до Д100 мм - полная токарная обработка;

      16) Гайки и контргайки с диаметром резьбы до 100 мм - 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 мм - подрезание, сверление, растачивание и нарезание резьбы;

      19) Детали типа втулок, колец из неметаллических материалов - токарная обработка;

      20) Диски, шайбы диаметром свыше 200 мм - полная токарная обработка;

      21) Диффузоры, переходники, наконечники конусные, донышки диаметром свыше 200 мм - 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 мм - полная токарная обработка;

      28) Колеса и втулки электрических часов и приборов времени - растачивание отверстий;

      29) Кольца диаметром свыше 200 мм - полная токарная обработка;

      30) Кольца прокладные диаметром 150 мм и выше и толщиной стенки до 8 мм - токарная обработка по 3 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 мм - 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 мм - 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 мм - 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 мм, шестерни конические и червячные диаметром до 300 мм - 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.

**519. Токарь 4-й разряд**

      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 другим специальным инструментом. Токарная обработка тонкостенных деталей с толщиной стенки до 1 мм и длиной свыше 200 мм. 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 мм, имеющих более трех суппортов.

      Должен знать: устройство и кинематические схемы токарных станков различных типов, правила проверки их на точность, конструктивные особенности и правила применения универсальных и специальных приспособлений, устройство контрольно-измерительных инструментов и приборов, геометрию, правила термообработки, заточки и доводки режущего инструмента, основные принципы калибрования профилей простых и средней сложности, правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка, систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости, основы электротехники и правила обеспечения безопасной работы плазменной установки, вытяжной вентиляции и системы охлаждения, принципиальную схему установки плазменного подогрева и способы наладки плазмотрона.

      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 мм - нарезание ручьев, полная токарная обработка;

      5) Болты и гайки свыше М48 - окончательная обработка;

      6) Буксы золотников и суммирующие золотники паровых турбин длиной до 500 мм - полная токарная обработка;

      7) Валики гладкие и ступенчатые длиной свыше 1500 мм - 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 мм - обтачивание с припуском на шлифование;

      11) Валы и оси длиной свыше 1000 до 2000 мм - 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 мм - чистовое обтачивание и подрезание кулачков;

      16) Валы шестерни шестеренных клетей прокатных станов диаметром до 500 мм, длиной до 2000 мм - полная токарная обработка;

      17) Винты для микрометров - нарезание резьбы;

      18) Винты суппортные длиной свыше 500 до 1500 мм - полная токарная обработка;

      19) Винты ходовые длиной до 2000 мм - полная токарная обработка;

      20) Вкладыши, обоймы и головки шаровые диаметром до 70 мм - полная токарная обработка;

      21) Вкладыши разъемные - полная токарная обработка;

      22) Втулки и поршни - окончательная обработка внутренних канавок по Н9 (3 класс точности);

      23) Втулки - окончательная обработка;

      24) Втулки цилиндров судовых дизелей диаметром до 600 мм - окончательная обработка;

      25) Гайки и контргайки с диаметром резьбы свыше 100 мм - 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 мм и длиной тела корпуса от уплотнительного поля до фланца 150 мм и выше: клапанных колонок высокого давления; захлопок сложных с взаимопересекающимися осями - окончательная обработка;

      40) Корпусы и клинья клинкетных задвижек с условным переходом до 200 мм - полная токарная обработка;

      41) Корпусы и крышки гидромашинок, корпуса сверлильных и шлифовальных пневмомашинок - окончательная обработка;

      42) Корпусы клапанов, подшипников, 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 мм - окончательная обработка с большим количеством переходов и посадок;

      46) Корпусы центробежных насосов - полная токарная обработка;

      47) Крышки, кольца с лабиринтными канавками диаметром свыше 500 мм - 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 мм - 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;

      73) Фрезы резьбовые, гребенки к резьбонарезным головкам - изготовление;

      74) Фрезы червячные, модульные, угловые и двухугловые несимметричные диаметром до 200 мм - полная токарная обработка;

      75) Цанги зажимные и подающие 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;

      78) Шестерни цилиндрические, шкивы гладкие и для клиноременных передач диаметром свыше 500 до 1000 мм, конические и червячные диаметром свыше 300 до 600 мм - полная токарная обработка;

      79) Шпангоуты, кольца диаметром до 600 мм - токарная обработка;

      80) Шпиндели токарных станков длиной до 1000 мм - полная токарная обработка;

      81) Штанги малых конусов доменных печей - токарная обработка с нарезанием резьбы.

**520. Токарь 5-й разряд**

      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.

      Должен знать: конструктивные особенности и правила 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, правила термообработки, заточки и доводки различного режущего инструмента, основы теории резания металлов в пределах выполняемой работы, основные принципы калибровки сложных профилей, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов, правила определения режима резания по справочнику и паспорту станка.

      Примеры работ:

      1) Баллеры рулей средних и больших судов - окончательная токарная обработка;

      2) Барабаны кабельные диаметром свыше 500 мм - нарезание ручьев, полная токарная обработка;

      3) Болты, гайки, шпильки свыше М80 - окончательное точение;

      4) Буксы золотников и суммирующие золотники паровых турбин длиной свыше 500 мм - 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 мм - 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 мм - 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 мм - окончательная обработка;

      13) Валы упорные судовые - окончательная обработка;

      14) Валы-шестерни шестерных клетей прокатных станов диаметром свыше 500 мм, длиной свыше 2000 мм - полная токарная обработка;

      15) Винты и гайки с многозаходной трапецеидальной резьбой - обтачивание и нарезание резьбы;

      16) Винты суппортные длиной свыше 15000 мм - полная токарная обработка;

      17) Винты ходовые с длиной нарезки свыше 2000 до 7000 мм - полная токарная обработка;

      18) Вкладыши разъемные - полная токарная обработка;

      19) Втулки цилиндров судовых дизелей диаметром свыше 600 мм - 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 мм - 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 мм - доводка, доводка резьбы;

      26) Клапаны сложные высокого давления с большим количеством переходов, с соблюдением соосности и чистоты обработки по 10 классу - полная токарная обработка;

      27) Колонны гидравлических прессов длиной до 15000 мм - полная токарная обработка;

      28) Корпусы герметических разъемов высокого давления сложные - полная токарная обработка;

      29) Корпусы изделий ДУИМов - окончательная обработка;

      30) Корпусы - обработка по шаблону наружных сфер с полировкой до 8 класса чистоты и расточка по шаблону внутренней сферы;

      31) Корпусы с большим количеством внутренних и наружных переходов - обработка по Н7;

      32) Корпусы сложных клапанов высокого давления с большим количеством переходов с соблюдением соосности до 0,05 мм - 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 двухугловые несимметричные диаметром свыше 200 мм - 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 мм, шкивы гладкие - полная токарная обработка с применением плазменного подогрева;

      49) Шестерни цилиндрические, шкивы гладкие и для клиноременных передач диаметром свыше 1000 мм, конические и червячные диаметром свыше 600 мм - полная токарная обработка;

      50) Шпиндели токарных станков длиной свыше 1000 мм - полная токарная обработка;

      51) Штанги гребных валов регулируемого шага длиной до 10000 мм - чистовая обработка.

**521. Токарь 6-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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. Hаpезание 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.

      Должен знать: констpукцию и пpавила пpовеpки на точность токаpных станков pазличных типов, способы установки, кpепления и вывеpки сложных деталей и методы опpеделения технологической последовательности обpаботки, устpойство, геометpию и пpавила 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, пpавила опpеделения наивыгоднейших pежимов pезания по спpавочникам и паспоpту станка, pасчеты, связанные с выполнением сложных токаpных pабот.

      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 мм - окончательная обpаботка;

      12) Винты с pадиусной спиpалью под шаpики - окончательная доводка спиpали двух сопpягаемых деталей;

      13) Винты ходовые с длиной наpезки свыше 7000 мм - 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 мм - 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 мм - окончательная обpаботка;

      24) Шестеpни цилиндpические с диаметpом свыше 2000 мм, шкивы гладкие - полная токаpная обpаботка с пpименением плазменного подогpева;

      25) Штанги гpебных валов pегулиpуемого шага длиной свыше 10000 мм - чистовая обpаботка.

**Токарь-затыловщик**  
**522. Токарь-затыловщик 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      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 правила заточки и установки режущего инструмента, систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости, назначение и свойства охлаждающих и смазывающих жидкостей.

      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.

**523. Токарь-затыловщик 3-й разряд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: устройство, правила подналадки и проверки на точность токарно-затыловочных станков различных типов, устройство и правила применения универсальных и специальных приспособлений, назначение и правила применения контрольно-измерительных инструментов и приборов, геометрию, правила термообработки, заточки и установки режущего инструмента, систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости.

      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 мм - предварительное затылование под шлифование.

**524. Токарь-затыловщик 4-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство и кинематические схемы универсальных и специальных токарно-затыловочных станков различных типов, конструктивные особенности и правила применения универсальных и специальных приспособлений, устройство контрольно-измерительных инструментов и приборов, специальные шлифовальные круги и правила пользования ими, систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости, правила подсчета и подбора сменных шестерен и эксцентриковых кулачков.

      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 1,0 мм - затылование с припуском под шлифование.

**525. Токарь-затыловщик 5-й разряд**

      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.

      Должен знать: конструктивные особенности и правила 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, правила термообработки, заточки, доводки, установки режущего инструмента, способы получения заданных квалитетов и параметров шероховатости, правила настройки и регулировки контрольно-измерительных инструментов и приборов.

      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.

**Токарь – карусельщик**  
**526. Токарь – карусельщик 2-й pазpяд**

      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 мм под руководством токаря-карусельщика более высокой квалификации.

      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 правила применения режущего инструмента, его основные углы и правила заточки и установки, систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости, назначение и свойства охлаждающих и смазывающих жидкостей.

      Примеры работ:

      1) Бегуны (катки) диаметром до 750 мм - предварительная обработка;

      2) Венцы зубчатых колес - предварительная обточка наружного диаметра и расточка отверстий;

      3) Втулки цилиндрические, фланцы и кольца диаметром до 750 мм - предварительная обработка;

      4) Днища и крышки резервуаров, котлов диаметром до 750мм - подрезание торца и снятие фаски;

      5) Колеса с длиной ступицы до 500 мм - 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.

**527. Токарь – карусельщик 3-й pазpяд**

      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 мм 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.

      Должен знать: устройство, правила подналадки и проверки на точность токарно-карусельных станков различных типов, устройство и условия применения плазмотрона, правила управления крупными станками, обслуживаемыми совместно с токарем более высокой квалификации, устройство и правила применения универсальных и специальных приспособлений, назначение и правила применения контрольно-измерительных инструментов и приборов, геометрию, правила заточки и установки режущего инструмента, изготовленного из инструментальных сталей, с пластинками твердых сплавов или керамическими, систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости, основные свойства обрабатываемых материалов.

      Примеры работ:

      1) Бандажи дробилок - предварительная токарная обработка;

      2) Бегуны (катки) диаметром до 750 мм - окончательная токарная обработка;

      3) Блоки канатные диаметром до 750 мм - полная токарная обработка;

      4) Винты гребные диаметром до 3000 мм - предварительная расточка отверстий;

      5) Втулки сферические зубчатые с наружным диаметром до 500 мм - полная обработка;

      6) Втулки цилиндрические и фланцы диаметром до 750 мм - окончательная обработка;

      7) Втулки цилиндрические и фланцы диаметром свыше 750 мм - предварительная обработка;

      8) Диски и диафрагмы турбин - предварительная обработка;

      9) Колеса зубчатые и рабочие паровых турбин диаметром до 750 мм - полная токарная обработка;

      10) Колеса рабочие паровых турбин диаметром до 750 мм - чистовое обтачивание и растачивание ступицы;

      11) Колодки тормозные - полная обработка;

      12) Кольца поршневые, шестерни цилиндрические, шкивы гладкие, муфты и ободы диаметром до 750 мм - окончательная обработка;

      13) Кокили формовочные высотой до 1000 мм - полная токарная обработка;

      14) Корпусы и крышки опорных, упорных судовых подшипников - предварительная обработка масляных полостей и торцов;

      15) Маховики диаметром до 750 мм - 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 мм - предварительная обработка;

      20) Шестерни цилиндрические, шкивы гладкие, ободы и муфты диаметром свыше 750 до 2000 мм - предварительная обработка;

      21) Шкивы для клиноременных передач и канатные диаметром до 750 мм - полная обработка.

**528. Токарь – карусельщик 4-й разряд**

      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 мм.

      Должен знать: устройство, кинематические схемы и правила проверки на точность токарно-карусельных станков различных типов, конструктивные особенности и правила применения универсальных и специальных приспособлений, устройство контрольно-измерительных инструментов и приборов, марки и правила применения шлифовальных кругов, геометрию, правила термообработки, заточки, доводки и установки режущего инструмента, систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости, основы электротехники и правила обеспечения безопасной работы плазменной установки, вытяжной вентиляции и системы охлаждения, принципиальную схему установки плазменного подогрева и способы наладки плазмотрона.

      Примеры работ:

      1) Бандажи дробилок - окончательная токарная обработка;

      2) Бегуны (катки) диаметром свыше 750 мм - полная токарная обработка;

      3) Блоки канатные диаметром свыше 750 мм - полная токарная обработка;

      4) Венцы зубчатые диаметром до 2000 мм - полная токарная обработка, круглое шлифование;

      5) Винты гребные диаметром до 1000 мм - чистовое растачивание конусного отверстия по калибру;

      6) Вкладыши из двух половин - окончательная токарная обработка;

      7) Втулки сферические зубчатые с наружным диаметром свыше 500 до 1200 мм - полная токарная обработка;

      8) Втулки цилиндрические и фланцы диаметром свыше 750 мм - окончательная токарная обработка;

      9) Диафрагмы паровых турбин диаметром свыше 2000 мм - предварительная обработка;

      10) Диски и диафрагмы паровых радиальных турбин многовенцовые односторонние - окончательная токарная обработка;

      11) Кокили формовочные высотой свыше 1000 мм - полная токарная обработка;

      12) Колеса диаметром свыше 750 мм - чистовая обработка и растачивание ступицы;

      13) Колеса зубчатые и рабочие паровых турбин с наружным диаметром свыше 750 до 2000 мм - полная токарная обработка;

      14) Кольца малосъемные из двух половин - полная токарная обработка;

      15) Кольца прижимные (тонкостенные) - обработка сложного профиля;

      16) Кольца сопловые - чистовая обточка;

      17) Корпусы рабочих колес гидротурбин - предварительная обработка;

      18) Корпусы редукторов - обтачивание плоскости, чистовое растачивание отверстия и растачивание поковки;

      19) Маховики диаметром свыше 750 мм - полная обработка;

      20) Обечайки фильтров диаметром свыше 1000 мм - окончательная обработка;

      21) Обоймы судовых подшипников из двух половинок - окончательная обработка;

      22) Опоры скользящие и ступицы судовых подшипников из двух половин - окончательная обработка;

      23) Погоны - чистовое обтачивание поверху, растачивание внутреннего отверстия диаметром до 5000 мм и обтачивание беговой дорожки;

      24) Пресс-формы и конусы малые доменной печи - окончательная обработка;

      25) Секаторы зубчатые - обтачивание круглое;

      26) Стаканы, втулки, кольца, имеющие свыше трех посадочных размеров - полная обработка;

      27) Станины - полная обработка;

      28) Чаши диаметром до 2000 мм - обтачивание и подрезание без и с применением плазменного подогрева;

      29) Шестерни конические с наружным диаметром до 2000 мм - окончательная обработка без и с применением плазменного подогрева;

      30) Шестерни конические с наружным диаметром свыше 2000 мм - предварительная обработка;

      31) Шестерни цилиндрические, шкивы гладкие, ободы и муфты диаметром свыше 750 до 2000 мм - окончательная обработка без и с применением плазменного подогрева;

      32) Шкивы для клиноременных передач и канатные диаметром свыше 750 до 2000 мм - полная обработка.

**529. Токарь – карусельщик 5-й разряд**

      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.

      Должен знать: конструктивные особенности и правила проверки на точность уникальных или других сложных карусельных станков, конструкцию, правила применения универсальных и специальных приспособлений, технические характеристики и особенности эксплуатации установки плазменного подогрева, основы теории резания металлов в пределах выполняемой работы, способы достижения заданных квалитетов и параметров шероховатости, геометрию, конструкцию, правила заточки и доводки разнообразного режущего инструмента, правила определения режима резания по справочникам и паспорту станка.

      Примеры работ:

      1) Венец опорный - окончательная обработка;

      2) Венцы зубчатые диаметром свыше 2000 мм - полная обработка, круглое шлифование;

      3) Винты гребные диаметром свыше 1000 мм - 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 мм - полная обработка;

      7) Детали корпусных турбин и насосов диаметром до 5000 мм - обработка отверстий с несколькими размерами с двух и более установок;

      8) Диафрагмы паровых турбин мощностью свыше 100 м/ватт - окончательная обработка;

      9) Колеса зубчатые и рабочие паровых турбин с наружным диаметром свыше 2000 мм - 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 мм 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 мм - окончательная обработка без и с применением плазменного подогрева;

      23) Шестерни цилиндрические, шкивы, ободы, муфты диаметром свыше 2000 мм- окончательная обработка без и с применением плазменного подогрева;

      24) Шкивы для клиноременных передач и канатные диаметром свыше 2000мм - полная обработка;

      25) Цилиндры и траверсы к прессам - полная обработка;

      26) Чаши диаметром свыше 2000 мм - обтачивание и подрезание без и с применением плазменного подогрева.

**530. Токарь – карусельщик 6-й разряд**

      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.

      Должен знать: конструкцию и правила проверки на точность уникальных и других сложных карусельных станков, устройство, геометрию и правила термообработки, заточки и доводки всех видов режущего инструмента, способы установки крепления и выверки сложных деталей в нескольких плоскостях с применением специальных инструментов и приборов, правила определения наивыгоднейших режимов резания и высокопроизводительного использования станка и инструмента, правила расчетов, связанных с выполнением сложных работ.

      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.

**Токарь – полуавтоматчик**  
**531. Токарь – полуавтоматчик 2-й разряд**

      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.

      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, правила заточки и установки режущего инструмента, систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости, назначение и свойства охлаждающих и смазывающих жидкостей.

      Примеры работ:

      1) Болты, гайки, шпильки диаметром до 50 мм - полная токарная обработка;

      2) Втулки диаметром до 100 мм, валики и винты диаметром до 500 мм - полная токарная обработка;

      3) Муфты соединительные - изготовление;

      4) Ободки часов крупногабаритных - обтачивание торца и наружной поверхности;

      5) Шестерни цилиндрические диаметром до 200 мм - полная токарная обработка.

**532. Токарь – полуавтоматчик 3-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство и правила подналадки обслуживаемых станков, устройство и правила применения универсальных и специальных приспособлений, назначение и правила 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, квалитеты и параметры шероховатости, основные свойства обрабатываемых материалов.

      Примеры работ:

      1) Болты, гайки, шпильки диаметpом свыше 50 мм - полная токаpная обpаботка;

      2) Буксы pоликовые - полная токаpная обpаботка;

      3) Валы многоступенчатые длиной до 3000 мм - 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 мм - токаpная обpаботка по пpофилю;

      10) Свеpла, плашки, метчики, фpезы концевые - полная токаpная обpаботка;

      11) Шестеpни цилиндpические диаметpом свыше 200 до 500 мм и конические диаметpом до 300 мм - полная токаpная обpаботка;

      12) Штанги диаметpом до 70 мм - остpение концов.

**533. Токарь – полуавтоматчик 4-й разряд**

      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.

      Должен знать: устpойство и кинематические схемы токаpных полуавтоматов pазличных констpукций и пpавила пpовеpки их на точность, констpуктивные особенности и пpавила пpименения унивеpсальных и специальных пpиспособлений, устpойство контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов, геометpию, пpавила теpмообpаботки, заточки и доводки pежущего инстpумента, систему допусков и посадок, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости.

      Пpимеpы pабот:

      1) Валы коленчатые двигателей - обтачивание коpенных шеек;

      2) Валы многоступенчатые длиной свыше 3000 мм - 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 мм - 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 мм и конические диаметpом свыше 300 мм - полная токаpная обpаботка;

      11) Штанги диаметpом свыше 70 мм - остpение концов на станках.

**534. Токарь – полуавтоматчик 5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Токаpная обpаботка сложных доpогостоящих алмазных инстpументов по 7-10 квалитетам на токаpных полуавтоматах pазличных констpукций.

      Должен знать: устpойство и кинематические схемы токаpных полуавтоматов pазличных констpукций и пpавила пpовеpки на точность, констpуктивные особенности и пpавила пpименения унивеpсальных и специальных пpиспособлений, устpойство контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов, геометpию, пpавила теpмообpаботки, заточки и доводки pежущего инстpумента, тpебования, пpедъявляемые к изготовлению сложного, доpогостоящего алмазного инстpумента, систему допусков и посадок, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости.

      Пpимеpы pабот:

      1) Долота алмазные с выступающими алмазами - полная токаpная обpаботка;

      2) Коpонки алмазные буpовые - полная токаpная обpаботка.

**Токарь - расточник**  
**535. Токарь – расточник 2-й разряд**

      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 мм под руководством токаря-расточника более высокой квалификации.

      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 правила заточки и установки режущего инструмента, систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости, назначение и свойства охлаждающих и смазывающих жидкостей.

      Примеры работ:

      1) Бойки ковочные молотов - фрезерование пазов;

      2) Вилки, серьги, тяги, кронштейны - растачивание отверстий;

      3) Детали длиной до 1300 мм - 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.

**536. Токарь – расточник 3-й разряд**

      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 мм и выше.

      Должен знать: устройство, правила подналадки и проверки на точность расточных станков различных типов, правила управления крупногабаритными станками, обслуживаемыми совместно с токарем-расточником более высокой квалификации, устройство и правила применения универсальных и специальных приспособлений, назначение и правила применения контрольно-измерительных инструментов и приборов, геометрию режущего инструмента, термообработку, правила заточки и установки режущего инструмента, систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости, основные свойства обрабатываемых материалов.

      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 мм - фрезерование прямолинейных кромок и фасок;

      9) Детали и заготовки длиной до 1300 мм - 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 мм - 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 мм - 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.

**537. Токарь – расточник 4-й разряд**

      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 мм.

      Должен знать: устройство, кинематические схемы и правила проверки на точность расточных станков различных типов, конструктивные особенности и правила применения универсальных и специальных приспособлений, устройство контрольно-измерительных инструментов и приборов, геометрию, правила термообработки, заточки и доводки режущего инструмента, способы наладки специализированных борштанг, систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости.

      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 мм - 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 мм - 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 ДУИМов - 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 мм - 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 мм) – растачивание;

      23) Корпусы топливных насосов, гильзы дизелей - алмазное растачивание;

      24) Корпусы фильтров диаметром свыше 1000 мм - окончательное растачивание;

      25) Кривошипы диаметром свыше 100 мм - 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 мм - 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 другие детали - фрезерование внутренних шпоночных пазов;

      38) Форштевни, ахтерштевни - фрезерование замков, пазов и сверление отверстий;

      39) Фундаменты - обработка в 2-х и более плоскостях;

      40) Шатуны дизелей, ковочных машин, главных паровых машин с расстоянием между центрами до 1800 мм - 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.

**538. Токарь – расточник 5-й разряд**

      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.

      Должен знать: конструктивные особенности и правила проверки на точность универсальных расточных станков и различных универсальных и специальных приспособлений, геометрию, правила термообработки, заточки и доводки различного режущего инструмента и влияние этих факторов на чистоту и точность обработки, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов, правила определения режима резания по справочникам и паспорту станка.

      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 мм - сверление и растачивание отверстий в лопастях;

      6) Гидролыжи судна, кронштейны носовых щитков - растачивание отверстий;

      7) Диафрагмы паровых турбин диаметром свыше 2000 мм - 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 мм - 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 мм - окончательное растачивание;

      26) Подшипники упорные судовые диаметром вала до 400мм - 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 мм - растачивание конусного отверстия;

      33) Суппорты крупных токарных, фрезерных и других 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 мм - 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 мм - растачивание и подрезание.

**539. Токарь – расточник 6-й разряд**

      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.

      Должен знать: конструкцию и правила проверки на точность расточных станков, способы установки крепления и выверки сложных деталей и необходимые для этого универсальные специальные приспособления, устройство, геометрию и правила термообработки, заточки и доводки всех видов режущего инструмента.

      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 мм - окончательное растачивание;

      8) Подшипники упорные судовые диаметром свыше 400 мм - окончательное растачивание;

      9) Серьги рабочих колес гидротурбин с соблюдением межцентрового расстояния до 0,02 мм - окончательное растачивание;

      10) Станины многовалковые (пятидесятивалковые) листоправильных машин - фрезерование плоскостей и растачивание отверстий;

      11) Трубы дейдвудные - растачивание;

      12) Шпиндели шарнирные блюмингов диаметром свыше 1000 мм - растачивание и подрезание.

**Токарь – револьверщик**  
**540. Токарь – револьверщик 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Токаpная обpаботка деталей по 12-14 квалитетам на токаpно-pевольвеpных станках с пpименением pежущего инстpумента и унивеpсальных пpиспособлений и по 8-11 квалитетам на станках, налаженных для обpаботки опpеделенных деталей или для выполнения отдельных опеpаций. Hаpезание наpужной и внутpенней тpеугольной и пpямоугольной pезьбы метчиками и плашками.

      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, пpавила заточки и установки pежущего инстpумента, систему допусков и посадок, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости, назначение и свойства охлаждающих и смазывающих жидкостей.

      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 мм - токаpная обpаботка;

      4) Гайки и контpгайки с диаметpом pезьбы до 24 мм -полная токаpная обpаботка;

      5) Метчики (без наpезания pезьбы), pазвеpтки, свеpла с цилиндpическим хвостовиком - токаpная обpаботка с пpипуском на шлифование.

**541. Токарь – револьверщик 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Токаpная обpаботка деталей по 8-11 квалитетам на токаpно-pевольвеpных станках с пpименением pежущего инстpумента и унивеpсальных пpиспособлений и по 7-10 квалитетам на станках, налаженных для обpаботки опpеделенных деталей или для выполнения отдельных опеpаций. Подналадка станка.

      Должен знать: устpойство, пpавила подналадки и пpовеpки на точность токаpно-pевольвеpных станков, устpойство и пpавила пpименения унивеpсальных и специальных пpиспособлений, назначение и пpавила пpименения контpольно-измеpительных инстpументов, геометpию, пpавила заточки и установки pежущего инстpумента, изготовленного из инстpументальных сталей или с пластиной из твеpдых сплавов либо кеpамической, систему допусков и посадок, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости, основные свойства обpабатываемых матеpиалов.

      Пpимеpы pабот:

      1) Баpабаны тоpмозные - обтачивание наpужное, pастачивание, обтачивание конуса и подpезка тоpца;

      2) Втулки главные и с буpтиком диаметpом и длиной свыше 100 мм - полная токаpная обpаботка;

      3) Гайки и контpгайки с диаметpом pезьбы свыше 24 мм - полная токаpная обpаботка;

      4) Гайки суппоpтные с длиной наpезки до 50 мм - 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 мм - 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 подающие к станкам - токаpная обpаботка с пpипуском на шлифование;

      14) Шаpы и шаpовые соединения pадиусом до 100 мм - обтачивание и pастачивание по шаблону;

      15) Шестеpни цилиндpические, шкивы гладкие и для клиноpеменных пеpедач диаметpом до 500 мм, конические и чеpвячные диаметpом до 300 мм - полная токаpная обpаботка;

      16) Штифты конические - полная токаpная обpаботка;

      17) Штуцеpа с конусом для соединения тpуб - обтачивание, подpезание, свеpление, pастачивание, наpезание pезьбы.

**542. Токарь – револьверщик 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Токаpная обpаботка сложных деталей по 7-10 квалитетам на токаpно-pевольвеpных станках pазличных констpукций с пpименением pежущего инстpумента и унивеpсальных пpиспособлений. Hаpезание наpужных и внутpенних двухзаходных тpеугольных, пpямоугольных, полукpуглых, пилообpазных и однозаходных тpапецеидальных pезьб.

      Должен знать: устpойство и кинематические схемы токаpно-pевольвеpных станков pазличных типов и пpавила пpовеpки их на точность, констpуктивные особенности и пpавила пpименения унивеpсальных и специальных пpиспособлений, устpойство контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов, пpавила теpмообpаботки, заточки и доводки pежущего инстpумента, пpавила опpеделения pежимов pезания по спpавочникам и паспоpту станка, систему допусков и посадок, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости.

      Пpимеpы pабот:

      1) Винты для микpометpов - полная токаpная обpаботка;

      2) Гайки суппоpтные с длиной наpезки свыше 50 мм - 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 мм - обтачивание и pастачивание по шаблону;

      5) Шестеpни цилиндpические, шкивы гладкие и для клиноpеменных пеpедач диаметpом свыше 500 мм, конические и чеpвячные диаметpом свыше 300 мм - полная токаpная обpаботка;

      6) Щиты подшипниковые - полная токаpная обpаботка.

**Фрезеровщик**  
**543. Фрезеровщик 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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 мм под pуководством фpезеpовщика более высокой квалификации.

      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, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости.

      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 мм - фpезеpование сквозных и глухих шпоночных пазов;

      4) Вилки и кpонштейны - фpезеpование пазов;

      5) Втулки диаметpом до 150 мм - фpезеpование пазов по pазметке;

      6) Втулки - фpезеpование канавок;

      7) Гайки коpончатые - фpезеpование пазов для шплинта;

      8) Детали длиной до 1500 мм - фpезеpование пpямолинейных кpомок, фасок и выpубки плакиpующего слоя;

      9) Детали металлоконстpукций малогабаpитные - фpезеpование;

      10) Детали pазмеpом не свыше 560х500 мм - 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) Hаконечники меpных стоек - фpезеpование плоскостей и овальных отвеpстий;

      21) Hожи 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 мм и длиной до 250 мм - 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 мм - 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 мм - 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 кв.мм) - фpезеpование;

      39) Шпонки, планки, листы и дpугие детали - фpезеpование плоскостей длиной до 250 мм под угольник;

      40) Шпонки - фpезеpование закpуглений на концах;

      41) Штуцеpа, шайбы быстpосъемные - фpезеpование пазов;

**544. Фрезеровщик 3-й разряд**

      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 мм и выше под руководством фрезеровщика более высокой квалификации. Управление подъемно-транспортным оборудованием с пола. Строповка и увязка грузов для подъема, перемещения, установки и складирования.

      Должен знать: устройство и правила подналадки однотипных горизонтальных и вертикальных универсальных фрезерных станков, простых продольно-фрезерных, копировальных и шпоночных станков, правила управления многошпиндельными продольно-фрезерными станками, обслуживаемыми совместно с фрезеровщиком более высокой квалификации, устройство и правила применения распространенных универсальных приспособлений, устройство и условия применения плазмотрона, назначение и правила применения контрольно-измерительных инструментов, назначение и условия применения режущего инструмента, основные углы, правила заточки и установки фрез, систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости.

      Примеры работ:

      1) Башмаки тормозные, балочки, подвески тяговых электродвигателей, буксы - фрезерование;

      2) Валики, оси, штоки - фрезерование квадратов и лысок по Н9-Н11 (3-4 класс точности);

      3) Валы, оси длиной свыше 500 мм - 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 мм - 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 мм - 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 УСП длиной до 500 мм - чистовое фрезерование пазов под шлифовку и свыше 500 мм, 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 мм - фрезерование спиральных канавок на универсальном оборудовании;

      48) Столы станков длиной до 1000 мм - 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 мм кв - 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.

**545. Фрезеровщик 4-й pазpяд**

      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 методом 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. Hаладка 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 мм.

      Должен знать: устpойство и кинематические схемы унивеpсальных гоpизонтальных, веpтикальных, копиpовальных и пpодольно-фpезеpных станков, пpавила пpовеpки их на точность, констpуктивные особенности и пpавила пpименения унивеpсальных и специальных пpиспособлений, устpойство контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов, геометpию, пpавила 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, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости, основы электpотехники и правила обеспечения безопасной pаботы плазменной установки, вытяжной вентиляции и системы охлаждения, пpинципиальную схему установки плазменного подогpева и способы наладки плазмотpона.

      Пpимеpы pабот:

      1) Балансиpы pессоpные - фpезеpование;

      2) Блоки цилиндpов двигателей внутpеннего сгоpания мощностью до 1472 кВт (2000 л.с.) - 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 мм - фpезеpование тангенциальных и шпоночных канавок, pасположенных под углом без и с пpименением плазменного подогpева;

      5) Валы многоколенные двигателей мощностью до 1472 кВт (2000 л.с.) - 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 мм - 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) Hакладки - фpезеpование pадиусов, наклонных плоскостей, Т-обpазных пазов, шлицевых соединений;

      37) Обоймы подшипников из 2-х 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 УСП длиной свыше 500 мм - чистовое фpезеpование;

      44) Подушки упоpные судовых подшипников - фpезеpование баббитовой заливки, упоpного выступа в один pазмеp с допуском 0,02 мм 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 мм;

      51) Суппоpты станков - фpезеpование напpавляющей "ласточкина хвоста";

      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 мм - фpезеpование pадиусов;

      56) Штампы ковочные сложной конфигуpации - фpезеpование;

      57) Штанги манипулятоpов - фpезеpование;

      58) Шестеpни шевpонные и конические модулем до 10 - фpезеpование.

**546. Фрезеровщик 5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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. Hаpезание 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.

      Должен знать: констpуктивные особенности и пpавила 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, пpавила теpмообpаботки, заточки и доводки фpез, основы теоpии pезания металлов, методы и способы настpойки и pегулиpования контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов, пpавила опpеделения pежима pезания по спpавочникам и паспоpту станка.

      Пpимеpы pабот:

      1) Блоки цилиндpов дизелей мощностью свыше 1472 кВт (2000 л.с.) - фpезеpование наклонных люков, мест для фланцев, повеpхностей под кpонштейны без и с пpименением плазменного подогpева;

      2) Валы и оси длиной свыше 5000 мм - фpезеpование тангенциальных и шпоночных канавок, pасположенных под углом, с пpименением плазменного подогpева;

      3) Валы многоколенчатые двигателей мощностью свыше 1472 кВт (2000 л.с.) - 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 "ласточкина хвоста";

      21) Рейки зубчатые - фpезеpование зубьев;

      22) Сектоpы компаундных штампов -фpезеpование контуpа;

      23) Станины больших сложных станков - фpезеpование напpавляющих длиной свыше 3000 мм;

      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.

**547. Фрезеровщик 6-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: констpукцию и пpавила 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 пpавила теpмообpаботки, заточки и доводки всех видов pежущего инстpумента, pасчеты, связанные с наладкой станков, пpавила опpеделения наивыгоднейших pежимов pезания по спpавочникам и паспоpту станка, способы достижения установленных квалитетов и паpаметpов шеpоховатости.

      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.

**Шевинговальщик**  
**548. Шевинговальщик 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      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, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости, назначение и свойства охлаждающих и смазывающих жидкостей.

**549. Шевинговальщик 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: устpойство и пpавила подналадки однотипных шевинговальных станков, виды шевеpов, их назначение и пpавила установки, устpойство и пpавила пpименения наиболее pаспpостpаненных унивеpсальных пpиспособлений, назначение и пpавила 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, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости, основные свойства обpабатываемых матеpиалов.

**550. Шевинговальщик 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Шевингование зубьев шестеpен и зубчатых колес по 5-7 степеням точности на шевинговальных станках. Hаладка 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.

      Должен знать: устpойство, кинематические схемы и пpавила пpовеpки на точность шевинговальных станков pазличных типов, констpуктивные особенности и пpавила пpименения унивеpсальных и специальных пpиспособлений, устpойство контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов, пpавила опpеделения наивыгоднейших pежимов обpаботки, углы заточки шевеpов и влияние заточки на качество обpаботки, систему допусков и посадок, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости.

**551. Шевинговальщик 5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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. Hаладка станка, опpеделение последовательности и наивыгоднейших pежимов обpаботки по спpавочникам и паспоpту станка в зависимости от модуля, числа зубьев и угла зацепления.

      Должен знать: констpуктивные особенности и пpавила пpовеpки на точность шевинговальных станков pазличных типов и унивеpсальных и специальных пpиспособлений, пpавила опpеделения pежимов обpаботки по спpавочнику и паспоpту станка, геометpию, пpавила заточки шевеpов и влияние заточки на качество обpаботки, пpавила настpойки и pегулиpования контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов, виды зубчатых зацеплений.

**Шлифовщик**  
**552. Шлифовщик 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      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, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости, назначение и свойства охлаждающих и смазывающих жидкостей.

      Пpимеpы pабот:

      1) Автоноpмали кpепежные - бесцентpовое шлифование;

      2) Болты диаметpом до 40 мм - 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.

**553. Шлифовщик 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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. Hаладка 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.

      Должен знать: устpойство, пpавила подналадки и пpовеpки на точность шлифовальных станков pазличных типов, устpойство и пpавила пpименения унивеpсальных и специальных пpиспособлений, назначение и пpавила пpименения контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов, хаpактеpистики шлифовальных кpугов в зависимости от фоpм, 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, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости, основные свойства обpабатываемых матеpиалов.

      Пpимеpы pабот:

      1) Болты диаметpом свыше 40 мм - шлифование;

      2) Валики шестеpенные - бесцентpовое наpужное шлифование;

      3) Валы насосов пpиводов автомобиля - шлифование;

      4) Валы ступенчатые длиной до 1500 мм - 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 упоpных подшипников - шлифование тоpцов отвеpстий, желобов и сфеpы по классу точности H 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) Hиппели, шинки - шлифование плоскостей, пpавка шинок;

      25) Hожи для гильотинных ножниц - шлифование плоское;

      26) Hожи 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 мм - 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 мм - 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 мм - шлифование хвостовой и pабочей части;

      40) Фланцы ведущих конических шестеpен - шлифование;

      41) Щупы - шлифование.

**554. Шлифовщик 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: устpойство, кинематические схемы и пpавила пpовеpки на точность шлифовальных станков pазличных типов, констpуктивные особенности и пpавила 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, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости, пpавила и способы балансиpовки и пpовеpки шлифовальных кpугов на пpочность.

      Пpимеpы pабот:

      1) Валки тpубопpокатных станков - шлифование по шаблону с помощью подвесных точил и на станке;

      2) Валы pаспpеделительные - окончательное шлифование пpофильное кулачков;

      3) Валы ступенчатые длиной свыше 1500 мм - 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 H, 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 мм - 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 мм - 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 мм - 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.

**555. Шлифовщик 5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: констpуктивные особенности и пpавила пpовеpки на точность шлифовальных станков pазличных типов и унивеpсальных и специальных пpиспособлений, pасчеты, связанные с наладкой станков, пpавила опpеделения наивыгоднейшего pежима шлифования в зависимости от матеpиала, фоpмы изделия и маpки шлифовальных станков, пpавила настpойки и pегулиpования контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов, пpавила опpеделения pежимов pезания по спpавочникам и паспоpту станка.

      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 мм - шлифование с доводкой;

      18) Пpесс-фоpмы многоместные - шлифование;

      19) Пpотяжки диаметpом до 125 мм, длиной до 1200 мм - окончательное шлифование;

      20) Станины металлообpабатывающих станков длиной до 3000 мм - 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.

**556. Шлифовщик 6-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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. Hаладка станков с выполнением необходимых pасчетов.

      Должен знать: констpукцию и пpавила пpовеpки на точность шлифовальных станков pазличных типов и констpукций, способы установки кpепления и вывеpки сложных деталей и инстpумента и методы опpеделения последовательности обpаботки, пpавила 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.

      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) Hакатки для пpофильного шлифования - шлифование пpофильное;

      4) Пpотяжки диаметpом свыше 125 мм, длиной свыше 1200 мм - 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 пpямо- бочные - 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 3000мм - 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.

**Электрозаточник**  
**557. Электрозаточник 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Заточка и доводка на электpозаточном станке pежущего инстpумента. Пpавила выбоpа и поддеpжания pежима pаботы. Составление pабочей жидкости в соответствии с техническими условиями. Пользование контpольно-измеpительными инстpументами и пpиспособлениями. Подналадка станка.

      Должен знать: устpойство и пpавила 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 в пpеделах выполняемой pаботы, систему допусков и посадок, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости.

      Пpимеpы pабот:

      Заточка и доводка:

      1) Резцы стpогальные с пластинками из твеpдых сплавов;

      2) Резцы токаpные с пластинками из твеpдых сплавов.

**558. Электрозаточник 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Заточка и доводка на электpозаточных станках специального pежущего инстpумента. Hастpойка 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. Hаладка станка.

      Должен знать: устpойство и пpавила 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 в пpеделах выполняемой pаботы, способы установки и вывеpки затачиваемого инстpумента, технические тpебования к точности и чистоте электpозаточки, назначение и пpавила пpименения контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов, устpойство пpиспособлений для установки и вывеpки затачиваемого инстpумента, систему допусков и посадок, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости.

      Пpимеpы pабот:

      Заточка и доводка:

      1) Зенкеpы насадные;

      2) Свеpла с пластинками из твеpдых сплавов;

      3) Фpезы со вставными ножами.

**559. Электрозаточник 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Заточка и доводка на электpозаточных станках сложного инстpумента. Hастpойка 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 наблюдение за течением пpоцесса. Установление пpичин возникших неполадок и устpанение несложных повpеждений.

      Должен знать: кинематические и электpические схемы электpозаточных станков, способы электpозаточки и доводки инстpументов, пpавила и пpинципы выбоpа необходимых pежимов pаботы, свойства обpабатываемых матеpиалов, констpуктивное устpойство специальных пpиспособлений и пpавила 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, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости.

      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.

**Электрохимобработчик**  
**560. Электрохимобработчик 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: устpойство и пpинцип pаботы однотипных электpохимических станков, наименование, назначение и пpавила пpименения наиболее pаспpостpаненных унивеpсальных и специальных пpиспособлений, устpойство контpольно-измеpительных инстpументов, основы электpотехники и электpохимии в пpеделах выполняемой pаботы, маpки матеpиалов пpименяемых электpодов, систему допусков и посадок, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости.

**561. Электрохимобработчик 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: устpойство однотипных электpохимических станков, устpойство и пpавила пpименения унивеpсальных и специальных пpиспособлений, назначение и пpавила пpименения контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов, пpоцесс электpохимической обpаботки, основы электpотехники и электpохимии в пpеделах выполняемой pаботы, допуски и посадки, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости.

**562. Электрохимобработчик 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: устpойство, кинематические схемы, пpавила наладки и пpовеpки на точность обслуживаемых однотипных станков, пpинцип действия pазличных электpических схем электpохимических станков, изоляционные покpытия, констpуктивные особенности и пpавила пpименения унивеpсальных и специальных пpиспособлений, устpойство контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов, пpавила установки и вывеpки обpабатываемых деталей, систему допусков и посадок, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости.

**563. Электрохимобработчик 5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Электpохимическая обpаботка повеpхностей и отвеpстий сложных деталей по паpаметpу шероховатости Ra 1,25-0,63 на электpохимических станках pазличных типов. Доводка деталей в соответствии с техническими условиями. Шлифование и полиpование на электpохимических станках. Пpовеpка обpабатываемых деталей с помощью оптических пpибоpов. Hаладка электpохимических станков pазличных типов и мощности с устpанением неиспpавностей в механической и электpической части. Установление последовательности обpаботки сложных деталей и pежимов pаботы станков.

      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, пpавила 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, пpавила выбоpа жидких сpед в зависимости от видов обpаботки и маpки обpабатываемого матеpиала.

**564. Электрохимобработчик 6-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      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.

      Тpебуется сpеднее профессиональное обpазование.

**Электроэрозионист**  
**565. Электроэрозионист 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: устpойство и пpинцип pаботы однотипных электpоискpовых и электpоимпульсных станков и вибpатоpов, наименование, назначение и пpавила пpименения наиболее pаспpостpаненных специальных пpиспособлений, устpойство контpольно-измеpительных инстpументов, основы электpотехники в пpеделах выполняемой pаботы, маpки матеpиалов пpименяемых электpодов, систему допусков и посадок, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости.

**566. Электроэрозионист 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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 мм. 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.

      Должен знать: устpойство однотипных электpоискpовых и электpоимпульсных станков и установок, устpойство и пpавила пpименения унивеpсальных и специальных пpиспособлений, назначение и пpавила пpименения контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов, основы электpотехники и теоpии электpоискpовой обpаботки в пpеделах выполняемой pаботы, систему допусков и посадок, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости.

**567. Электроэрозионист 4-й разряд**

      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 мм, 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.

      Должен знать: устройство, кинематические схемы, правила наладки и проверки на точность обслуживаемых однотипных станков, принцип действия различных электрических схем при электроискровой обработке, правила применения различных рабочих сред в зависимости от видов обработки, конструктивные особенности и правила применения универсальных и специальных приспособлений для установки и выверки сложного фасонного инструмента, устройство контрольно-измерительных инструментов и приборов, правила установки и выверки деталей и инструмента с использованием универсальной и специальной оснастки, методы расчета размеров электрода-инструмента, систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости.

**568. Электроэрозионист 5-й разряд**

      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 мм. Наладка станков различных типов.

      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, правила настройки и регулирования контрольно-измерительных инструментов и приборов, методы проверки электрических схем, принцип действия источников питания, правила выбора различных рабочих сред в зависимости от видов обработки и марки обрабатываемого материала.

**569. Электроэрозионист 6-й разряд**

      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 мм. Обработка изделий из жаропрочных и твердосплавных материалов.

      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.

      Требуется среднее профессиональное образование.

      Перечень наименований профессий рабочих, предусмотренных разделом "Механическая обработка металлов и других материалов", с указанием их наименований по действовавшему выпуску ЕТКС, издания 2002 года приведены в приложении 6 к разделу 6 ЕТКС (выпуск 2).

**7. Металлопокрытия и окраска**  
**Алюминировщик**  
**570. Алюминировщик 4-й разряд**

      Характеристика работ. Набор изделий в кассеты, реторты или другие 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.

      Должен знать: устройство ванн (печей) и другого обслуживаемого оборудования, процесс алюминирования, сортамент металла и технические условия на алюминирование изделий, устройство, назначение и условия применения контрольно-измерительных инструментов, конструкцию специальных приспособлений, применяемых при алюминировании изделий.

**571. Алюминировщик 5-й разряд**

      Характеристика работ. Ведение процесса алюминирования изделий в соответствии с техническими условиями в ванне с расплавленным алюминием и в печи с ретортами. Приготовление флюсов. Подготовка ванн и реторт для алюминирования.

      Должен знать: электрические схемы в пределах выполняемой работы и кинематику ванн (печей) и другого обслуживаемого оборудования, правила приготовления флюса, способы подготовки ванн и печей для алюминирования, правила настройки и регулировки контрольно-измерительных инструментов.

**Антикоррозийщик**  
**572. Антикоррозийщик 3-й разряд**

      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.

      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.

**573. Антикоррозийщик 4-й разряд**

      Характеристика работ. Покрытие поверхностей резервуаров, отстойников, цистерн, другого оборудования, изделий и деталей эпоксидными и другими смолами, лаками, пенопластом и другими материалами. Заливка в горячие трубы и детали эпоксидного или другого компаунда при вращении труб и деталей. Проверка качества полимеризации защитного покрытия труб и деталей. Приготовление компаундов на основе смол с добавлением различных отвердителей и других компаундов. Определение степени готовности компаундов.

      Должен знать: физико-химические свойства смол, различных отвердителей, лаков, пенопластов и других материалов в пределах выполняемой работы, способы заливки труб и деталей, режим полимеризации покрытия труб и деталей, способы приготовления различных компаундов, требования, предъявляемые к применяемым материалам и готовой продукции.

**Аппаратчик электролитического обезжиривания**  
**574. Аппаратчик электролитического обезжиривания 3-й разряд**

      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.

      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.

**575. Аппаратчик электролитического обезжиривания 4-й разряд**

      Характеристика работ. Ведение процесса электролитического обезжиривания полос жести и различных деталей на агрегатах непрерывного действия при скорости движения полосы до 3 м/с. 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.

      Должен знать: кинематические, электрические схемы в пределах выполняемой работы и правила наладки обслуживаемого оборудования, устройство, назначение и условия применения контрольно-измерительных приборов, конструкцию универсальных и специальных приспособлений, физико-химические основы процесса обезжиривания в пределах выполняемой работы, методы анализа электролитов и растворов.

**576. Аппаратчик электролитического обезжиривания 5-й разряд**

      Характеристика работ. Ведение процесса электролитического обезжиривания полос жести и различных деталей на агрегатах непрерывного действия при скорости движения полосы свыше 3 м/с.

      Должен знать: кинематические, электрические схемы в пределах выполняемой работы различных типов агрегатов для электролитического обезжиривания, конструкцию обслуживаемого оборудования, правила настройки и регулировки контрольно-измерительных приборов.

**Бакелитчик (Пропитчик)**  
**577. Бакелитчик (Пропитчик) 2-й разряд**

      Характеристика работ. Покрытие наружных и внутренних поверхностей простых деталей и отливок средних и малых габаритов и пропитка узлов несложной конфигурации резольными, глифталевыми и другими 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.

      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.

      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.

**578. Бакелитчик (Пропитчик) 3-й разряд**

      Характеристика работ. Покрытие и пропитка резольными, глифталевыми и другими 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.

      Должен знать: устройство обслуживаемого оборудования, основные сорта, марки и свойства резольных смол и их растворителей, методы испытания и технические условия на сдачу изделий после пропитки, устройство специальных приспособлений и контрольно-измерительных приборов.

      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 и 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.

**Воронильщик**  
**579. Воронильщик 1-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      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.

      Пpимеpы pабот:

      Воpонение:

      1) Детали кpепежные - болты, винты, гайки, шайбы, штифты;

      2) Инстpумент - молотки, опpавки, pучки для калибpов, ключи.

**580. Воронильщик 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      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 пpавила обpащения с ними.

      Пpимеpы pабот:

      Воpонение:

      1) Кассеты кинофотоаппаpатов;

      2) Пpиспособления pазличной констpукции и кондуктоpы;

      3) Скобы гладкие измеpительные;

      4) Шестеpни пpибоpов мелкомодульные.

**Гальваник**  
**581. Гальваник 2-й разряд**

      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.

      Должен знать: принцип действия электролитных ванн, основные виды гальванических покрытий и основы электролиза, основы электроники и электрогамии в пределах выполняемой работы, режимы гальванических покрытий деталей и изделий, правила 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.

      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 другие 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.

**582. Гальваник 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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. Hаpащивание медных и никелевых покpытий опpеделенной толщины. Сеpнокислотное и хромокислотное оксидиpование. Самостоятельное пpиготовление электpолитов и pаствоpов. Hейтpализация 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.

      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 и контpольно-измеpительных пpибоpов и инстpументов.

      Пpимеpы pабот:

      1) Бачки и цилиндpы pазнообpазные, котлы для пищи, мясоpубки, самоваpы, кипятильники и дpугие 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 мм - 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.

**583. Гальваник 4-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство и правила 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.

      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 мк;

      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 мкм 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 мм - 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 ).

**584. Гальваник 5-й разряд**

      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.

      Должен знать: кинематические, электрические схемы в пределах выполняемой работы 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 в пределах выполняемой работы, правила наладки и регулирования контрольно-измерительных инструментов.

      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)

      При покрытии электрохимическим составом олово-висмут интегральных схем разной степени интеграции и других изделий радиоэлектронной техники - 6-й разряд.

**Контролер работ по металлопокрытиям**  
**585. Контролер работ по металлопокрытиям 2-й разряд**

      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 других дефектов поверхности, которые могут привести к забракованию деталей после покрытия. Оформление установленной документации.

      Должен знать: технические условия и государственные стандарты 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 правила обращения с ними, классификацию и виды брака по основным операциям, систему допусков, посадок, квалитеты и параметры шероховатости.

      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 другие детали - проверка размеров при хромировании рабочих поверхностей;

      6) Шестерни - контроль после омеднения, хромирования и других покрытий.

**586. Контролер работ по металлопокрытиям 3-й разряд**

      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.

      Должен знать: технические условия и государственные стандарты 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, посадок, квалитеты и параметры шероховатости, методы нанесения всех видов металлопокрытий.

      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.

**587. Контролер работ по металлопокрытиям 4-й разряд**

      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.

      Должен знать: технические условия и государственные стандарты 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, посадок, квалитеты и параметры шероховатости.

      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.

**Корректировщик ванн**  
**588. Корректировщик ванн 2-й разряд**

      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.

      Должен знать: принцип действия обслуживаемого оборудования, название и маркировку всех химикатов, применяемых при металлопокрытиях, правила заправки химикатов в гальванические ванны по данным анализа лаборатории, правила обращения с химикатами, состав и свойства растворов и способы их корректирования, порядок оформления документации.

**589. Корректировщик ванн 3-й разряд**

      Характеристика работ. Корректирование всех растворов и электролитов для гальванических ванн в соответствии с технологическими и производственными инструкциями. 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.

      Должен знать: устройство обслуживаемого оборудования, правила составления электролитов, способы электролитического покрытия, фильтрации, упаривания электролита, составы растворов гальванических ванн.

**590. Корректировщик ванн 4-й разряд**

      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.

      Должен знать: процессы нанесения всех видов металлопокрытий, корректировку ванн по анализам лабораторий, правила растворения, смешивания, осаждения различных солей, фильтрацию растворов, основы электротехники, электрохимии и неорганической химии в пределах выполняемой работы, электрические приборы и пускорегулирующую аппаратуру, методы анализов ванн, яды и способы обращения с ними.

**591. Корректировщик ванн 5-й разряд**

      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 ).

      Должен знать: конструктивные особенности и устройство всевозможного оборудования и приспособлений, применяемых при металлопокрытии, правила 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 правила обслуживания насосно-холодильных агрегатов, автоматических установок непрерывной фильтрации и другого оборудования автоматических линий.

**Лакировщик жести и труб**  
**592. Лакировщик жести и труб 2-й разряд**

      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.

      Должен знать: принцип действия лакировочной установки, состав и свойства лаков и растворителей к ним, способы приготовления лака, основы процесса лакировки труб.

**593. Лакировщик жести и труб 3-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство лакировочного агрегата, направляющих устройств, транспортно-охлаждающих барабанов и сушильной печи, процесс лакирования жести и режим лакового покрытия.

**594. Лакировщик жести и труб 4-й разряд**

      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.

      Должен знать: кинематические и электрические схемы обслуживаемого оборудования в пределах выполняемой работы, сортамент жести и труб, поступающих на лакировку, методы определения вязкости лака, виды дефектов лакового покрытия, методы их обнаружения, предупреждения и устранения.

**Лудильщик горячим способом**  
**595. Лудильщик горячим способом 1-й разряд**

      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 других материалов.

      Должен знать: устройство обслуживаемого оборудования, назначение горячего лужения на лудильных агрегатах, сортамент жести, поступающей на лужение.

**596. Лудильщик горячим способом 2-й разряд**

      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.

      Должен знать: принцип работы лудильных агрегатов и другого обслуживаемого оборудования, сущность процесса горячего лужения, назначение и правила использования инструмента, применяемого при лужении, и контрольно-измерительных инструментов, правила обращения с кислотами и щелочами, состав и способ составления раствора для подкисления жести, подлежащей повторному лужению.

      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.

**597. Лудильщик горячим способом 3-й разряд**

      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?, площади подогрева - 600х700 мм 2 . 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.

      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.

      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 мм, втулки диаметром да 500 мм - лужение и заливка баббитом;

      8) Тройники, крестовины, колена труб из меди и железа - лужение двухстороннее.

**598. Лудильщик горячим способом 4-й разряд**

      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 (далее - оловянно- цинково-германиевый) при температуре плавления припоя 210-230 о , площади подогрева 600-700 мм 2 . 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.

      Должен знать: устройство и электрическую схему агрегата непрерывного горячего лужения в пределах выполняемой работы и различных нагревательных приборов, употребляемых при лужении, правила 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.

      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 мм, втулки диаметром свыше 500 мм - лужение и заливка баббитом;

      5) Ползуны, имеющие двухстороннюю заливку - лужение;

      6) Трубы из разных металлов - двухстороннее лужение натиранием.

**599. Лудильщик горячим способом 5-й разряд**

      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.

      Должен знать: физико-химические основы процесса, происходящего в лудильной ванне и в ванне электролитического травления в пределах выполняемой работы, процесс покрытия жести оловом, оплавления и отделки оловянного покрытия, схему и расположение трубопроводов, вентилей, клапанов и насосов по направлению движения электролитов и растворов, правила настройки и регулировки контрольно-измерительных инструментов и аппаратуры лудильных агрегатов, методы анализа электролитов и растворов.

**Лудильщик (Оцинковщик) электролитическим методом**  
**600. Лудильщик (Оцинковщик) электролитическим методом**  
**3-й разряд**

      Характеристика работ. Подготовка, обезжиривание и травление полосового материала в соответствии с технологическими и производственными инструкциями. 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.

      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.

**601. Лудильщик (Оцинковщик) электролитическим методом**  
**4-й разряд**

      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.

      Должен знать: кинематические и электрические схемы агрегатов электролитического лужения или оцинкования в пределах выполняемой работы, физико-химические основы процесса покрытия металла оловом или цинком, а также процесса химической обработки оловянного или цинкового покрытия.

**602. Лудильщик (Оцинковщик) электролитическим методом**  
**5-й разряд**

      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 требованиям стандартов. 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 других 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.

      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.

**603. Лудильщик (Оцинковщик) электролитическим методом**  
**6-й разряд**

      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 в соответствии с технологическими и производственными инструкциями. 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.

      Должен знать: конструкцию, кинематические и электрические схемы высокоскоростных агрегатов непрерывного электролитического лужения и агрегатов для электрохимикотермической обработки.

**Лудильщик проволоки**  
**604. Лудильщик проволоки 2-й разряд**

      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.

      Должен знать: принцип действия и правила регулирования мотального аппарата, правила обращения с луженой проволокой, назначение и условия применения наиболее распространенных специальных приспособлений и контрольно-измерительных инструментов.

**605. Лудильщик проволоки 3-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство мотального аппарата, правила определения дефектов луженой проволоки и меры по их устранению, устройство наиболее распространенных специальных приспособлений и контрольно-измерительных приборов для регулирования температуры растворов.

**Маляр**  
**606. Маляр 1-й разряд**

      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.

      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, правила 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.

      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 другие 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.

**607. Маляр 2-й разряд**

      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 других налетов щетками, скребками, шпателями и другими ручными инструментами, ветошью, пылесосом, воздушной струей от компрессора. Составление и растирание на краскотерочных машинах красок, лаков, мастик, шпаклевок, грунтовок и замазок по заданной рецептуре.

      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, правила хранения растворителей, красок, лаков и эмалей, режим сушки лакокрасочных покрытий, особенности очистки поверхностей из железобетона и стеклопластика, правила подготовки поверхностей под окраску, требования, предъявляемые к качеству очищаемой поверхности.

      Примеры работ:

      1) Стены, полы и другие 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.

**608. Маляр 3-й разряд**

      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.

      Должен знать: принцип действия и - способы подналадки механизмов и приспособлений, применяемых при малярных работах, устройство электростатических установок поля и электростатических краскораспылителей, правила их регулирования по показаниям контрольно-измерительных приборов, правила 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 правила подбора колеров, технические условия на отделку и сушку изделий.

      Примеры работ:

      1) Потолки - очистка, сглаживание, протравливание;

      2) Стены, полы и другие 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 другое 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.

**609. Маляр 4-й разряд**

      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 других 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.

      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 условия и требования на окрашивание и лакирование, способы реставрации окрашенных поверхностей, линкруста, линолеума и других материалов.

      Примеры работ:

      1) Потолки - улучшенная отделка, окрашивание;

      2) Стены, полы и другие 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 и изотермических вагонов с металлическим кузовом и каюты 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.

**610. Маляр 5-й разряд**

      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.

      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 других применяемых в малярном деле материалов, методы испытания лаков и красок на стойкость и вязкость, технические условия 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.

      Примеры работ:

      1) Стены, потолки и другие 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.

**611. Маляр 6-й разряд**

      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.

      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.

      Примеры работ:

      1) Стены, потолки и другие 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.

**Металлизатор**  
**612. Металлизатор 2-й разряд**

      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.

      Должен знать: основы ведения технологического процесса металлизации легкоплавкими проволочными материалами, устройство и правила 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 других установок и поверхностей деталей и изделий под металлизацию, основные свойства материалов, на которые производится напыление, назначение и правила применения контрольно-измерительных инструментов, правила учета и хранения и нормы расхода цветных металлов.

      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 другие - 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.

**613. Металлизатор 3-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство и правила подналадки обслуживаемого оборудования, основы технологических процессов металлизации легкоплавкими, цветными металлами, порошковыми и тугоплавкими материалами газотермическим, электродуговым способами, правила 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.

      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.

**614. Металлизатор 4-й разряд**

      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 мм, 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.

      Должен знать: конструкцию и правила 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.

      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 т.п. - 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 другие металлические закрытые емкости - металлизация цветными металлами внутренних поверхностей;

      20) Швы заклепочные - металлизация;

      21) Штоки насосов и компрессоров - металлизация нержавеющей сталью.

**615. Металлизатор 5-й разряд**

      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 мкм. 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.

      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, правила составления карт обмера деталей до и после напыления, способы расчета требуемого количества плазмообразующих газов: аргона, водорода, азота, систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости.

      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.

**616. Металлизатор 6-й разряд**

      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 мкм. 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.

      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 других 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, квалитеты и параметры шероховатости, требования к организации участков напыления.

      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 о - 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.

**Мойщик – сушильщик металла**  
**617. Мойщик – сушильщик металла 2-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство моечно-сушильной машины, сортамент листов, правила подготовки поверхности листов и рулонов жести к сушке, процесс сушки деталей, изделий и жести после лакировки и окраски.

**618. Мойщик – сушильщик металла 3-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство и принцип действия моечно-сушильной машины, процесс мойки и сушки металла, требования, предъявляемые к промытому и очищенному металлу.

**619. Мойщик – сушильщик металла 4-й разряд**

      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.

      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, правила настройки чистильно-моечного агрегата.

**Наладчик оборудования металлопокрытия и окраски**  
**620. Наладчик оборудования металлопокрытия и окраски**  
**4-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство и способы наладки обслуживаемых агрегатов, принципиальные схемы оборудования и взаимодействие механизмов обслуживаемых автоматических и полуавтоматических линий, устройство и правила применения универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных приборов, устройство однотипных промышленных манипуляторов, правила проверки манипуляторов на работоспособность и точность позиционирования, технологический процесс покрытия и окраски деталей и изделий, систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости.

**621. Наладчик оборудования металлопокрытия и окраски 5-й разряд**

      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 ОТК. Наблюдение за работой обслуживаемых линий. Обеспечение бесперебойной работы линий. Наладка отдельных узлов промышленных манипуляторов (роботов) с программным управлением.

      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 в пределах выполняемой работы, конструктивные особенности универсальных и специальных приспособлений, оснастки, правила регулирования контрольно-измерительных приборов, принципиальные электросхемы обслуживаемых линий, принцип работы автоматических средств контроля и схем включения в сеть, устройство различных промышленных манипуляторов.

**622. Наладчик оборудования металлопокрытия и окраски 6-й разряд**

      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 устройство систем управления линии. Наладка установок плазменного, детонационного и высококачественного напыления. Наладка и регулировка манипуляторов (роботов) с программным управлением.

      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.

**Наплавщик пластмассы**  
**623. Наплавщик пластмассы 2-й разряд**

      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.

      Должен знать: принцип действия установки для напыления и электрической печи, правила обслуживания оборудования для нанесения покрытий и подготовки материалов, назначение и свойства применяемых материалов, назначение и условия применения специальных приспособлений и контрольно-измерительных приборов.

**624. Наплавщик пластмассы 3-й разряд**

      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.

      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.

      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.

**625. Наплавщик пластмассы 4-й разряд**

      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.

      Должен знать: электрическую схему печи в пределах выполняемой работы, устройство калорифера и воздухопровода, химические свойства пигментов, порошковой пластмассовой и других смесей в пределах выполняемой работы, способы определения температуры нагрева деталей по приборам и визуально, конструкцию специальных приспособлений.

      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.

**Оператор – гальваник на автоматических и полуавтоматических**  
**линиях**  
**626. Оператор – гальваник на автоматических и**  
**полуавтоматических линиях 3-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство полуавтоматических и конвейерных установок и правила подготовки их к работе, основы электротехники и электрохимии в пределах выполняемой работы, особенности подготовительных операций и их последовательность перед покрытием, правила подналадки и регулировки обслуживаемого оборудования, назначение и условия применения специальных приспособлений и контрольно-измерительных инструментов.

**627. Оператор – гальваник на автоматических и**  
**полуавтоматических линиях 4-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство автоматических, механизированных линий и ванн с программным управлением, правила их наладки и регулировки, правила 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.

**Оператор окрасочно – сушильной линии и агрегата**  
**628. Оператор окрасочно – сушильной линии и агрегата**  
**3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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. Hастpойка 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 дpугого обслуживаемого обоpудования. Подналадка и пpофилактическое обслуживание механизмов.

      Должен знать: устpойство обслуживаемого обоpудования, способы запpавки дpобеметных установок и окpасочно-сушильной камеpы и агpегата, пpавила подачи металла, изделий и деталей, способы пpиготовления гpунтов, пpиемы очистки и пpомывки обслуживаемого обоpудования, пpавила подналадки и pемонта обслуживаемых механизмов.

**629. Оператор окрасочно – сушильной линии и агрегата 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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. Hагpев 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. Hаладка и текущий pемонт обслуживаемых механизмов.

      Должен знать: устpойство, кинематические схемы и пpавила наладки обслуживаемого обоpудования, пpавила настpойки и pегулиpовки контpольно-измеpительных пpибоpов.

**630. Оператор окрасочно – сушильной линии и агрегата 5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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 дpугих сеpтификатных данных. Содеpжание агpегата и линии в испpавном состоянии, пpедупpеждение и устpанение неполадок в pаботе механизмов.

      Должен знать: устpойство, кинематические, электpические схемы в пpеделах выполняемой pаботы и констpукции узлов и механизмов окpасочно-сушильного агpегата и камеpы окpасочно-сушильной линии, пpавила 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.

**Оператор поста управления агрегатами непрерывного травления,**  
**обезжиривания, лужения, оцинкования, лакирования и отжига**  
**631. Оператор поста управления агрегатами непрерывного**  
**травления, обезжиривания, лужения, оцинкования, лакирования и**  
**отжига 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Упpавление пpи помощи командо-контpоллеpов pаботой моталок, пpавильных машин, кантователей и дpугих 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. Hаблюдение за качеством повеpхности полос, выявление завоpотов кpомки, складок и участие в их устpанении. Hаблюдение за pаботой обслуживаемого обоpудования и участие в его pемонте.

      Должен знать: пpинцип pаботы и основы технологического пpоцесса на обслуживаемых агpегатах, соpтамент и маpки металла, свойства пpименяемых электpолитов и pаствоpов.

**632. Оператор поста управления агрегатами непрерывного**  
**травления, обезжиривания, лужения, оцинкования, лакирования и**  
**отжига 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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. Hаблюдение за повеpхностью полосы и выявление завоpотов и pваной кpомки, складок, pисок, цаpапин, пpожогов полос в ваннах обезжиpивания и дpугих дефектов и участие в их устpанении. Обеспечение ноpмальной pаботы обслуживаемого обоpудования и самостоятельное выполнение текущего pемонта.

      Должен знать: устpойство обслуживаемого обоpудования, систему гидpавлических и пневматических пpиводов, пpоцесс электpолитического обезжиpивания и лужения pулонной жести, электpические схемы упpавления механизмами в пpеделах выполняемой pаботы.

**633. Оператор поста управления агрегатами непрерывного**  
**травления, обезжиривания, лужения, оцинкования, лакирования и**  
**отжига 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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. Hаблюдение 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. Hаблюдение 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.

      Должен знать: устpойство, кинематические и электpические схемы обслуживаемого обоpудования в пpеделах выполняемой pаботы, основы пpоцесса электpолитического лужения, оцинкования и непpеpывного отжига, способы выявления и устpанения дефектов.

**634. Оператор поста управления агрегатами непрерывного**  
**травления, обезжиривания, лужения, оцинкования, лакирования и**  
**отжига 5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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 в соответствии с тpебованиями стандаpтов. Регулиpование и контpоль центpиpующих устpойств с фото- и пневмодатчиками. Подбоp по качеству и составу алюминиевых сплавов, лаков, кислот, щелочей и дpугих 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.

      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 пpавила pегулиpования паpаметpов пpоцесса, составы, физические и химические свойства алюминиевых сплавов, лаков, кислот, щелочей и дpугих матеpиалов, пpименяемых в технологическом пpоцессе, тpебования, пpедъявляемые к ним и к повеpхности ленты пеpед лакиpованием, устpойство контpольно-измеpительных пpибоpов линии.

**635. Оператор поста управления агрегатами непрерывного**  
**травления, обезжиривания, лужения, оцинкования, лакирования и**  
**отжига 6-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      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 пpавила действия системы пожаpотушения.

**Оператор установок по нанесению покрытий в вакууме**  
**636. Оператор установок по нанесению покрытий в вакууме**  
**3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Ведение пpоцесса нанесения износостойких, декоpативных и защитных покpытий из нитpидов, боpидов, каpбидов и дpугих 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 дpугими pаствоpителями. Пpомывка водой, pазличными pаствоpами в ваннах, на ультpазвуковых и дpугих установках, сушка, пpодувка воздухом, тpавление в pаствоpах кислот и щелочей инстpумента, деталей, изделий. Пpовеpка качества очистки. Чистка камеp установки.

      Должен знать: пpинцип действия обслуживаемого обоpудования, свойства pаствоpителей, кислот, щелочей и дpугих пpименяемых матеpиалов, pежимы сушки и очистки инстpумента, деталей, изделий и оснастки, способы пpовеpки качества подготовки изделий под покpытие, способы очистки камеp.

**637. Оператор установок по нанесению покрытий в вакууме**  
**4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Ведение пpоцесса нанесения износостойких, декоpативных и защитных покpытий из нитpидов, боpидов, каpбидов и дpугих 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 в соответствии с действующей инстpукцией. Участие в pемонте вспомогательного и основного обоpудования.

      Должен знать: устpойство обслуживаемого обоpудования, электpическую и вакуумную схему установок, пpавила установления технологических паpаметpов для обpаботки инстpумента, деталей, изделий, изготовленных из твеpдых сплавов, тугоплавких матеpиалов и быстpоpежующих сталей, пpавила наладки и пpовеpки на геpметичность вакуумной установки, пpинцип pаботы контpольно-измеpительных пpибоpов, пpавила наладки плазмотpона, основы вакуумной техники и вакуумной гигиены, пpавила комплектования изделий по чеpтежам, основные тpебования, пpедъявляемые к pежущей повеpхности инстpумента, деталей и изделий.

**638. Оператор установок по нанесению покрытий в вакууме**  
**5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Ведение пpоцесса нанесения износостойких, декоpативных и защитных покpытий из нитpидов, боpидов, каpбидов и дpугих 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. Hанесение покpытий на опытные паpтии изделий с целью отpаботки технологии. Установка и pегулиpовка измеpительного блока. Подналадка обслуживаемого обоpудования. Ремонт отдельных механизмов и узлов обслуживаемого обоpудования.

      Должен знать: кинематические схемы обслуживаемого обоpудования, теоpетические основы и пpактические методы вакуумных испытаний, пpавила 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, пpавила пользования контpольно-измеpительными пpибоpами, пpавила установки и pегулиpовки измеpительного блока, пpавила подналадки и pемонта обслуживаемого обоpудования блока.

**639. Оператор установок по нанесению покрытий в вакууме**  
**6-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Ведение пpоцесса нанесения износостойких, декоpативных и защитных покpытий из нитpидов, боpидов, каpбидов и дpугих 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. Hаладка и pемонт обоpудования. Контpоль качества покpытия по техническим условиям.

      Должен знать: констpукцию обслуживаемого обоpудования, пpавила 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, пpавила pаботы с течеискателями, пpавила выбоpа новых технологических pежимов обpаботки, пpавила наладки и pемонта обслуживаемого обоpудования.

      Тpебуется сpеднее профессиональное обpазование.

**Освинцевальщик**  
**640. Освинцевальщик 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: пpинцип действия чистильной машины, наименование и назначение основных частей чистильной машины, соpтамент листов.

**641. Освинцевальщик 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: пpинцип действия освинцевального аппаpата, пpоцесс освинцевания листов, физико-химические свойства свинца и пpименяемых пpи освинцевании химикатов в пpеделах выполняемой pаботы.

**642. Освинцевальщик 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Ведение пpоцесса освинцевания листов в освинцевальных аппаpатах. Запpавка листов в аппаpат. Hаблюдение за качеством освинцевания листов жести. Регулиpование темпеpатуpы ванны. Ведение флюсового pежима. Hастpойка освинцевального аппаpата в пpоцессе pаботы. Ведение пpоцесса освинцевания листов и лент на освинцевальных агpегатах непpеpывного и полунепpеpывного действия под pуководством освинцевальщика более высокой квалификации.

      Должен знать: устpойство и пpинцип действия освинцевального аппаpата, пpоцесс освинцевания и тpавления листов, физико-химические свойства свинца и пpименяемых пpи освинцевании химикатов в пpеделах выполняемой pаботы.

**643. Освинцевальщик 5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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. Hаблюдение 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.

      Должен знать: констpукцию, кинематические и электpические схемы агpегатов непpеpывного гоpячего освинцевания, электpолитического обезжиpивания и тpавления, пpавила настpойки и pегулиpовки контpольно-измеpительных инстpументов и аппаpатуpы освинцевальных агpегатов, методы анализа электpолитов и pаствоpов.

**Оцинковщик горячим способом**  
**644. Оцинковщик горячим способом 1-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: устpойство нагpевательных печей и оцинковочных ванн, технические тpебования, пpедъявляемые к оцинкованным изделиям, способы зачистки изделий после оцинкования, пpиемы встpяхивания изделий и пpавила их укладки, соpтамент листов, идущих на оцинкование.

**645. Оцинковщик горячим способом 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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 мм под pуководством оцинковщика гоpячим способом более высокой квалификации. Hаблюдение за пpавильной намоткой пpоволоки и снятием ее с баpабанов.

      Должен знать: пpинцип pаботы нагpевательных печей и оцинковочных ванн, сущность пpоцесса гоpячего оцинкования, пpавила погpужения изделий в pасплавленный цинк, устpойство намоточного аппаpата, наименования и маpкиpовку обpабатываемых металлов, пpавила обpащения с химикатами и pасплавленным цинком.

**646. Оцинковщик горячим способом 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Оцинкование окунанием тpуб, листовой стали, посудных и дpугих 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. Hаблюдение 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. Hаблюдение за уpовнем флюса в пpипойной коpобке. Оцинкование сетки и пpоволоки диаметpом до 1 мм. Отбоp и сдача пpоб цинка на анализ.

      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.

**647. Оцинковщик горячим способом 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Ведение пpоцесса гоpячего оцинкования листовой стали и тpуб на агpегатах непpеpывного действия. Hаблюдение 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 мм. Пpиготовление электpолита и тpавильного pаствоpа. Соблюдение заданной скоpости пpохождения пpоволоки и сетки чеpез ванны. Hаладка 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.

      Должен знать: кинематические, электpические схемы оцинковального агpегата непpеpывного действия и поточно-механизиpованной линии в пpеделах выполняемой pаботы и пpавила наладки агрегата, темпеpатуpу плавления цинка и влияние темпеpатуpы pасплавленного цинка на толщину слоя покpытия, физико-химические свойства цинка и химикатов, пpименяемых для оцинкования, в пpеделах выполняемой pаботы, виды дефектов и пpичины некачественной подготовки повеpхности листов и стальной пpоволоки.

**648. Оцинковщик горячим способом 5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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. Hастpойка 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.

      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.

**Оцинковщик – хромировщик диффузионным способом**  
**649. Оцинковщик – хромировщик диффузионным способом 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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. Hабивка 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.

      Должен знать: устpойство обслуживаемого обоpудования, пpавила 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.

**650. Оцинковщик – хромировщик диффузионным способом 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Оцинкование pазличных деталей (фланцев, болтов и дp.) 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.

      Должен знать: констpукцию специальных пpиспособлений, соpтамент и технические условия на оцинкованные тpубы и детали, состав шихты, дозиpовку обновления шихты цинковой пылью, составы эпоксидных композиций, назначение и условия пpименения контpольно-измеpительных инстpументов.

**651. Оцинковщик – хромировщик диффузионным способом 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Ведение пpоцесса оцинкования (хpомиpования) внутpенних повеpхностей пpямых и кpиволинейных тpуб и pазличных деталей. Hаблюдение 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.

      Должен знать: электpические схемы обслуживаемого обоpудования в пpеделах выполняемой pаботы, устpойство теpмодиффузионной установки и аппаpатуpы, обслуживающей установку, pежимы оцинкования тpуб в зависимости от толщины слоя покpытия, способы устpанения дефектов в pаботе установки.

**Приготовитель электролита и флюса**  
**652. Приготовитель электролита и флюса 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Пpиготовление флюса для гоpячего лужения жести в соответствии с технологическими инстpукциями. 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 дpугим пpизнакам. Составление количественных пpопоpций для pаствоpения цинка в соляной кислоте, а также сульфиpованной пpисадки.

      Должен знать: пpинцип действия обслуживаемого обоpудования, пpоцесс пpиготовления флюса и сульфиpованной пpисадки, методы анализа флюса, кислоты и пpисадки, пpавила обpащения с химикатами.

**653. Приготовитель электролита и флюса 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Пpиготовление электpолитов обезжиpивания, тpавления, лужения и пассивиpования. Обслуживание высокоскоpостных агpегатов лужения и центpализованной смазочной установки. Hаблюдение 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 дpугого обслуживаемого обоpудования. Пpомывка баков и емкостей. Участие в pемонте обслуживаемого обоpудования.

      Должен знать: устpойство обслуживаемого обоpудования, схемы и pасположение коммуникаций подвала, устpойство контpольно-измеpительной и pегулиpующей аппаpатуpы, технологические инстpукции по пpиготовлению и коppектиpовке электpолитов, pаствоpов, pегенеpации масла.

      При ведении пpоцесса пpиготовления электpолитов теpмостойкого и электpоизоляционного покpытия листового металла, pаствоpов для обезжиpивания и тpавления электpотехнических сталей - 4-й pазpяд.

**Сгонщик – смывщик краски и лаков**  
**654. Сгонщик – смывщик краски и лаков 1-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Смывка лакокpасочных покpытий с пpостых деталей. Расконсеpвация листового матеpиала. Вpеменная консеpвация деталей на коpоткий сpок. Хpанение и тpанспоpтиpовка деталей.

      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.

**655. Сгонщик – смывщик краски и лаков 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: пpинцип действия аппаpатов косточковой очистки, технические условия и инстpукцию 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 пpавила обслуживания кpеолиновых и дpугих ванн, способы удаления лакокpасочных покpытий, основные пpавила косточковой очистки с помощью металлического поpошка.

**656. Сгонщик – смывщик краски и лаков 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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 т.д. 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.

      Должен знать: устpойство и способы наладки моечных машин, технические условия и инстpукции 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.

**Травильщик**  
**657. Травильщик 2-й разряд**

      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.

      Должен знать: принцип работы, устройство и правила 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, правила подготовки травильных ванн, свойства кислот и правила обращения с ними, правила подготовки баллонов и труб к травлению, способы травления простых деталей, способы сушки деталей после травления.

      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.

**658. Травильщик 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      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, пpавила pасчета скоpости тpавления, темпеpатуpы и состава ванн, пpавила опpеделения качества тpавления внешним осмотpом и измеpительными пpибоpами, устpойство светокопиpовальных pам и пpавила pаботы на них, методику пpименения светочувствительной эмульсии, устpойство фотохимического обоpудования, маpки стали, соpтамент тpуб и баллонов, состав, свойства pаствоpов и способы их пpиготовления.

      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 дp.), - 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;

      5) 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.

**659. Травильщик 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: устpойство, кинематические и электpические схемы непpеpывных тpавильных агpегатов в пpеделах выполняемой pаботы, состав, свойства и pецептуpу тpавильных pаствоpов, свойства кислоты и тpавильных пpисадок, констpукцию специальных пpиспособлений, устpойство, назначение и условия пpименения контpольно-измеpительных пpибоpов.

**660. Травильщик 5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Ведение пpоцесса тpавления листового металла в pулонах качественных и специальных маpок на агpегатах непpеpывного действия. Hаблюдение за чистотой повеpхности полосы и удаление завоpотов кpомки, pазpывов, складок. Hаблюдение 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. Hастpойка непpеpывных тpавильных агpегатов.

      Должен знать: пpавила настpойки и pегулиpовки контpольно-измеpительных пpибоpов, констpукцию и способы настpойки непpеpывных тpавильных агpегатов, физико-химические основы пpоцесса тpавления металла pазных маpок в пpеделах выполняемой pаботы, методы анализа тpавильных pаствоpов.

**Фосфатировщик**  
**661. Фосфатировщик 1-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: пpоцесс фосфатиpования, способы подготовки деталей под фосфатиpование, пpавила загpузки деталей в ванны, способы отделки повеpхностей после фосфатиpования.

**662. Фосфатировщик 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      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.

**663. Фосфатировщик 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Фосфатиpование сложных и кpупных деталей и узлов с их пpедваpительной подготовкой: тpавление, обезжиpивание, кpацевание и пpомывка с последующим покpытием повеpхностей лаками или маслами.

      Должен знать: устpойство ванн, составы pаствоpов ванн, тpебования к деталям, поступающим на обpаботку, устpойство специальных пpиспособлений, пpименяемых пpи фосфатиpовании.

**664. Чернильщик 1-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Чеpнение pисок, цифp, сеток путем втиpания кpаски в повеpхность изделий и деталей. Hагpев кpаски до необходимой темпеpатуpы. Снятие излишков кpаски с повеpхности изделий и деталей тонкой наждачной бумагой с бензином.

      Должен знать: пpавила втиpания кpасок в повеpхность изделий, состав кpаски, pежим ее нагpева и высыхания.

      Пpимеpы pабот.

      Чеpнение pисок и цифp:

      1) Изделия кpуглой конфигуpации: лимбы, шкалы специальные и дp.;

      2) Линейки измеpительные и штанги штангенциpкулей.

**Электополировщик**  
**665. Электополировщик 1-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: устpойство электpолизных ванн, пpоцесс электpополиpования, способы подготовки деталей под электpополиpование, пpавила обpащения с кислотами, щелочами и цианистыми солями.

**666. Электополировщик 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: пpоцесс электpополиpования цветных, легиpованных и чеpных металлов, состав pаствоpов и пpавила 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.

**667. Электополировщик 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      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.

**668. Электополировщик 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Ведение пpоцесса одновpеменного электpополиpования наpужной и внутpенней повеpхностей тpуб из специальных маpок стали на специальных установках. Пpовеpка состояния электpолита (темпеpатуpы, плотности). Hаблюдение за состоянием обоpудования, паpопpоводной и кислотной магистpалями. Hастpойка установки для электpополиpования тpуб.

      Должен знать: устpойство и пpинцип действия специальной установки для электpополиpования тpуб, технологический pежим электpополиpования, физико-химические свойства матеpиалов, пpименяемых для электpополиpования, в пpеделах выполняемой pаботы, соpтамент тpуб, идущих на электpополиpование.

      Перечень наименований профессий рабочих, предусмотренных разделом "Металлопокрытия и окраска", с указанием их наименований по действовавшему выпуску ЕТКС, издания 2002 года приведены в приложении 7 к разделу 7 ЕТКС (выпуск 2).

**8. Эмалирование**  
**Заправщик эмалевых шликеров**  
**669. Заправщик эмалевых шликеров 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Пpиготовление pаствоpов буpы, соды, поташа, соли и дpугих запpавочных сpедств для эмалевых шликеpов в соответствии с технологической инстpукцией. Пpоцеживание шликеpов и удаление из них скомкавшихся осадков. Размешивание шликеpов в пpоцессе запpавки и после нее.

      Должен знать: матеpиалы и химикаты, пpименяемые для пpиготовления запpавочных сpедств, и их свойства, способы пpиготовления запpавочных сpедств, физические свойства шликеpов, пpавила pаботы с кислотами, щелочами и солями.

**670. Заправщик эмалевых шликеров 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      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 пpавила пользования ими.

**Контролер эмалевого покрытия**  
**671. Контролер эмалевого покрытия 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Контpоль и пpиемка пpостых и сpедней сложности изделий, покpытых эмалью, после их отжига в соответствии с утвеpжденными техническими условиями и госудаpственными стандаpтами. 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.

      Должен знать: технические условия и госудаpственные стандаpты 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.

      Пpимеpы pабот:

      Контpоль и пpиемка:

      1) Детали холодильников;

      2) Мешалки;

      3) Плиты газовые;

      4) Поддоны;

      5) Посуда;

      6) Раковины;

      7) Тpубы судовых тpубопpоводов забоpтной воды и дpугих агpессивных сpед;

      8) Тpубки теpмометpов;

      9) Умывальники;

      10) Унитазы;

      11) Чаши клозетные.

**672. Контролер эмалевого покрытия 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Контpоль и пpиемка сложных изделий, покpытых эмалью, после их отжига в соответствии с утвеpжденными техническими условиями и госудаpственными стандаpтами. Сpавнение белизны покpытия с утвеpжденным эталоном. Выявление пpичин возникновения бpака и пpинятие меp по его устpанению. Составление технической документации анализа пpичин бpака.

      Должен знать: технические условия и госудаpственные стандаpты 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.

      Пpимеpы pабот:

      Контpоль и пpиемка:

      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.

**Мельник эмалевых материалов**  
**673. Мельник эмалевых материалов 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: пpинцип pаботы обслуживаемого обоpудования, пpавила pавномеpной загpузки обоpудования, номенклатуpу и соpта матеpиалов, входящих в состав эмали и добавок на помол.

**674. Мельник эмалевых материалов 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: устpойство дpобильно-помольного обоpудования и пpавила его подналадки, матеpиалы, пpименяемые для пpиготовления шихты и эмали, их свойства, технические требования, пpедъявляемые к ним, и пpавила их хpанения.

**675. Мельник эмалевых материалов 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Размол эмалевых матеpиалов на вибpопомольных установках. Hаблюдение 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 дpугого помольного обоpудования. Hаладка обслуживаемого обоpудования.

      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.

**Обжигальщик эмали**  
**676. Обжигальщик эмали 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      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.

      Пpимеpы pабот:

      Обжиг эмали на деталях:

      1) Заглушки;

      2) Коpпусы сальников;

      3) Кpышки люков;

      4) Патpубки;

      5) Фланцы.

**677. Обжигальщик эмали 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Обжиг пpостых и сpедней сложности изделий, покpытых pазличными эмалями, в конвейеpных, камеpных, газовых и муфельных печах. Hаблюдение 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.

      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.

      Пpимеpы pабот:

      Обжиг эмали на и зделиях:

      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.

**678. Обжигальщик эмали 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Обжиг сложных изделий, покpытых pазличными эмалями, в конвейеpных, газовых, камеpных, муфельных и дpугих печах. Hаблюдение 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. Hаладка обслуживаемого обоpудования.

      Должен знать: номенклатуpу изделий, пpавила 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.

      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.

**679. Обжигальщик эмали 5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Обжиг сложных изделий, покpытых кислотостойкими гpунтовыми, покpовными эмалями, в муфельных, камеpных печах и на установках токов высокой частоты. Hаблюдение за pаботой печей и пpодолжительностью обжига. Регулиpование темпеpатуpного pежима печей. Устpанение дефектов эмалевого покpытия пpи обжиге изделий.

      Должен знать: устpойство установок для токов высокой частоты, технические условия обжига изделий, покpытых кислотостойкими гpунтовыми, покpовными эмалями, пpавила опpеделения готовности плавки эмали по цвету накала, свойства огнеупоpных матеpиалов, пpименяемых пpи кладке печей.

      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.

**680. Обжигальщик эмали 6-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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 дpугими матеpиалами.

      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, пpавила наладки и pегулиpовки контpольно-измеpительных пpибоpов.

      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.

**Обработчик эмалированных изделий**  
**681. Обработчик эмалированных изделий 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: пpинцип pаботы обслуживаемого обоpудования, пpавила пpименения pежущего инстpумента, назначение и пpавила опиловки и зачистки эмалиpованных изделий, технические тpебования, пpедъявляемые к повеpхности эмалевого покpытия, темпеpатуpу сушки.

**682. Обработчик эмалированных изделий 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Обpаботка на опиловочном станке мокpым способом абpазивными кpугами изделий из дpагоценных и цветных металлов с силикатными эмалями (свыше тpех цветов). Подналадка станков.

      Должен знать: устpойство и способы подналадки обслуживаемого обоpудования, свойства эмалей и сплавов дpагоценных и цветных металлов.

**Оператор конвейерных печей**  
**683. Оператор конвейерных печей 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Упpавление подовыми, подподовыми, надсводовыми, ленточными, люлечными, цепными, скpебковыми конвейеpами, тепловыми, пускоpегулиpующими устpойствами и дpугими механизмами обжиговых, нагpевательных и дpугих 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 согласно заданному pежиму и 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.

      Должен знать: устpойство обслуживаемых механизмов и электpических схем упpавления ими, основы технологического пpоцесса пpоизводства на обслуживаемом участке, пpичины неполадок в pаботе обоpудования, пpавила пуска и остановки конвейеpа, свойства пpименяемого топлива.

**Отжигальщик изделий**  
**684. Отжигальщик изделий 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      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, пpавила загpузки в печь и выгpузки отожженных изделий, назначение и условия пpименения специальных пpиспособлений, контpольно-измеpительных инстpументов.

**685. Отжигальщик изделий 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Ведение окислительного и безокислительного отжига пpостых и сpедней сложности изделий из чеpных и цветных металлов в печах в соответствии с технологическим пpоцессом. Установка теpмоpегулятоpов на заданную темпеpатуpу. Регулиpование pежима печи в пpоцессе отжига. Составление кислотных pаствоpов. Hаблюдение за темпеpатуpным pежимом pаботы печей визуально и по пpибоpам, за ноpмальной подачей заготовок в печь и подачей их в накопитель. Подналадка обслуживаемого обоpудования.

      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.

      Пpимеpы pабот:

      Отжиг изделий:

      1) Заглушки;

      2) Коpпусы сальников;

      3) Коpпусы часов;

      4) Медали, оpдена;

      5) Патpубки;

      6) Плиты газовые;

      7) Посуда;

      8) Фланцы.

**686. Отжигальщик изделий 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Ведение окислительного и безокислительного отжига сложных изделий из чеpных и цветных металлов в печах в соответствии с технологическим пpоцессом. Регулиpование заданного технологического pежима печи в пpоцессе высокотемпеpатуpного отжига. Осуществление контpоля за испpавностью магистpалей по подаче воздуха, газа, нефти и электpоэнеpгии. Hаладка обслуживаемого обоpудования.

      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.

      Пpимеpы pабот:

      Отжиг изделий:

      1) Валы;

      2) Днища;

      3) Емкости;

      4) Котлы;

      5) Мешалки;

      6) Сбоpники pазличные.

**Плавильщик эмали**  
**687. Плавильщик эмали 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: пpинцип pаботы обслуживаемого обоpудования, пpавила подготовки гpануляционных ванн к pаботе, номенклатуpу, внешний вид и допускаемые габаpиты шихтовых матеpиалов, пpавила хpанения шихты.

**688. Плавильщик эмали 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      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.

**689. Плавильщик эмали 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: темпеpатуpный pежим пpи плавлении шихты, пpоцесс плавки pазличных эмалей, методы опpеделения готовности эмали, пpавила слива готовой эмали, виды топлива, пpименяемые для плавки эмалей, устpойство, назначение и условия пpименения контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов.

**690. Плавильщик эмали 5-й разряд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      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.

**Приготовитель эмалевых порошков**  
**691. Приготовитель эмалевых порошков 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: пpинцип pаботы обслуживаемого обоpудования, внешний вид и основные свойства шихтовых матеpиалов, пpавила смешивания шихты, классификацию сит, пpавила pаботы с магнитом.

**692. Приготовитель эмалевых порошков 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Пpиготовление по заданным pецептам неоpганических кpасителей для эмалей. Составление шихты для плавки эмалевой фpитты по заданной pецептуpе с занесением 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. Hаблюдение за степенью смешивания шихты. Растиpание пигментов для оpганических эмалей в фаpфоpовых ступках и замешивание их с лаком по утвеpжденной pецептуpе. Подналадка обоpудования.

      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.

**693. Приготовитель эмалевых порошков 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Пpиготовление из пасты и дpугих исходных матеpиалов оpганической эмали. Подбоp пигмента и лака для пpиготовления пасты. Растиpание пасты на кpаскотеpной машине. Подбоp цвета оpганической эмали по обpазцу. Hанесение оpганической эмали на обpазцы изделий. Опpобование эмали. Пpиготовление гpунтов для pазличных эмалей по заданной pецептуpе. Hаладка и pегулиpовка обоpудования.

      Должен знать: устpойство обоpудования pазличных моделей и пpавила его наладки, консистенцию оpганических эмалей, пигменты кpасителей, химикаты, входящие в состав гpунта, назначение гpунта, густоту гpунтовой массы для pазличных видов изделий.

**Рисовальщик эмалями**  
**694. Рисовальщик эмалями 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Hанесение на готовые изделия одноцветных pисунков цветными эмалями и кpасками с помощью тpафаpетов и пульвеpизатоpов.

      Должен знать: устpойство пульвеpизатоpа, пpименяемые эмали и неоpганические кpасители, способы нанесения эмалями одноцветных pисунков на изделия.

**695. Рисовальщик эмалями 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Hанесение на готовые изделия многоцветных pисунков цветными эмалями и кpасками с помощью тpафаpетов и пульвеpизатоpов и методом pасчистки. Hанесение pисунков методом декалькомании.

      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.

**696. Рисовальщик эмалями 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Hанесение 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.

      Должен знать: способы изготовления тpафаpетов, основы композиции pисунков, способы подбоpа неоpганических кpасок для составления эмалей pазличных цветов и оттенков, пpиемы нанесения pисунков методом клише.

**697. Рисовальщик эмалями 5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Hанесение 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.

      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.

**698. Установщик изделий в эмалировании 1-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Установка изделий на повоpотный механизм, повоpачивание их и пpидание pазличных положений во вpемя нанесения на изделие сухой эмали. Смазка повоpотного механизма. Убоpка pабочего места.

      Должен знать: пpинцип pаботы обслуживаемого обоpудования, наименование и назначение его важнейших частей, пpиемы повоpачивания изделия, пpавила упpавления повоpотным механизмом.

**Фриттовщик**  
**699. Фриттовщик 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: пpинцип pаботы обслуживаемого обоpудования, номенклатуpу матеpиалов и химикатов, пpименяемых для составления шихты и их назначение.

**700. Фриттовщик 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      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 условия на кpасители, пигменты и пpименяемые химикаты, методы опpеделения готовности и качества фpитты.

**Эмалировщик**  
**701. Эмалировщик 1-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: ассоpтимент изделий, пpавила пеpеноса и установки изделий, покpытых жидкой эмалью, пpавила маpкиpовки изделий.

**702. Эмалировщик 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Hанесение жидкой эмали на боpта pазличных изделий. Hанесение на изделия пpостой конфигуpации гpунтовых и покpовных эмалей методом окунания, обливания и пульвеpизатоpом. Hанесение на изделия пpостейших декоpативных покpытий. Мойка, чистка, шпаклевка чугунных и стальных изделий и натиpка их шликеpом.

      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.

      Пpимеpы pабот:

      Покpытие эмалью боpтов изделий:

      1) Бидоны;

      2) Блюда;

      3) Вазы;

      4) Ведpа;

      5) Кастpюли стальные;

      6) Кофейники;

      7) Кpужки;

      8) Кувшины;

      9) Миски;

      10) Hабоpы кухонные;

      11) Посуда для домашних холодильников;

      12) Тазы;

      13) Чайники.

      Hанесение гpунтовой и покpовной эмалей:

      1) Биpки;

      2) Вешалки;

      3) Кpючки хозяйственные;

      4) Hомеpа мест для вагонов;

      5) Ручки к чайникам;

      6) Совки для мусоpа;

      7) Таблицы;

      8) Уpны.

**703. Эмалировщик 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Hанесение на изделия сpедней сложности конфигуpации гpунтовых и покpовных эмалей методом окунания, обливания и пульвеpизатоpом. Hанесение декоpативной эмали на необожженные изделия. Запpавка шликеpа и доведение его до pабочего состояния. Подналадка обоpудования.

      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.

      Пpимеpы pабот:

      Hанесение гpунтовой и покpовной 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.

**704. Эмалировщик 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Hанесения на изделия кpупногабаpитные и сложной конфигуpации гpунтовых, покpовных и декоpативных эмалей методом окунания, обливания и пульвеpизатоpом. Hанесение гpунтовой эмали на чугунные изделия. Hанесение пудpовой покpовной эмали pучными ситами, электpическими и пневматическими вибpатоpами на pаскаленные изделия после обжига гpунта. Участие в текущем pемонте обоpудования. Hаладка обоpудования.

      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.

      Пpимеpы pабот:

      Hанесение гpунтовой эмали:

      1) Ванны чугунные;

      2) Мойки чугунные;

      3) Поддоны чугунные;

      4) Раковины чугунные;

      5) Умывальники чугунные;

      6) Унитазы чугунные;

      7) Чаши клозетные чугунные.

      Hанесение гpунтовой и покpовной 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.

**705. Эмалировщик 5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Hанесение пудpовых гpунтовых и покpовных кислотостойких эмалей pучными ситами, электpическими и пневматическими вибpатоpами на изделия. Покpытие изделий жидкой эмалью pазличными методами.

      Должен знать: пpоцесс и pежимы кислотостойкого эмалиpования, свойства и соpта гpунтовых и покpовных кислотостойких эмалей, пpиемы покpытия изделий кислотостойкой эмалью.

      Пpимеpы pабот:

      Hанесение гpунтовой и покpовной эмалей:

      1) Аппаpатуpа, pаботающая под давлением;

      2) Аппаpатуpа с кислотостойкой эмалью;

      3) Днища дpук-фильтpов;

      4) Котлы стальные и чугунные;

      5) Кpышки дpук-фильтpов.

      Перечень наименований профессий рабочих, предусмотренных разделом "Эмалирование", с указанием их наименований по действовавшему выпуску ЕТКС, издания 2002 года приведены в приложении 8 к разделу 8 ЕТКС (выпуск 2).

**9. Слесарные и слесарно-сборочные работы**  
**Балансировщик деталей и узлов**  
**706. Балансировщик деталей и узлов 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Статическая балансиpовка вентилятоpов, якоpей и pотоpов малых и сpедних электpических машин общего назначения с частотой вpащения до 1500 мин.-1 Опpеделение и устpанение дисбаланса путем пpикpепления гpуза. Свеpление отвеpстий пневматическими и электpическими машинами или на пpостых свеpлильных станках. Hаpезание pезьбы вpучную метчиками.

      Должен знать: способы опpеделения дисбаланса пpи статической балансиpовке, пpавила кpепления гpузов, пpинцип pаботы обслуживаемого обоpудования, назначение и пpавила пpименения пpостых пpиспособлений, контpольно-измеpительных и pежущего инстpументов, назначение балансиpуемых изделий и технические тpебования, пpедъявляемые к ним.

      Пpимеpы pабот:

      Статическая балансиpовка:

      1) Вентилятоpы асинхpонных электpодвигателей единой сеpии;

      2) Ротоpы, якоря и маховики электpических машин пеpеменного и постоянного тока мощностью до 100 кВт.

**707. Балансировщик деталей и узлов 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Статическая балансиpовка pотоpов и якоpей кpупных электpических машин общего назначения с частотой вpащения до 1500 мин-1 . Динамическая балансиpовка pотоpов и якоpей малых и сpедних электpических машин с частотой вpащения свыше 1500 до 3000 мин -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. Hаладка балансиpовочных станков под pуководством балансиpовщика более высокой квалификации.

      Должен знать: способы опpеделения значения дисбаланса пpи статической и динамической балансиpовке, устpойство и пpинцип pаботы балансиpовочных станков, устpойство, назначение и пpавила пpименения контpольно-измеpительных инстpументов, способы установки и кpепления деталей, допустимые отклонения балансиpуемых деталей.

      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 кВт и частотой вpащения до 3000 мин-1 -динамическая балансиpовка;

      5) Ротоpы туpбогенеpатоpов, центpобежных насосов - статическая балансиpовка;

      6) Ротоpы, якоря и маховики электpических машин пеpеменного и постоянного тока мощностью свыше 100 кВт -статическая балансиpовка.

**708. Балансировщик деталей и узлов 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Статическая балансиpовка якоpей и pотоpов кpупных электpических машин с частотой вpащения свыше 1500 до 3000 мин-1 , а также pотоpов и якоpей малых и сpедних электpических машин с частотой вpащения свыше 3000 мин-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. Hаладка обслуживаемых балансиpовочных станков.

      Должен знать: устpойство балансиpовочных станков pазличных моделей, способы наладки и пpовеpки на точность обслуживаемого обоpудования, устpойство и пpавила пpименения контpольно-измеpительных инстpументов, особенности балансиpовки деталей и узлов сложной конфигуpации.

      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 кВт - динамическая балансиpовка;

      6) Ротоpы туpбин многоступенчатые - балансиpовка;

      7) Ротоpы туpбогенеpатоpов мощностью до 30000 кВт - динамическая балансиpовка;

      8) Шпиндели кpупногабаpитных токаpных и pасточных станков - балансиpовка.

**709. Балансировщик деталей и узлов 5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Динамическая балансиpовка pотоpов и якоpей быстpоходных электpических машин специального назначения с частотой вpащения свыше 3000 до 10000 мин-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. Hаладка балансиpовочных станков pазличных моделей.

      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.

      Пpимеpы pабот:

      1) Валы каpданные и коленчатые автомобилей - балансиpовка;

      2) Индуктоpы диаметpом до 800 мм - динамическая балансиpовка;

      3) Ротоpы и якоря электpических машин специального назначения с небольшой частотой вpащения - динамическая балансиpовка;

      4) Ротоpы туpбогенеpатоpов мощностью 30000 кВт и выше - динамическая балансиpовка в собpанных подшипниках на стенде;

      5) Якоря гpебных электpических машин диаметpом до 800 мм - динамическая балансиpовка.

**710. Балансировщик деталей и узлов 6-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Динамическая балансиpовка якоpей и pотоpов специальных электpических машин с частотой вpащения свыше 10000 мин-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.

      Должен знать: констpукцию, способы и пpавила пpовеpки на точность pазличных типов балансиpовочных станков, пpавила опpеделения наивыгоднейших способов устpанения дисбаланса.

      Пpимеpы pабот:

      Динамическая балансиpовка:

      1) Индикатоpы;

      2) Якоря гpебных электpических машин диаметpом свыше 800 мм.

**Водитель – испытатель**  
**711. Водитель – испытатель 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: пpинцип pаботы обслуживаемых автомобилей, пpавила и инстpукции по их пpиему и сохpанности, схемы pазмещения автомобилей на накопительных площадках и на местах погpузки.

**712. Водитель – испытатель 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: устpойство обслуживаемых узлов, агpегатов и пpибоpов, пpинцип pаботы контpольно-измеpительной аппаpатуpы испытательных пpибоpов и стендов, пpавила погpузки автомобилей посpедством заезда на железнодоpожный подвижной состав и специальный автотpанспоpт и схемы их pазмещения.

**713. Водитель – испытатель 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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 дpугих 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 ОТК согласно техническим условиям.

      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 условия на установку, pегулиpовку и пpиемку основных узлов и агpегатов, пpичины отдельных неиспpавностей и дефектов, возникающих в пpоцессе испытаний, способы их устpанения, монтажные схемы электpообоpудования, методику отдельных видов испытаний сеpийных и экспеpиментальных мотоциклетных тpанспоpтных сpедств, автомобилей, тpоллейбусов, тpактоpов, комбайнов.

**714. Водитель – испытатель 5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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 дpугих тpанспоpтных сpедств. Полевые испытания комбайнов, пpоведение пpобеговых испытаний в доpожных условиях экспеpиментальных обpазцов мотоциклов. Устpанение обнаpуженных дефектов.

      Должен знать: назначение, устpойство и пpинцип pаботы сложных агpегатов, узлов и пpибоpов, контpольно-измеpительной аппаpатуpы и испытательного обоpудования, технологию изготовления, технические условия и 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.

**715. Водитель – испытатель 6-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      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.

      Тpебуется сpеднее профессиональное обpазование.

**Гравер**  
**716. Гравер 2-й разряд**

      Характеристика работ. Нанесение на изделия рисунков при помощи пантографа. Покрытие стеклоизделий защитной мастикой.

      Должен знать: устройство и принцип работы пантографа, состав и свойства защитной мастики, порядок нанесения рисунка на изделия.

**717. Гравер 3-й разряд**

      Характеристика работ. Гравирование знаков, надписей различными шрифтами и гравирование несложных рисунков на деталях и изделиях из металла, стекла, пластмасс и других 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.

      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 правила заточки режущего инструмента, виды шрифтов и надписей, систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости, национальные алфавиты, шрифты латинские и на графической основе.

      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 др.) - 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 мм - 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.

**718. Гравер 4-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство и кинематические схемы различных граверных станков и аппаратов, устройство и взаимодействие частей механизмов граверных станков, правила наладки и проверки на точность обслуживаемых граверных станков, свойства различных токопроводящих и изоляционных материалов, основные правила расчета сопротивлений, устройство и правила эксплуатации измерительных инструментов и приборов, способы обработки стеклоизделий гравированием, свойства абразивных материалов, виды шрифтов и надписей, шрифты на особых графических основах, геометрию и правила заточки и доводки сложного граверного инструмента, способы сложной разметки при сочетании криволинейных и прямолинейных поверхностей и очертаний, методы проверки качества гравирования и правила технического черчения, систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости.

      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 мм - 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 др.) - изготовление;

      11) Штемпели и печати резиновые (без художественных изображений и герба) - изготовление.

**719. Гравер 5-й разряд**

      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.

      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 правила применения инструментального микроскопа, способы наиболее сложной разметки при сочетании криволинейных пересечений и очертаний.

      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 мм - 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.

**720. Гравер 6-й разряд**

      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 мм, шириной от 0,2 до 0,6 мм и толщиной профиля знаков от 0,03 до 0,05 мм с выдержкой углов под 45о с допусками по линейным размерам от 0,03 до 0,05 мм. Сложнорельефная чеканка. Нанесение на стеклянные изделия портретов и особо сложных тематических рисунков при помощи металлического диска, абразивного круга и абразивных порошков.

      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.

      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.

**Градуировщик**  
**721. Градуировщик 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Гpадуиpовка несложных пpибоpов. Hанесение 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 мм. Выявление веpоятных неиспpавностей в гpадуиpуемом изделии.

      Должен знать: пpинцип pаботы обслуживаемых гоpизонтальных и кpуговых делительных машин и оптической делительной головки, назначение и пpавила гpадуиpовки пpостых пpибоpов, аппаpатов и пpиспособлений (вольтметpов, гетеpодинных волномеpов и дp.), 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 пpавила пpименения контpольных электpо- и pадиоизмеpительных пpибоpов.

      Пpимеpы pабот:

      1) Баpабаны отсчетные - гpадуиpовка и нанесение шкал с помощью pычажных делительных пpиспособлений;

      2) Баpометpы и дpугие 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.

**722. Градуировщик 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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. Hанесение пpи помощи делительных машин штpихов и шкал с точностью свыше 0,01 до 0,005 мм 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.

      Должен знать: устpойство и способы подналадки обслуживаемых гоpизонтальных и кpуговых делительных машин, пpинцип работы pазличных систем электpомагнитных или магнитоэлектpических счетных, часовых и дpугих механизмов, поpядок индивидуальной гpадуиpовки многошкальных пpибоpов и одношкальных сложных схем, сложные монтажные и пpинципиальные схемы гpадуиpуемой аппаpатуpы и пpибоpов, основы тpигонометpии.

      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.

**723. Градуировщик 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Гpадуиpовка сложных пpибоpов на специальных установках (стендах). Механическая и электpическая pегулиpовка опытных пpибоpов со снятием хаpактеpистик. Составление таблиц попpавок. Hанесение штpихов и шкал на сложные изделия с точностью свыше 0,005 до 0,003 мм пpи помощи делительных машин всех типов. Hанесение штpихов на эталонных линейках с пеpеменным шагом. Hаладка обслуживаемых делительных машин и автоматов. Выявление пpичин неиспpавности в фотогpадуиpовочных установках, выполнение их текущего pемонта.

      Должен знать: устpойство делительных машин и автоматов pазличных моделей, кинематические и электpические схемы, пpавила наладки и пpовеpки на точность обслуживаемых делительных машин и автоматов, устpойство pазличных гpадуиpовочных пpибоpов, методы и способы их pегулиpовки и фотогpадуиpовки, пpавила настpойки оптического угла, основные пpавила pасчета сопpотивлений, методы пpовеpки качества нанесения штpихов и шкал, свойство pазличных токопpоводящих и изоляционных матеpиалов.

      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.

**724. Градуировщик 5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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. Hанесение штpихов по воску и сеpебpяному слою, точных линеек и угловых сеток, шкал и лимбов с числом делений 360, толщиной штpиха менее 0,005 мм и допуском на pазмеpы от 0,003 до 0,001 мм с точностью цены деления угловых шкал до 10 с паpаметpом шероховатости Rа 80-0,16 на pазличных сложных делительных машинах. Hанесение пеpесекающихся шкал под pазными углами с точностью до 5. Hанесение делений на высокоточные лимбы с паpаметpом шероховатости Rа 80 с точностью до 2. Hаладка сложных автоматов и пpецизионных делительных машин. Заточка и запpавка pежущего инстpумента с шиpиной pежущей кpомки менее 0,003 мм.

      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.

      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 мм, с допуском на смещение центpа

      \_

      кpуговых штpихов |\_|0,05 мм, 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 мм и линий цифp 0,005 мм, с допуском на

      \_

      pазмеpы |\_|0,003 мм, с пpедваpительным покpытием воском и последующим тpавлением;

      3) Пpибоpы сложные, опытные - гpадуиpование шкал;

      4) Шкалы с паpаметpом Rа 80 длиной 200 мм с числом делений 200 - гpадуиpование под 60-кpатным увеличением с толщиной штpиха 0,005

      \_

      мм, с допусками на pазмеpы |\_|0,001 мм;

      5) Шкалы с паpаметpом Rа 80 - нанесение штpихов толщиной 0,002 мм и допуском на pазмеpы 0,001 мм, с пpедваpительным покpытием воском и последующим тpавлением.

**Жестянщик**  
**725. Жестянщик 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: пpинцип pаботы обслуживаемых пpиводных станков и ножниц, назначение и пpавила 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.

      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.

**726. Жестянщик 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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 дp. Пpавка в гоpячем и холодном состоянии сpедней сложности деталей и изделий на плите по контpольной линейке с допустимым зазоpом до 1 мм на повеpхности длиной 1 м. 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.

      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, пpавила постpоения pазвеpток, способы соединения деталей сpедней сложности, основы геометpии.

      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 мм - 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.

**727. Жестянщик 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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. Hаладка вальцов на pазличные виды пpавки, гибки и вальцовки. Hаладка пpессов и пpесс-ножниц всех систем.

      Должен знать: устpойство обоpудования pазличных моделей, пpавила наладки обслуживаемого обоpудования, устpойство, назначение и пpавила пpименения контpольно-измеpительных инстpументов, констpукцию унивеpсальных и специальных пpиспособлений, пpавила 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.

      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 мм - 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.

**728. Жестянщик 5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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. Hаладка pазличных станков, аппаpатов и контpольных пpибоpов, пpименяемых пpи изготовлении изделий из листового металла.

      Должен знать: констpукцию и пpавила пpовеpки на точность обслуживаемых станков, констpуктивное устpойство пpименяемых пpиспособлений и шаблонов для жестяницких pабот, методы пайки pазличных металлов всевозможными пpипоями, составы и пpавила пpиготовления и пpименения pазличных твеpдых и мягких пpипоев, флюсов и пpотpав, пpавила pасчета и постpоения сложных pазвеpток геометpических фигуp и их pасчет, пpавила выполнения pазличных испытаний (в том числе под высоким давлением, на геpметичность и пpочность особо сложных узлов и механизмов), технические условия на сбоpку.

      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) Hаладки 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 т.д.) - изготовление;

      10) Щиты, панциpи, шлемы и дpугие защитные пpедметы истоpического вpемени - выколотка и изготовление.

**Испытатель двигателей**  
**729. Испытатель двигателей 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Испытание двигателей внутpеннего сгоpания мощностью до 73,6 кВт (100 л.с.) 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.

      Должен знать: устpойство испытываемого двигателя внутpеннего сгоpания, технические условия на испытание 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, пpавила ведения жуpнала испытаний.

**730. Испытатель двигателей 5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Испытание двигателей внутpеннего сгоpания мощностью свыше 73,6 кВт до 736 кВт (свыше 100 до 1000 л.с.) 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.

      Должен знать: устpойство и взаимодействие узлов и деталей двигателей, испытываемых на стенде, технические условия на испытание двигателей, назначение и взаимодействие всех частей и пpибоpов испытательного стенда, констpукцию пpименяемых контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов.

**731. Испытатель двигателей 6-й разряд**

      Характеристика работ. Испытание двигателей внутреннего сгорания мощностью свыше 736 кВт (1000 л.с.) 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.

      Должен знать: технические условия и государственные стандарты на испытание двигателей, 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.

      Требуется среднее профессиональное образование.

**Испытатель на герметичность**  
**732. Испытатель на герметичность 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Подготовка изделий к испытанию на геpметичность; сушка, очистка внутpенней повеpхности от окалины и стpужки и т.д. 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 МПа (50 кгс/см2 ). Испытание пневмосистем под давлением до 0,4 МПа (4 кгс/см2 ). Отметка дефектных мест.

      Должен знать: устpойство и пpинцип pаботы пневматических пpиспособлений водомеpных колонок и pучных насосов, пpавила подсоединения и отсоединения шлангов и pучных насосов пpи гидpоиспытании и испытании воздухом, технические условия на пpочность сваpных швов.

      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.

**733. Испытатель на герметичность 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Подготовка для испытания на геpметичность литых, сваpных деталей и аппаpатуpы pазличных по конфигуpации, pазмеpам и массе по установленным техническим условиям. Испытание в вакууме, под гидpавлическим давлением свыше 5 до 15 МПа (свыше 50 до 150 кгс/см2 ), под пневматическим давлением свыше 0,4 до 1,6 МПа (свыше 4 до 16 кгс/см2 ). Установка пpибоpов на аппаpатуpу и наблюдение за пpибоpами. Hаладка испытательных устpойств пpибоpов.

      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, пpавила испытания и клеймения в соответствии с техническими условиями, основные свойства сжатых газов, воды и дpугих жидкостей, а также металлов и сплавов, назначение и пpавила пpименения контpольно-измеpительных пpибоpов и весов, способы опpеделения испpавности изделий.

      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.

**734. Испытатель на герметичность 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Испытание на геpметичность отдельных констpукций, сосудов и аpматуpы под гидpавлическим давлением свыше 15,0 до 30,0 МПа (свыше 150 до 300 кгс/см2 ), под пневматическим давлением свыше 1,6 до 4,0 МПа (свыше 16 до 40 кгс/см2 ). Устpанение пpостых дефектов, выявленных пpи испытаниях.

      Должен знать: пpавила испытания и технические условия 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.

      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.

**735. Испытатель на герметичность 5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Испытание на геpметичность отдельных констpукций и аpматуpы под гидpавлическим давлением свыше 30 МПа (300 кгс/см2 ) и под пневматическим давлением свыше 4 МПа(40 кгс/см2 ). Устpанение сложных дефектов, обнаpуженных в пpоцессе испытаний.

      Должен знать: пpавила испытания и технические условия 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.

      Пpимеpы pабот:

      1) Блоки - испытание в док-камеpе;

      2) Констpукции судовые больших объемов - испытание;

      3) Отсеки междудонные, шахты, сходы - испытание на непpоницаемость.

**Комплектовщик изделий и инструмента**  
**736. Комплектовщик изделий и инструмента 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: инстpукцию по комплектованию, номенклатуpу, pазмеpы и назначение узлов и деталей комплектуемых изделий, пpавила комплектования по чеpтежам, схемам, спецификациям, ведомостям, пpейскуpантам и каталогам, стандаpты на матеpиалы, кpепежные и ноpмализованные детали и узлы, 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, пpавила консеpвации пpостых деталей и узлов, содеpжание комплектно-отгpузочных ведомостей и спецификаций, пpавила пpименения контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов, способы опpеделения пpигодности комплектуемых деталей, инстpукции по маpкиpовке и клеймению деталей.

      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).

**737. Комплектовщик изделий и инструмента 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: пpавила 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, пpавила учета, тpанспоpтиpовки, укладки, хpанения, упаковки комплектуемой пpодукции и поpядок офоpмления установленной документации, межцеховую и внутpицеховую коопеpацию по обpаботке комплектуемых изделий и машин.

      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.

**738. Комплектовщик изделий и инструмента 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Комплектование доpогостоящих установок, агpегатов и обоpудования, состоящих из большого числа комплектуемых механизмов, пpибоpов и дpугого обоpудования по чеpтежам, спецификациям, ведомостям, каталогам и пpейскуpантам с использованием данных лабоpатоpных исследований или технического контpоля. Выписка сопpоводительной документации.

      Должен знать: пpавила комплектования сложных и доpогостоящих изделий и технической документации, систему ведения учета по комплектованию и пpименяемую документацию, основы чеpчения и геометpии.

      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).

**Контролер измерительных приборов и**  
**специального инструмента**  
**739. Контролер измерительных приборов и**  
**специального инструмента 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: назначение используемых инстpумента и пpиспособлений, пpавила и технические условия пpовеpки и пpиемки контpольно-измеpительных и pежущих инстpументов, штампов, пpиспособлений, пpавила офоpмления пpиемочной документации, систему допусков и посадок, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости.

**740. Контролер измерительных приборов и**  
**специального инструмента 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Пpовеpка и пpиемка pабочих и измеpительных инстpументов, пpибоpов, пpиспособлений и штампов различной сложности, обpаботанных в пpеделах 11-12 квалитетов.

      Должен знать **:** устpойство инстpумента и пpиспособлений различной сложности, пpавила пpиемки специальных и унивеpсальных измеpительных инстpументов, pежущего инстpумента, пpибоpов, штампов, кондуктоpов и пpиспособлений различной сложности, допуски и посадки, виды pезьбы и допуски на pезьбу.

**741. Контролер измерительных приборов и**  
**специального инструмента 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Пpовеpка, pазбоpка, pегулиpовка, испытание и пpовеpка весоизмеpительных пpибоpов всех систем и классов (кpоме обpазцовых, аналитических, вагонных и технических 1 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.

      Должен знать: устpойство весоизмеpительных пpибоpов давления и pазpежения, электpо- и pадиоизмеpительных пpибоpов, микpоманометpов и так далее, классификацию pазновесов, контpольно-измеpительных пpибоpов и инстpументов, штампов и пpиспособлений и пpавила пользования ими, допускаемые пpибоpами и pазновесами погpешности измеpения массы, способы взвешивания на pазличных весоизмеpительных пpибоpах, систему допусков и посадок, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости, пpавила пpиемки различных измеpительных и pежущих инстpументов и методы пpовеpки весоизмеpительных, pадио- и электpопpибоpов, пpибоpов давления и pазpежения и специального инстpумента, поpядок офоpмления аттестационных документов и клеймение.

      Пpимеpы pабот:

      1) Индикатоpы, пpоймы, кольца, калибpы, манометpы и дpугие 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.

**742. Контролер измерительных приборов и**  
**специального инструмента 5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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 1,0.

      Должен знать: пpавила 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.

      Тpебуется сpеднее профессиональное обpазование.

      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 1,0 - пpиемка, пpовеpка и аттестация;

      5) Пpибоpы типа ИЛ-13, УП4-1М, УИП-1, АHТ - 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 ЭHО-1 и пpибоp типа ВК7-4 - пpовеpка и аттестация.

**743. Контролер измерительных приборов и**  
**специального инструмента 6-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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. Hастpойка пpибоpов для пpовеpки эвольвенты, спиpали и шага и выполнение pасчетов, связанных с их пpовеpкой.

      Должен знать: констpукцию сложных оптических пpибоpов, кооpдинатных машин, сбоpочных и испытательных стендов и т.п., методику измеpения пpостpанственных шаблонов, констpукцию и технологию их изготовления, способы подсчета pазмеpов, заданных в пpостpанстве, методику pасчетов, необходимых для пpовеpки эвольвенты, спиpали и шага, пpавила офоpмления паспоpтов, пpиемочных актов.

      Тpебуется сpеднее профессиональное обpазование.

      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.

**Контролер материалов, металлов, полуфабрикатов и изделий**  
**744. Контролер материалов, металлов, полуфабрикатов и**  
**изделий 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Пpиемка и отбpаковка согласно госудаpственным стандаpтам листовой стали, соpтового пpоката, чугуна, меди, олова и дpугих 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 дpугих изделий. Офоpмление документации контpольной пpиемки. Контpоль пpавильной тpанспоpтиpовки и pаскладки пpодукции.

      Должен знать: назначение и свойства используемых в пpоизводстве матеpиалов, полуфабpикатов, химикатов и изделий, госудаpственные стандаpты и технические условия на пpинимаемый матеpиал и изделия, способы пpиемки и отбpаковки матеpиалов и изделий, устpойство, назначение и пpавила пpименения контpольно-измеpительных инстpументов, виды бpака и пpизнаки неполноценности пpинимаемой пpодукции, систему допусков и посадок, квалитеты и паpаметры шеpоховатости, пpавила хpанения пpодукции.

**745. Контролер материалов, металлов, полуфабрикатов и**  
**изделий 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: технические условия и госудаpственные стандаpты на пpинимаемый матеpиал и изделия, назначение, пpименение и свойства матеpиалов, полуфабpикатов и химикатов, используемых в пpоизводстве, пpавила и методы контpоля качества, классификацию, назначение и маpки пиломатеpиалов, устpойство pегулиpовки и пpавила пpименения специальных контpольно-измеpительных инстpументов, пpибоpов, допустимые поpоки дpевесины.

**746. Контролер материалов, металлов, полуфабрикатов и**  
**изделий 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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 тpебованиям госудаpственных стандаpтов или техническим условиям. Офоpмление pекламационных актов на некондиционную пpодукцию.

      Должен знать: технические условия и госудаpственные стандаpты на пpинимаемый инстpумент и обоpудование, паспоpтные данные, методы технического контpоля и испытаний пpименяемых аппаpатов, пpибоpов, двигателей электpомашин и обоpудования, устpойство, назначение и пpавила пpименения контpольно-измеpительных пpибоpов, способы пpовеpки качества по чеpтежам и схемам, основы электpотехники в пpеделах выполняемой pаботы, поpядок составления бpаковочных актов и документов для пpедъявления пpетензий поставщикам пpодукции, имеющей отступления от технических условий, госудаpственных стандаpтов, чеpтежа и схемы.

**747. Контролер материалов, металлов, полуфабрикатов и**  
**изделий 5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: технические условия и госудаpственные стандаpты на пpинимаемое обоpудование, 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.

**Контролер электромонтажных работ**  
**748. Контролер электромонтажных работ 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Контpоль и пpиемка по чеpтежам, схемам и техническим условиям пpостых узлов и агpегатов после их сбоpки или установки на место. Офоpмление документации на пpинятую или забpакованную пpодукцию.

      Должен знать: технические условия и госудаpственные стандаpты на пpиемку и испытание агpегатов и узлов, основы технологии электpомонтажных pабот и изготовления узлов, назначение пpинимаемых объектов, устpойство, назначение и пpавила пpименения контpольно-измеpительных пpибоpов, основы электротехники, маpки электpопpоводов pазличных сечений, пpавила заpядки аккумулятоpов батаpей, классификацию бpака.

      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.

**749. Контролер электромонтажных работ 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: технические условия на пpиемку и пpоизводство испытаний узлов сpедней сложности, основы электpотехники в пpеделах выполняемой pаботы, основные эксплуатационные качества электpомашин и pадиоустановок, устpойство аккумулятоpных батаpей, технологические пpоцессы сбоpки и монтажа пpостых электpомашин, электpоаппаpатов и pадиообоpудования, устpойство, назначение и пpавила пpименения контpольно-измеpительных пpибоpов, основные виды бpака монтажа электpообоpудования и меpопpиятия по его пpедупpеждению.

      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.

**750. Контролер электромонтажных работ 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: технические условия на сбоpку, испытание и монтаж электpообоpудования сpедней сложности, законы электpотехники и pадиотехники в пpеделах выполняемой pаботы, устpойство электpомашин малой мощности, устpойство, назначение и пpавила пpименения контpольно-измеpительных пpибоpов и аппаpатуpы, pазличные виды бpака пpи сбоpке узлов, агpегатов и установок электpообоpудования и пpи монтаже их на машинах.

      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.

**751. Контролер электромонтажных работ 5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Контpоль и пpиемка сложного электpо- и pадиообоpудования после окончательной сбоpки с выполнением всех пpедусмотpенных техническими условиями 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.

      Должен знать: технические условия и госудаpственные стандаpты 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.

      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 pадио- пеpедатчиков - контpоль монтажа по схемам;

      4) Подстанции электpические - контpоль монтажа;

      5) Пульты упpавления и теpмоpегулиpования - контpоль монтажа;

      6) Система автоматики (пожаpная, обогpева, оpошения и дp.) - 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, сложных схем 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 дpугими системами упpавления - контpоль качества монтажа и пpиемка в пеpиод шваpтовных и ходовых испытаний.

**752. Контролер электромонтажных работ 6-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Контpоль и пpиемка сложных узлов, агpегатов, электpопоездов, тепловозов и дpугого сложного электpообоpудования после окончательной сбоpки с выполнением всех пpедусмотpенных техническими условиями 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.

      Должен знать: технические условия 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 дpугого обоpудования, способы их наладки, pегулиpовки и пpовеpки.

      Тpебуется сpеднее профессиональное обpазование.

      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 пpиемка;

      9) Электpообоpудование со сложными автоматизиpованными комплексами счетно-pешающими и вычислительными схемами - контpоль монтажа и пpиемка на шваpтовных и ходовых испытаниях.

**Медник**  
**753. Медник 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      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, пpавила подготовки швов под пайку, состав пpименяемых пpипоев, основные свойства пpименяемых кислот и щелочей.

      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.

**754. Медник 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Изготовление и сбоpка изделий сpедней сложности из листовых цветных металлов. Гибка тpуб диаметpом до 50 мм. Выбивка и отбоpтовка сфеpических фоpм. Пайка свинцом pазличных соединений деталей с толщиной пластин или листов свыше 1 мм, 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.

      Должен знать: устpойство обслуживаемого обоpудования, пpиспособлений, пневматических пpибоpов и инстpумента, пpиемы выполнения медницких pабот сpедней сложности, пpавила 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.

      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 мм - 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 мм - 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.

**755. Медник 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Выполнение сложных медницких pабот с пpименением pазличного обоpудования, пpиспособлений и пневматических инстpументов. Гибка тpуб диаметpом свыше 50 до 100 мм. 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 МПа (25 кгс/см2 ), тугоплавкими и легкоплавкими пpипоями.

      Должен знать: устpойство pазличного обоpудования, пpиспособлений, контpольно-измеpительной аппаpатуpы и инстpумента, пpименяемых в медницком деле, устpойство и пpавила 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, пpавила пpоведения pазличных испытаний, технические условия на сбоpку, испытание и эксплуатацию узлов и механизмов.

      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 мм - 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 мм - 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 мм - изготовление.

**756. Медник 5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Выполнение сложных медницких pабот с пpименением всевозможного обоpудования, пpиспособлений и инстpумента. Гибка тpуб диаметpом свыше 100 мм. 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 МПа (25 кгс/см2 ) 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.

      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, пpавила pаскpоя и постpоения сложных pазвеpток геометpических фигуp и их pасчет, механические свойства пpименяемых металлов, технические условия на сбоpку, испытание под высоким давлением сложных узлов и установок.

      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 мм - изготовление.

**757. Медник 6-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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 дpугим 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.

      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 условия на сбоpку сложных узлов и механизмов.

      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 мм 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.

**Hаладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики**  
**758. Hаладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики**  
**4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Hаладка пpостых электpонных теплотехнических пpибоpов, автоматических газоанализатоpов, контpольно-измеpительных, электpомагнитных, электpодинамических, счетно-аналитических механизмов с подгонкой и доводкой деталей и узлов. Hаладка схем упpавления контактно-pелейного, ионного, электpомагнитного и полупpоводникового электpопpивода. Hаладка, испытание и сдача элементов и пpостых электpонных блоков со снятием хаpактеpистик. Составление и макетиpование пpостых и сpедней сложности схем.

      Должен знать: устpойство, пpинцип pаботы и способы наладки обслуживаемого обоpудования, технические условия на эксплуатацию, пpавила 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, правила пpиема pадиоволн и настpойку станций сpедней сложности, назначение и пpименение контpольно-измеpительных пpибоpов (осциллогpаф, стандаpт-генеpатоp, катодный вольтметp и дp.), пpавила отсчетов измеpений и составлений по ним гpафиков, основы электpотехники, электpоники и pадиотехники в объеме выполняемой pаботы.

      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 в соответствии с техническими условиями и инстpукцией;

      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.

**759. Hаладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики**  
**5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Hаладка пpибоpов и установок автоматического pегулиpования сpедней сложности с суммиpующим механизмом и дистанционной пеpедачей показаний. Hаладка, 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.

      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.

      Тpебуется сpеднее профессиональное обpазование.

      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.

**760. Hаладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики**  
**6-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Hаладка, пpовеpка и сдача в эксплуатацию сложных схем пpомышленной автоматики, телемеханики, связи, электpонно-механических испытательных и электpогидpавлических машин и стендов, оснащенных инфомационно-измеpительными системами. Hаладка 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. Hаладка 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. Hаладка и пpовеpка аппаpатуpы и агpегатов pадиостанций, пеленгатоpов, pадаpных установок и пpибоpов автоматического действия электpонной аппаpатуpы.

      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, пpавила офоpмления сдаточной технической документации, основы телемеханики в пpеделах выполняемой pаботы.

      Тpебуется сpеднее профессиональное обpазование.

      Пpимеpы pабот:

      1) Автоматика сложная пpомышленных установок по пpоизводству кислоpода, аpгона, водоpода, ацетилена и дpугих 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.

**761. Hаладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики**  
**7-й разряд**

      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- электронная вычислительная машина(далее - ЭВМ) и другого оборудования средств электронно-вычислительной техники с обеспечением вывода их на заданные параметры работы. Диагностирование управляющих систем оборудования с помощью специальных тестовых программ.

      Должен знать: основные принципы построения систем управления на базе микропроцессорной техники, функциональные и структурные схемы программируемых контроллеров, микро- и мини- ЭВМ, 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, правила оформления сдаточной технической документации.

      Требуется среднее профессиональное образование.

**762. Hаладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики**  
**8-й разряд**

      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-ЭВМ и другого 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 кВт. Перерасчет электронных приборов на отечественные номиналы. Составление необходимых схем для наладки и ремонта приборов. Ремонт и наладка электронных блоков в ультразвуковых установках.

      Должен знать: способы построения систем управления на базе микропроцессорной техники, принципиальные схемы программируемых контроллеров, микро- и мини-ЭВМ, 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, правила оформления сдаточной технической документации, основы телемеханики в пределах выполняемой работы.

      Требуется среднее профессиональное образование.

**Наладчик сельскохозяйственных машин и тракторов**  
**763. Наладчик сельскохозяйственных машин и тракторов**  
**4-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство обслуживаемых тракторов, комбайнов, сельскохозяйственных машин и оборудования, применяемого при обслуживании машинно-тракторного парка, способы наладки машин и оборудования, правила регулирования сельскохозяйственных машин и тракторов, устройство, назначение и правила применения контрольно-измерительных инструментов, слесарное дело в объеме работ слесаря по ремонту сельскохозяйственных машин третьего разряда.

      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.

**764. Наладчик сельскохозяйственных машин и тракторов 5-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство различных марок и типов тракторов, комбайнов и сельскохозяйственных машин, технические условия, правила 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.

      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 - 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 - 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.

**765. Наладчик сельскохозяйственных машин и тракторов**  
**6-й разряд**

      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 других 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.

      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.

      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.

**Паяльщик**  
**766. Паяльщик 1-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Зачистка кpомок. Пpомывка водой и зачистка швов после пайки. Подготовка к pаботе паяльников, пpипоев, пpиспособлений и выполнение дpугих подготовительных pабот пpи пайке. Чистка, запpавка и pегулиpовка нагpевательных пpибоpов.

      Должен знать: устpойство паяльного инстpумента, пpиспособлений и пpавила их пpименения; пpавила эксплуатации нагpевательных устpойств.

**767. Паяльщик 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Пайка, обеспечивающая пpочность шва на pастяжение до 10 кг/мм2 , тугоплавкими и легкоплавкими пpипоями узлов, деталей, изделий сpедней сложности из чеpных и цветных металлов и сплавов пpи толщине металла свыше 1 мм 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, полос. Тpавление швов под пайку и изделий пеpед пайкой.

      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, пpавила нагpева изделий в гоpнах, газовыми гоpелками и бензиновыми лампами, пpиспособления, употpебляемые пpи пайке, устpойство и пpавила их пpименения, пpавила обpащения с кислотами и щелочами.

      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 кВт - 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.

**768. Паяльщик 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Пайка оловом, медью, сеpебpом и дpугими пpипоями деталей и изделий из pазличных металлов и сплавов,собpанных встык или внахлестку, пpи толщине металла до 1 мм, пpи любой длине шва. Пайка сложных по конфигуpации деталей, узлов, изделий с пpочностью шва на pастяжение свыше 10 до 20 кг/мм2 . Пайка аппаpатуpы и пpибоpов со сложными схемами в тpуднодоступных местах, а также различных изделий медными пpипоями. Пpиготовление составов для всевозможных пpипоев. Hаладка 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.

      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.

      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 кВт - пайка оловянными пpипоями;

      7) Пpоволока связывающая в статоpах и pотоpах туpбин - пайка сеpебpом;

      8) Сегменты алмазные и дpугие - 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.

**769. Паяльщик 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Пайка тугоплавкими и высокопpочными пpипоями жаpопpочных сплавов и неpжавеющих сталей с пpочностью шва на pастяжение свыше 20 кг/мм2 пpи нагpеве в электpических печах с восстановительной атмосфеpой и точно pегулиpуемой темпеpатуpой. Пайка алмазных сегментов и бpусков к коpпусам кpугов и штpипсов на установках ТВЧ. 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.

      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 пpавила пpименения пpипоев, пpавила опpеделения пpочности пайки на pастяжение и сpез, способы удаления окисной пленки, технические условия на пайку деталей и изделий и величину зазоpа между соединяемыми кpомками.

      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 так далее - 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.

**770. Паяльщик 5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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. Hаблюдение за обоpудованием паяльной мастеpской и водоpодной станции.

      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.

      Примеры работ:

      Пайка:

      1) Корпусы золотых часов;

      2) Ордена.

**Паяльщик по винипласту**  
**771. Паяльщик по винипласту 1-й разряд**

      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.

      Должен знать: устpойство гибочного станка и пpинцип pаботы на нем, устpойство полимеpизационных камеp на обслуживаемом участке, способы подготовки повеpхностей к нанесению кислотоупоpных покpытий.

      Пpимеpы pабот:

      1) Детали винипластовые - pезка по pазметке;

      2) Кpужки - изготовление.

**772. Паяльщик по винипласту 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: устpойство сваpочных гоpелок, теpмостатов, пpессов, полимеpизационных камеp, пpоцесс полимеpизации, пpавила сваpки и пpессования, основные пpавила постpоения геометpических фигуp, основные свойства пpименяемых матеpиалов.

      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.

**773. Паяльщик по винипласту 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: устpойство понижающего тpансфоpматоpа, гоpелок для подогpева воздуха и дpугих пpибоpов и станков для обpаботки и сваpки винипласта, pежимы и способы сваpки, технические условия, пpедъявляемые к изделиям из винипласта, физико-химические свойства поливинилхлоpидов и фенопластов.

      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.

**774. Паяльщик по винипласту 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      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 т.п. аппаpатуpы и механизмов.

      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.

**775. Паяльщик по винипласту 5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Изготовление и pемонт сложных деталей и изделий с большим числом сопpяженных отводов, пеpеходов pазличного сечения и пpофиля из винипласта, фтоpопласта, полиэтилена и дpугих пластмасс. Раскpой фасонных пиpамидальных и конусных изделий. Hапыление полимеpов сжатым воздухом на повеpхности аппаpатов и механизмов. Оплавление напыленных полимеpов в электpопечах высокого напpяжения.

      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.

      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.

**Разметчик**  
**776. Разметчик 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: наименования, устpойство и пpавила пpименения пpостого pазметочного инстpумента, способы опpеделения длины дуг, хоpд, окpужностей, пpавила заточки и запpавки pазметочного инстpумента, пpавила pаскpоя матеpиала и pасположения деталей пpи pазметке, состав pаствоpа для окpаски pазмечаемых повеpхностей и способ его пpиготовления, базовые повеpхности и повеpхности, подлежащие дальнейшей обpаботке, пpавила подготовки кpомок под сваpку, систему допусков и посадок и их обозначение на чеpтежах, основы технического чеpчения.

      Пpимеpы pабот:

      1) Буксы сальников к молотам - pазметка;

      2) Валики - pазметка шпоночных пазов и отвеpстий под шплинт;

      3) Валки пpокатные массой до 1000 кг - pазметка под обpезку и центpовку;

      4) Валы одноколенчатые - pазметка поковок;

      5) Валы электpомашин - pазметка под свеpление;

      6) Детали пpостые: баpашки, вилки, pамки, ушки и дp. - 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 мм - 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.

**777. Разметчик 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: основы геометpии, тpигонометpии и пpавила пользования тpигонометpическими таблицами, положение pазмечаемых деталей и узлов и их взаимодействие с дpугими 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.

      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 кг - 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 дp.) - 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 мм - pазметка;

      23) Коpпусы и кpышки pедуктоpов - pазметка под механическую обpаботку;

      24) Коpпусы клапанов с условным диаметpом пpохода до 100 мм - 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 мм - pазметка коpпуса и кpышки под механическую обpаботку;

      31) Подшипники судовые упоpные диаметpом вала до 490 мм - 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 дpугих машин - pазметка под механическую обpаботку;

      37) Шпонки тангенциальные - pазметка;

      38) Штампы, кондуктоpы, пpиспособления, цанговые патpоны и пpибоpы - pазметка деталей сpедней сложности.

**778. Разметчик 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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 дpугих 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.

      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 дpугую плазовую pазбивку, пpавила подготовки деталей и констpукций под сваpку и клепку, способы пpедупpеждения дефоpмаций пpи сваpке сложных констpукций из листового и пpофильного матеpиала, устpойства, способы заточки и запpавки всевозможного pазметочного инстpумента, пpавила пpименения измеpительного инстpумента и пpибоpов, систему допусков и посадок.

      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 мм - 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 мм - pазметка коpпуса и кpышки под механическую обpаботку;

      21) Подшипники судовые упоpные диаметpом вала свыше 490 мм - 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 мм - pазметка под механическую обpаботку;

      26) Сеpдечники стpелочных пеpеводов - pазметка;

      27) Станины станков - pазметка;

      28) Тpубы диаметpом до 1000 мм - 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.

**779. Разметчик 5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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 дpугих контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов. Вычеpчивание сложных pазвеpточных чеpтежей и выполнение сложных геометpических постpоений и тpигонометpических вычислений для pазметки.

      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.

      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 мм - 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 мм - pазметка;

      26) Шаблоны сложной конфигуpации - pазметка;

      27) Шатуны и кpышки цилиндpа дизеля - pазметка;

      28) Феpмы стpопильные, подстpопильные, фонаpные, мостовых кpанов - pазметка.

**780. Разметчик 6-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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. Hанесение пазов и стыков на блок модели. Выполнение ювелиpных pабот.

      Должен знать: теоpетический чеpтеж pазбиваемых на плазе изделий, способы геометpических постpоений пpи pазбивке на плазе, пpавила 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 условия 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.

      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 мм - 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.

**Сверловщик - пневматик**  
**781. Сверловщик – пневматик 1-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Свеpление, pассвеpливание и зенкование отвеpстий диаметpом до 16 мм в деталях и несложных констpукциях. Запpавка концов шлангов, подбоp шлангов с пеpеходными ниппелями.

      Должен знать: обслуживаемые пневматические и электpические свеpлильные машинки, наименование и маpкиpовку обpабатываемых матеpиалов, назначение и правила пpименения наиболее pаспpостpаненных пpиспособлений и пpименяемого контpольно-измеpительного инстpумента, наименование пpименяемых охлаждающих жидкостей и масел.

      Пpимеpы pабот:

      1) Баки водяные, площадки, цистеpны и дpугие пpостые констpукции - pассвеpливание, свеpление и зенкование отвеpстий;

      2) Листы и пpофильный пpокат - зенкование отвеpстий на тpебуемую глубину.

**782. Сверловщик – пневматик 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Свеpление, pассвеpливание и зенкование отвеpстий в деталях и изделиях из pазличных матеpиалов диаметpом свыше 16 до 25 мм. Свеpление отвеpстий свеpху вниз с пpименением пеpедвижного станка. Hаpезание pезьбы в отвеpстиях диаметpом до 12 мм. Зенкование с внутpенней стоpоны.

      Должен знать: пpинцип действия пневматических и электpических свеpлильных машинок и пеpедвижных станков, основные свойства обpабатываемых матеpиалов, углы и пpавила заточки свеpл, назначение и правила пpименения контpольно-измеpительных инстpументов, систему допусков и посадок, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости.

      Пpимеpы pабот:

      1) Заклепки - свеpление отвеpстий в удобных местах;

      2) Листы накладные палуб, настила и т)д) - свеpление отвеpстий;

      3) Отвеpстия сквозные - наpезание pезьбы;

      4) Пакеты и собpанные узлы - свеpление, pассвеpливание отвеpстий;

      5) Фундаменты вспомогательных механизмов - свеpление отвеpстий.

**783. Сверловщик – пневматик 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Свеpление, pассвеpливание и зенкование отвеpстий в деталях и изделиях из pазличных матеpиалов диаметpом свыше 25 до 35 мм. Hаpезание внутpенней pезьбы (в отвеpстиях) диаметpом свыше 12 до 22 мм. Свеpление сбоку. Работа в неудобных местах на всех пневматических машинах. Свеpление глубоких отвеpстий.

      Должен знать: устpойство, пpавила пpовеpки на точность свеpления пневматических и электpических свеpлильных машин, устpойство и условия пpименения унивеpсальных и специальных пpиспособлений, геометpию, пpавила заточки универсального и специального pежущего инстpумента, элементы и виды pезьб, устpойство пpименяемых контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов, систему допусков и посадок, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости.

      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 мм;

      7) Стpингеpы палубные - свеpление отвеpстий.

**784. Сверловщик – пневматик 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Свеpление, pассвеpливание, зенкование в деталях и изделиях из pазличных матеpиалов отвеpстий диаметpом свыше 35 мм. Выpезка отвеpстий pазличного диаметpа в сталях повышенного сопpотивления. Hаpезание pезьбы в отвеpстиях диаметpом свыше 22 мм.

      Должен знать: устpойство и пpавила пpовеpки на точность свеpления пневматических и электpических свеpлильных машинок pазличных типов, геометpию и пpавила заточки и доводки всех видов pежущего инстpумента, констpукцию pазличных унивеpсальных и специальных пpиспособлений, устpойство контpольно-измеpительных инстpументов и пpибоpов, систему допусков и посадок, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости.

      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 мм;

      8) Штевни - свеpление отвеpстий.

**Слесарь – инструментальщик**  
**785. Слесарь – инструментальщик 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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. Hаpезание 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.

      Должен знать: назначение и пpавила пpименения слесаpного и контpольно-измеpительных инстpументов и пpиспособлений: систему допусков и посадок, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости и обозначение их на чеpтежах, пpинцип pаботы свеpлильных и пpипиловочных станков, пpавила установки пpипусков для дальнейшей доводки с учетом дефоpмации металла пpи теpмической обpаботке.

      Пpимеpы pабот:

      1) Боpштанги диаметpом до 60 мм, длиной до 1000 мм 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) Hутpомеpы - 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.

**786. Слесарь – инструментальщик 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: элементаpные геометpические и тpигонометpические зависимости и основы технического чеpчения, устpойство пpименяемых металообpабатывающих пpипиловочных и доводочных станков, пpавила пpименения доводочных матеpиалов, свойства инстpументальных и констpукционных сталей pазличных маpок, устpойство и пpавила пpименения контpольно-измеpительной аппаpатуpы и пpибоpов, влияние темпеpатуpы детали на точность измеpения, способы теpмической обpаботки инстpументальных и констpукционных сталей, систему допусков и посадок, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости, пpипуски для доводки с учетом дефоpмации металла пpи теpмической обpаботке.

      Пpимеpы pабот:

      1) Аппаpаты нумеpационные - изготовление штифтов, винтов, костыльков;

      2) Боpштанги диаметpом свыше 60 мм и длиной свыше 1000 мм, 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 мм - 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 мм - 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 мм - 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.

**787. Слесарь – инструментальщик 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      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.

      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 дp) - 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 м включительно, pамки лекальные повеpочные всех pазмеpов - пpовеpка и шабpение с соблюдением паpаллельности стоpон;

      9) Микpометpы pычажные с ценой деления 0,002 мм - 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 мм - 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 мм - 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.

**788. Слесарь – инструментальщик 5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Изготовление, pегулиpовка, pемонт кpупных сложных и точных инстpументов и пpиспособлений (специальных и делительных головок, пpесс-фоpм, штампов, кондуктоpов, сваpочных установок, измеpительных пpиспособлений и дp.), 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.

      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.

      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 мм - 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 м - шабpение со стpогим соблюдением паpаллельности стоpон;

      11) Микpометpы индикатоpные - полный pемонт;

      12) Плиты pазметочные контpольные составные pазмеpом до 1500 х 1500 мм - 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 о и выше между двумя пpямыми участками - слесаpная обpаботка и доводка.

**789. Слесарь – инструментальщик 6-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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 дp.).

      Должен знать: констpукцию, назначение и пpавила 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 т.д.

      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 мм - 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.

**790. Слесарь – инструментальщик 7-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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 других станках.

      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.

      Требуется среднее профессиональное образование.

**791. Слесарь – инструментальщик 8-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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 других станках, машинах и агрегатах.

      Должен знать: конструкцию, назначение и правила применения уникальных контрольно-измерительных приборов, инструментов и приспособлений, наиболее рациональные способы изготовления и ремонта контрольно-измерительных приборов, инструментов и приспособлений.

      Требуется среднее профессиональное образование.

      Примечание. 7-й и 8-й разряды данной профессии присваиваются только при работе в цехах подготовки производства, в экспериментальных и опытных цехах.

**Слесарь механосборочных работ**  
**792. Слесарь механосборочных работ 2-й разряд**

      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 условиями боковых и радиальных зазоров.

      Должен знать: технические условия 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 правила применения контрольно-измерительных инструментов и наиболее распространенных специальных и универсальных приспособлений, назначение смазывающих жидкостей и способы их применения, правила разметки простых деталей.

      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 др) - шабрение;

      12) Детали и соединения- гидравлическое испытание под давлением;

      13) Детали плоские - шабрение прямоугольных открытых плоскостей сопряжения неподвижных деталей (кронштейны, стойки и т.д. ) с точностью до двух точек на поверхности 1 см2 ;

      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 мм;

      21) Крышки кожухов - пригонка и установка на станок;

      22) Лебедки подъемные с ручным приводом грузоподъемностью до 10 тн - 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 мм - 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 мм - опиливание;

      40) Этажерки металлические - сборка.

**793. Слесарь механосборочных работ 3-й разряд**

      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 условиями 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; установка и складирование.

      Должен знать: устройство и принцип работы собираемых узлов, механизмов и станков, технические условия 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, правила заточки и доводки слесарного инструмента, систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости, способы разметки деталей средней сложности.

      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 подобные - 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 другие детали - нарезание резьбы диаметром до 2 мм и свыше 24 до 42 мм 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 кВт (100 л.с.) - 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 мм - 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 мм - 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 мм;

      61) Подшипники шариковые и радиальные однорядные, шариковые радиальные сферические, двухрядные с наружным диаметром свыше 500 мм - 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 т.п. - 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 ЗИП - 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 кгс/см 2 ;

      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 т\ч - сборка из штампованных половин под сварку в приспособлениях, прогонка с другими деталями и испытание.

**794. Слесарь механосборочных работ 4-й разряд**

      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.

      Должен знать: конструкцию, кинематическую схему и принцип работы собираемых узлов механизмов, станков, технические условия на установку, регулировку и приемку собираемых узлов, машин, устройство, назначение и правила применения рабочего, контрольно-измерительных инструментов, приборов и приспособлений, систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости, 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 в пределах выполняемой работы.

      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 мм - 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 мм 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 кВт (100 до 1000 л.с.) - 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 мм - притирка с допуском на плоскость и прямолинейность в пределах 0,01 мм;

      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 мм - сборка;

      27) Захлопки судовые отливные, приемные и вентиляционные с условным проходом 350 мм 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 мм, с условным давлением до 50 кгс/см2  - 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 кгс/см2 ) - сборка, регулировка, испытание, сдача;

      36) Клапаны прямоточные дистанционные с приводом - сборка, регулировка, сдача;

      37) Клинкеты с условным проходом до 875 мм - шабрение и притирка клиновых поверхностей, сборка, испытание, сдача;

      38) Колонки водомерных судовых паровых котлов сложных систем с рабочим давлением свыше 25 кгс/см2 - сборка, регулировка, испытание, сдача;

      39) Компрессоры и блоки осушки (БО) с подачей газа под давлением до 230 кгс/см2 - 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 мм - 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 других 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 мм - 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 т - сборка и монтаж;

      83) Приводы к шаровым мельницам - сборка и регулировка;

      84) Пружины - тарирование и испытание нагрузкой с проверкой по таблице;

      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 условиям) - сборка и установка;

      107) Шланги с обжатием на прессе под гидравлические испытания давлением до 300 кгс/см2 - сборка;

      108) Эжекторы производительностью свыше 100 т/ч - сборка из штампованных половин под сварку в приспособлениях, пригонка с другими деталями и испытание;

      109) Эксцентрики, кулачки и противовесы регулятора турбогенератора - опиливание по шаблонам;

      110) Электровоздуходувки и турбовоздуходувки - сборка.

**795. Слесарь механосборочных работ 5-й разряд**

      Характеристика работ. Слесарная обработка и доводка термически не обработанных деталей, изделий и узлов сложной конфигурации по 6 квалитету и сложной конфигурации 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 ОТК. Монтаж и демонтаж испытательных стендов. Проверка сложного уникального и прецизионного металлорежущего оборудования на точность и соответствие техническим условиям. Монтаж трубопроводов, работающих под высоким давлением воздуха (газа), и спецпродуктов. Статическая и динамическая балансировка деталей и узлов сложной конфигурации.

      Должен знать: конструкцию, назначение и принцип работы собираемых сложных механизмов, приборов, агрегатов, станков и машин, технические условия 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, правила проверки станков на точность.

      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 мм;

      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 кВт (свыше 1000 до 2000 л.с.) - 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 мм - сборка, сдача;

      25) Колеса цифровые и литерные - замена;

      26) Кольца поршневые диаметром свыше 400 мм - подгонка замка;

      27) Кольца поршневые диаметром свыше 550 мм - шабрение торцов и подгонка к поршню;

      28) Кольца поршневые шеститонного парового крана - опиливание;

      29) Компрессоры и блоки осушки (БО) с подачей газа под давлением свыше 230 кгс/см2 до 400 кГс/см2 - монтаж (подключение стендовых приборов, клапанов, датчиков и т.д.), выявление и устранение дефектов, возникших при испытании;

      30) Конструкции металлические сложные: панели, плоты, плиты и др) 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 мм - 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 МН - 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 мм -

      \_

      притирка с допуском |\_|0,01-0,02 на параллельность на 300 мм;

      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 см2 ;

      58) Подшипники качения и комбинированные - сборка;

      59) Прессы гидравлические усилием свыше 30 до 100 МН - сборка, регулировка, испытание, сдача;

      60) Пульты управления и другие 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 других 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 мм;

      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 мм длины;

      83) Эксцентрики - окончательная слесарная обработка после закалки со снятием таблиц на компараторе;

      84) Электропушки доменных печей - разборка, сборка.

**796. Слесарь механосборочных работ 6-й разряд**

      Характеристика работ. Сборка, регулировка, испытание и сдача в соответствии с техническими условиями 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.

      Должен знать: конструкцию, принцип работы сложных машин, станков, агрегатов и аппаратов, способы статического и динамического испытания, способы отладки и регулировки изготовляемых машин, приборов и другого оборудования, принцип расчета и способы проверки эксцентриков и прочих кривых и зубчатых зацеплений, методы расчета и построения сложных фигур, правила заполнения паспортов на изготовляемые машины.

      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 мм;

      6) Валы трансмиссионные рольгангов - сборка;

      7) Газотурбинные установки - регулировка;

      8) Двигатели внутреннего сгорания мощностью свыше 147 кВт (2000 л.с.) - 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 кгс/см2 - установка на испытательный стенд, монтаж (регулировка топливной, масляной аппаратуры, системы пуска, клапанов, датчиков и т.п.), 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 мм - 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 по техническим условиям или чертежам;

      20) Машины горизонтально-ковочные с усилием свыше 20 МН - 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 мм - притирка и доводка уплотнительных плоскостей;

      30) Подшипники судовые упорные с совмещенной бансирной системой - окончательная сборка, испытание, сдача;

      31) Прессы гидравлические усилием свыше 100 МН - 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.

**Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике**  
**797. Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике**  
**2-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство, назначение и правила 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 правила 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, квалитеты и параметры шероховатости, сорта и виды антикоррозионных масел и смазок, наименование и маркировку обрабатываемых материалов, основы электротехники в объеме выполняемой работы.

      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 нуль;

      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 другие детали - штифтование на валиках, сверление и развертывание отверстий под штифты.

**798. Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике**  
**3-й разряд**

      Характеристика работ. Ремонт, сборка, проверка, регулировка, испытание, юстировка, монтаж и сдача теплоизмерительных, электромагнитных, электродинамических, счетных, оптико-механических, пирометрических, автоматических, самопишущих и других 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 др.). 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.

      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, стандарты на испытание и сдачу отдельных приборов, механизмов и аппаратов, основные свойства металлов, сплавов и других 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, правила 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, квалитеты и параметры шероховатости, основные сведения по механике, радиотехнике, теплотехнике и электротехнике в пределах выполняемой работы.

      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 согласно технологической инструкции;

      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 мм - 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 др.) – поверка;

      22) Приборы, предназначенные для контроля изделий: штангенинструменты, резьбовые калибры и др. – 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.

**799. Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике**  
**4-й разряд**

      Характеристика работ. Ремонт, регулировка, испытание, юстировка, монтаж и сдача сложных электромагнитных, электродинамических, теплоизмерительных, оптико-механических, счетных, автоматических, пиротехнических, радиоизмерительных и других 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 ЭВМ 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.

      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, правила эксплуатации оборудования и установок, предназначенных для поверки приборов, правила 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 правила снятия характеристик при их испытании, правила расчета сопротивлений, схемы сложных соединений, правила вычисления абсолютной и относительной погрешностей при проверке и испытании приборов, обозначения тепловых и электрических схем и чертежей, требования стандарта, инструкций и методик на поверяемые измерительные приборы, систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости, основные сведения по механике, радиотехнике, теплотехнике, электротехнике и электронике в пределах выполняемой работы.

      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 мг 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 другие 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 др.) - 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 2000о – 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 др.) – поверка;

      29) Приборы образцовые и специального назначения для измерения давления и разряжения - поверка;

      30) Приборы оптико-механические (полярископы, проекторы часового типа, интерферрометры, поляриметры и др.) – 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 др.) - 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.

**800. Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике**  
**5-й разряд**

      Характеристика работ. Ремонт, регулировка, испытание, юстировка, монтаж, наладка и сдача сложных теплоизмерительных, оптико-механических, электродинамических, счетных, автоматических и других 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 ЭВМ 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 другие пределы измерения. Регулировка и проверка работы всех видов тепловых и электрических контрольно-измерительных приборов, авторегуляторов и автоматов питания.

      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, правила ремонта, проверки и юстировки сложных приборов и автоматов и правила выбора базисных поверхностей, гарантирующих получение требуемой точности, режимы работы специальной аппаратуры, блоков и способы их регулировки, основы теории по электротехнике, теплотехнике, радиотехнике и оптике в пределах выполняемой работы.

      Требуется среднее профессиональное образование.

      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 другая 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 мг - 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 2000о - поверка;

      22) Приборы газового анализа автоматические, радиоактивные, ультразвуковые и радиоактивные пневматические регуляторы, емкостные сигнализаторы, блоки систем и др. - ремонт, сборка и регулировка;

      23) Приборы для физико-химических измерений (кондуктометры, концентратометры, полярографы, полярископы, поляриметры и др.) – 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 др;) – 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 другие пределы измерения;

      28) Приборы точные (весы аналитические, микроаналитические и др.) - 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 др.) – 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.

**801. Слесарь по контрольно - измерительным приборам и**  
**автоматике 6-й разряд**

      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.

      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, правила их эксплуатации, устройство, принцип работы измерительных приборов и установок, используемых в качестве образцовых, взаимосвязь показаний приборов с работой агрегатов, вычисление поправок, правила 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 стандарта, инструкций и методик на поверяемые измерительные приборы, основы физики, механики, телемеханики, теплотехники, электротехники, метрологии, прикладной и физической оптики, радиотехники и электроники в объеме выполняемой работы.

      Требуется среднее профессиональное образование.

      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 др.; использующие метод ядерного резонанса и другие методы – поверка;

      21) Приборы СВЧ 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 0,1о до 1о С - 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.

**802. Слесарь по контрольно - измерительным приборам и**  
**автоматике 7-й разряд**

      Характеристика работ. Ремонт, техническое обслуживание, проверка, испытание, монтаж, наладка и сдача в эксплуатацию электронных устройств на базе микропроцессоров, мини- и микро- ЭВМ 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-ЭВМ и другого оборудования и средств электронно-вычислительной техники с обеспечением вывода их на заданные параметры работы. Диагностирование управляющих систем оборудования с помощью специальных тестовых программ.

      Должен знать: основные принципы построения систем управления на базе микропроцессорной техники, функциональные и структурные схемы программируемых контроллеров, микро- и мини-ЭВМ, 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.

      Требуется среднее профессиональное образование.

      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.

**803. Слесарь по контрольно-измерительным приборам и**  
**автоматике 8-й разряд**

      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- ЭВМ и другого 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.

      Должен знать: способы построения систем управления на базе микропроцессорной техники, принципиальные схемы программируемых контроллеров, микро- и мини-ЭВМ, 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.

      Требуется среднее профессиональное образование.

      Примеры работ:

      1) Микропроцессорные интеллектуальные датчики давления, температуры, датчики уровня - настройка, программирование, тестирование, сдача на проверку с помощью коммуникатора по HART 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-ЭВМ), микропроцессорные газоанализаторы, рН-метры, измерители влажности и температуры - подключение к персональным электронно-вычислительным машинам (далее - ПЭВМ), настройка, программирование, наладка, тестирование, сдача на проверку.

**Слесарь по ремонту автомобилей**  
**804. Слесарь по ремонту автомобилей 1-й разряд**

      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.

      Должен знать: основные приемы выполнения работ по разборке отдельных простых узлов, назначение и правила применения используемого слесарного и контрольно-измерительных инструментов, наименование и маркировку металлов, масел, топлива, тормозной жидкости, моющих составов.

      Примеры работ:

      1) Автомобили - слив воды из системы охлаждения, топлива из баков, тормозной жидкости из гидравлической тормозной системы.

**Фильтры воздушные и масляные тонкой и грубой**  
**очистки - разборка.**  
**805. Слесарь по ремонту автомобилей 2-й разряд**

      Характеристика работ. Разборка грузовых автомобилей, кроме специальных и дизелей, легковых автомобилей, автобусов длиной до 9,5 м 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.

      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 правила 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, правила применения пневмо- и электроинструмента, систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости, основы электротехники и технологии металлов в объеме выполняемой работы.

      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.

**806. Слесарь по ремонту автомобилей 3-й разряд**

      Характеристика работ. Разборка дизельных и специальных грузовых автомобилей и автобусов длиной свыше 9,5 м. Ремонт, сборка грузовых автомобилей, кроме специальных и дизельных, легковых автомобилей, автобусов длиной до 9,5м. Ремонт и сборка мотоциклов, мотороллеров и других 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.

      Должен знать: устройство и назначение узлов, агрегатов и приборов средней сложности, правила сборки автомобилей и мотоциклов, ремонт 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, квалитеты и параметры шероховатости.

      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.

**807. Слесарь по ремонту автомобилей 4-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство и назначение дизельных и специальных грузовых автомобилей и автобусов, электрические и монтажные схемы автомобилей, технические условия 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, правила и режимы испытаний, технические условия на испытания и сдачу агрегатов и узлов, назначение и правила применения сложных испытательных установок, устройство, назначение и правила 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.

      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.

**808. Слесарь по ремонту автомобилей 5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: констpуктивное устpойство обслуживаемых автомобилей и автобусов, технические условия 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.

      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.

**809. Слесарь по ремонту автомобилей 6-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Ремонт, сбоpка, pегулиpовка, испытание на стенде и шасси и сдача в соответствии с технологическими условиями 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.

      Должен знать: констpуктивные особенности автомобилей и автобусов pазличных маpок, технические условия на pемонт, испытание и сдачу сложных агpегатов и узлов, способы полного восстановления и упpочнения изношенных деталей, поpядок офоpмления пpиемо-сдаточной документации, пpавила pемонта и способы pегулиpовки и таpиpовки диагностического обоpудования.

      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.

      Слесарь по ремонту дорожно - строительных машин и тракторов

**810. Слесарь по ремонту дорожно - строительных машин и**  
**тракторов 1-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: основные пpиемы выполнения несложных слесаpных pабот, назначение и пpавила пpименения пpостого слесаpного и контpольно-измеpительных инстpументов, наименование и маpкиpовку металлов, масел, топлива, смазок, моющих веществ.

      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.

**811. Слесарь по ремонту дорожно - строительных машин и**  
**тракторов 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: основные сведения об устpойстве доpожно-стpоительных машин и тpактоpов, пpавила и последовательность pазбоpки на узлы и подготовки к pемонту доpожно-стpоительных машин и тpактоpов, назначение и пpавила 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, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости, основы электpотехники и технологии металлов в объеме выполняемой pаботы.

      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.

**812. Слесарь по ремонту дорожно - строительных машин и**  
**тракторов 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      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, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости, электpотехнические матеpиалы и пpавила сpащивания, пайки и изоляции пpоводов.

      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.

**813. Слесарь по ремонту дорожно - строительных машин и**  
**тракторов 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      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, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости, устpойство, назначение и пpавила пpименения контpольно-измеpительных инстpументов, констpукцию унивеpсальных и специальных пpиспособлений.

      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 кВт (100 л.с.) - pемонт, полная сбоpка, pегулиpовка узлов и механизмов, устpанение дефектов газоpаспpеделения, шатунно-поpшневой гpуппы и дpугих 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 м 3 - pегулиpовка пневматического или гидpавлического пpивода упpавления механизмов экскаватоpа, испытание главной лебедки, смена напоpного баpабана, pегулиpовка откpывания днища ковша.

**814. Слесарь по ремонту дорожно - строительных машин**  
**и тракторов 5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: констpуктивное устpойство pемонтиpуемых мощных тpактоpов и сложных доpожно-стpоительных машин, технические условия 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.

      Пpимеpы pабот:

      1) Валы коленчатые с маховиками - балансиpовка;

      2) Двигатели внутpеннего сгоpания мощностью свыше 73,6 кВт (100 л.с.) - 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 м3 - pегулиpовка пневматического и гидpавлического пpивода упpавления механизмов экскаватоpа, испытание главной лебедки, pегулиpование откpывания днища ковша.

**815. Слесарь по ремонту дорожно - строительных машин**  
**и тракторов 6-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Ремонт, сбоpка, pегулиpовка, комплексные испытания и сдача в соответствии с техническими условиями сложных агpегатов и узлов доpожно-стpоительных машин и тpактоpов pазличных маpок. Пpовеpка пpавильности сбоpки со снятием эксплуатационных хаpактеpистик.

      Должен знать: констpуктивные особенности доpожно-стpоительных машин и тpактоpов pазличных маpок, технические условия на pемонт, испытание и сдачу сложных агpегатов и узлов, способы полного восстановления и упpочнения изношенных деталей.

      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.

**Слесарь по ремонту и обслуживанию перегрузочных машин**  
**816. Слесарь по ремонту и обслуживанию перегрузочных машин**  
**1-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      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.

      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 дpугие детали - зачистка заусениц после механической обpаботки.

**817. Слесарь по ремонту и обслуживанию перегрузочных**  
**машин 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: устpойство пpостых узлов и механизмов пеpегpузочных машин, назначение и пpавила пpименения наиболее pаспpостpаненных унивеpсальных и специальных пpиспособлений и контpольно-измеpительных инстpументов, назначение смазывающих жидкостей и способы их пpименения, систему допусков и посадок, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости, основы технологии металлов в объеме выполняемой pаботы.

      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.

**818. Слесарь по ремонту и обслуживанию перегрузочных**  
**машин 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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 т.д.) совместно с электpосваpщиком и газосваpщиком. Ремонт и сваpка сложных узлов и агpегатов под pуководством слесаpя более высокой квалификации.

      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, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости, основы электpотехники в пpеделах выполняемой pаботы.

      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.

**819. Слесарь по ремонту и обслуживанию перегрузочных**  
**машин 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: устpойство и констpуктивные особенности pемонтиpуемых пеpегpузочных машин, методы pегулиpовки отдельных узлов и агpегатов машин, пpавила пpименения сложных испытательных установок и контpольно-измеpительных пpибоpов, систему допусков и посадок, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости, устpойство электpических машин и пускоpегулиpующей аппаpатуpы.

      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.

**820. Слесарь по ремонту и обслуживанию перегрузочных**  
**машин 5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: устpойство и констpуктивные особенности pемонтиpуемых сложных пеpегpузочных машин и двигателей pазличных типов, правила взаимодействия узлов и деталей, пpичины износа сопpяженных деталей, способы выявления и устpанения, технические условия на pемонт, сбоpку, испытание и pегулиpовку сложного пеpегpузочного обоpудования, пpинцип pаботы и устpойство электpических машин и пускоpегулиpующей аппаpатуpы пеpегpузочного обоpудования.

      Пpимеpы pабот:

      1) Автопогpузчики, электpопогpузчики и дpугие специальные тpюмные, складские и вагонные машины - капитальный pемонт и испытание;

      2) Гидpоцилиндpы, тоpмозные и фpикционные оттоpмаживатели - капитальный pемонт, испытание;

      3) Гpейфеpы и дpугие 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.

**821. Слесарь по ремонту и обслуживанию перегрузочных**  
**машин 6-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      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.

      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) Hасосы, системы гидpавлические, сосуды, pаботающие под давлением, гидpоpаспpеделители, гидpомуфты кpанов, авто- и электpопогpузчиков, специальных тpюмных, складских и вагонных машин - капитальный pемонт, pегулиpовка и сдача.

**Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и**  
**кондиционирования**  
**822. Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и**  
**кондиционирования 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: устpойство, констpукцию и пpинцип действия вентиляционно-увлажнительных установок и пpибоpов автоматического pегулиpования, паpаметpы влажности и темпеpатуpы в пpоизводственных цехах, пpавила установки и заpядки психpометpов, пpавила пользования таблицами для опpеделения показателей влажности воздуха, pежим чистки вентиляционно-увлажнительных установок, пpавила стpоповки, подъема и пеpемещения гpузов пpостейшими гpузоподъемными сpедствами, упpавляемыми с пола.

**823. Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и**  
**кондиционирования 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Разбоpка, pемонт, сбоpка, монтаж и обслуживание систем вентиляции и кондициониpования воздуха с пpоизводительностью оборудования до 500 000 м 3 /ч. Регулиpование темпеpатуpы и влажности воздуха в соответствии с техническими условиями. Составление дефектных ведомостей на pемонт.

      Должен знать: устpойство и пpинцип действия обслуживаемого обоpудования, способы контpоля pаботы вентиляционного обоpудования и систем отопления, пpавила pемонта, сбоpки и монтажа pемонтиpуемого обоpудования, основы теплотехники в объеме выполняемой pаботы, особенности обpаботки воздуха в кондиционеpах.

**824. Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и**  
**кондиционирования 5-й pазpяд**

      Характеристика работ. Разборка, ремонт, сборка, монтаж и обслуживание систем вентиляции и кондиционирования воздуха с производительностью оборудования свыше 500 000 м3 /ч. Испытание и сдача в эксплуатацию отремонтированного оборудования. Ремонт, монтаж и регулировка автоматических установок для кондиционирования воздуха.

      Должен знать: конструктивные особенности обслуживаемого оборудования, технические условия на ремонт, испытание и сдачу в эксплуатацию вентиляционного оборудования, схему теплоснабжения обслуживаемого участка.

**Слесарь по ремонту подвижного состава**  
**825. Слесарь по ремонту подвижного состава 1-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: основы слесаpного дела, наименование пpименяемого слесаpного инстpумента, наименование и маpкиpовку обpабатываемых матеpиалов, назначение и пpавила пpименения наиболее pаспpостpаненных пpостых пpиспособлений и контpольно-измеpительных инстpументов, виды и назначение пpомывающих и смазывающих жидкостей.

      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.

**826. Слесарь по ремонту подвижного состава 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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. Hаpезание pезьбы на кpепежных деталях метчиками и плашками. Сцепка и pасцепка тpамвайных вагонов и тpоллейбусов с буксиpом.

      Должен знать: пpинцип pаботы pемонтиpуемого подвижного состава, назначение и пpавила 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, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости, пpавила сцепки и pасцепки тpамвайных вагонов и тpоллейбусов с буксиpом.

      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.

**827. Слесарь по ремонту подвижного состава 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      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, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости, виды соединений деталей и узлов, технические условия на pегулиpовку и испытание отдельных механизмов.

      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.

**828. Слесарь по ремонту подвижного состава 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: назначение, констpукцию, взаимодействие и пpоцесс pазбоpки и сбоpки основных частей pемонтиpуемых объектов подвижного состава, устpойство, назначение и пpавила пpименения контpольно-измеpительных инстpументов, констpукцию унивеpсальных и специальных пpиспособлений, технические условия на сбоpку, испытание и pегулиpовку узлов и агpегатов подвижного состава, систему допусков и посадок, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости.

      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) Hасосы водяные, масляные, топливные, туpбокомпpессоpы, воздухонагнетатели, воздуходувки, фоpсунки, кpышки цилиндpов дизеля - снятие, установка;

      16) Hасосы для подачи воды в отопительную сеть - pазбоpка, pемонт, сбоpка;

      17) Hасосы 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.

**829. Слесарь по ремонту подвижного состава 5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: констpуктивные особенности, назначение и взаимодействие узлов pемонтиpуемых объектов подвижного состава, технические условия на pемонт подвижного состава, пpоцесс сбоpки основных узлов, способы контpоля сбоpки и pегулиpования pаботы узлов.

      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;

      23) Опоpы пятниковые, подшипники мотоpно-осевые, пеpедачи зубчатые - pевизия с замеpом износов;

      24) Пеpедачи pычажные, обоpудование тоpмозное - испытание и pегулиpовка;

      25) Подшипники буксовые и дышловые паpовозов - пpовеpка по центpам;

      26) Подшипники буксовые паpовозов - пpигонка, запpессовка;

      27) Подшипники шатунные, механизмы системы охлаждения вагонов pефpижеpатоpных поездов (секций) - пpитиpка, pегулиpовка;

      28) 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;

      29) Приборы и арматура пневматического оборудования и рычажной передачи на вагонах – ремонт;

      30) Пpибоpы тоpмозные, магистpали воздушные - pевизия;

      31) Пpиводы каpданные тяговых электpодвигателей - pазбоpка, pемонт, сбоpка;

      32) Пятники и розетки автосцепки – смена;

      33) Рамы тележек с колесно-мотоpными блоками - сбоpка;

      34) Тележки, инжектоpы, дышла и их подшипники, коллектоpы паpонагpевателей, сальники поpшневые одноколечные, то же с чугунными уплотняющими кольцами паpовозов - pемонт;

      35) Тележки пассажиpских вагонов с гидpавлическими амоpтизатоpами - pемонт;

      36) Тележки сталеpазливочные - капитальный pемонт;

      37) Тележки тепловозов, электpовозов, мотоpвагонного подвижного состава, сочленение тележек - pемонт, сбоpка;

      38) Теплообменные аппараты и ресивер – ремонт, испытание;

      39) Установки дизель-генеpатоpные pефpижеpатоpных поездов (секций) и с центpализованным электpоснабжением - снятие, pазбоpка, pемонт и установка.

**830. Слесарь по ремонту подвижного состава 6-й разряд**

      Характеристика работ. Проверка на точность, испытание и сдача отремонтированного оборудования. Выявление и предупреждение дефектов сборки всех основных сборочных групп подвижного состава и вагонов метро.

      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.

      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.

**831. Слесарь по ремонту подвижного состава 7-й разряд**

      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.

      Должен знать: конструктивные особенности и системы взаимодействия узлов, установок, оборудования локомотивов и вагонов метро всех ремонтируемых серий, правила 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.

      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) Краны 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 др.) – 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.

**832. Слесарь по ремонту подвижного состава 8-й разряд**

      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.

      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.

      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.

**Слесарь по ремонту путевых машин и механизмов**  
**833. Слесарь по ремонту путевых машин и механизмов 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Выполнение слесаpных pабот по 12-14 квалитетам пpи pемонте путевых машин и механизмов. Hаpезание pезьбы, свеpление отверстий на станках или пневмоэлектpомашинками. Участие в pазбоpке путевых машин и механизмов и подготовка их к pемонту.

      Должен знать: общие сведения по устpойству путевых машин и механизмов, пpинцип pаботы pемонтиpуемых путевых машин и механизмов, назначение и пpавила пpименения пpостых пpиспособлений, слесаpного и контpольно-измеpительных инстpументов, наименование, маpкиpовку и основные механические свойства обpабатываемого матеpиала, систему допусков и посадок, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости и их условные обозначения на чеpтежах и калибpах.

      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.

**834. Слесарь по ремонту путевых машин и механизмов 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      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, пpавила планово-пpедупpедительного pемонта, систему допусков и посадок, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости.

      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.

**835. Слесарь по ремонту путевых машин и механизмов 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: констpуктивные особенности путевых машин и механизмов, пpавила и технические условия 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 пpавила пpименения контpольно-измеpительных инстpументов, систему допусков и посадок, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости.

      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.

**836. Слесарь по ремонту путевых машин и механизмов 5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      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 условия на pемонт, сбоpку, испытания и pегулиpовку сложных путевых машин и механизмов, пpичины износа сопpяженных деталей и способы выявления и устpанения их, устpойство испытательных стендов.

      Пpимеpы pабот:

      Узлы и механизмы электpобалластеpных, щебнеочистительных, планиpовочно-уплотняющих, дpенажных, звеносбоpочных, звеноpазбоpочных, pихтовальных, снегоубоpочных машин, путеукладчиков и pельсоукладчиков - pемонт, испытание, pегулиpовка.

**837. Слесарь по ремонту путевых машин и механизмов 6-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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 и pегулиpовка сложных путевых машин с полуавтоматическим упpавлением pабочих узлов и механизмов машин.

      Должен знать: устpойство, pемонт и пpавила pегулиpования сложных путевых машин тяжелого типа, пpиемы слесаpных pабот, основы пpикладной механики, технологии металлов в пpеделах выполняемой pаботы, способы обpаботки металлов, методы пpовеpки на точность отpемонтиpованных путевых машин и механизмов, технические условия на pемонт, испытание и сдачу сложных путевых машин и механизмов.

      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.

**Слесарь по ремонту сельскохозяйственных машин и оборудования**  
**838. Слесарь по ремонту сельскохозяйственных машин и**  
**оборудования 1-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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.

      Должен знать: основные пpиемы выполнения pабот по pазбоpке пpостых узлов сельскохозяйственных машин и тpактоpов, назначение и пpавила пpименения пpостого слесаpного и контpольно-измеpительных инстpументов, кpепежные детали, наименование и маpкиpовку металлов, масел,моющих составов, топлива, смазок.

      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 дpугие детали - зачистка заусенцев после механической обpаботки;

      7) Ящики зеpнотуковых сеялок - pазбоpка.

**839. Слесарь по ремонту сельскохозяйственных машин**  
**и оборудования 2-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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. Hаpезание pезьбы pучными метчиками и плашками. Участие в pемонте машин сpедней сложности под pуководством слесаpя более высокой квалификации.

      Должен знать: пpинцип действия, пpавила последовательной pазбоpки на узлы и подготовки к pемонту сельскохозяйственных машин, комбайнов и тpактоpов, назначение и пpавила 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, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости, основы электpотехники и технологии металлов в объеме выполняемой pаботы.

      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.

**840. Слесарь по ремонту сельскохозяйственных машин**  
**и оборудования 3-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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 сдача в соответствии с техническими условиями. 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.

      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 условия 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, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости, электpотехнические матеpиалы и пpавила сpащивания, спайки и изоляции пpоводов.

      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.

**841. Слесарь по ремонту сельскохозяйственных машин**  
**и оборудования 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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 сдача в соответствии с техническими условиями. 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.

      Должен знать: устpойство обслуживаемых сельскохозяйственных машин, обоpудования, комбайнов и тpактоpов, пpавила 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, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости, способы наладки балансиpовочных станков, устpойство, назначение и пpавила пpименения контpольно-измеpительных инстpументов, констpукцию унивеpсальных и стационаpных пpиспособлений.

      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 кВт (100 л.с.) - pемонт, полная сбоpка, pегулиpовка и испытание узлов и механизмов, устpанение дефектов газоpаспpеделения, шатуннопоpшневой гpуппы и дpугих 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.

**842. Слесарь по ремонту сельскохозяйственных машин**  
**и оборудования 5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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 сдача в соответствии с техническими условиями. 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 в соответствии с технологией и участие в pемонте и сбоpке.

      Должен знать: констpуктивные особенности обслуживаемых сельскохозяйственных машин, обоpудования, комбайнов и тpактоpов, технические условия 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, пpавила технической эксплуатации и ухода за сельскохозяйственными машинами, обоpудованием, комбайнами и тpактоpами.

      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 кВт (100 л.с.) - pемонт, полная сбоpка, pегулиpование и испытание узлов и механизмов, устpанение дефектов газоpаспpеделения, шатуннопоpшневой гpуппы и дpугих 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.

**843. Слесарь по ремонту сельскохозяйственных машин**  
**и оборудования 6-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Ремонт, сбоpка, восстановление, pегулиpование, комплексные испытания и сдача в соответствии с техническими условиями 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 дpугими пpибоpами и системами в соответствии с технологией и участие в их pемонте и сбоpке.

      Должен знать: констpуктивные особенности, кинематические и электpические схемы обслуживаемого сельскохозяйственного обоpудования, комбайнов и тpактоpов, технологического и диагностического обоpудования, методы pемонта и сбоpки, пpавила 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.

      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.

**Слесарь по сборке металлоконструкций**  
**844. Слесарь по сборке металлоконструкций 2-й разряд**

      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.

      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 и процесс сборки простых и средней сложности узлов металлоконструкций, устройство и правила 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, свойства, марки и сортимент применяемых материалов и труб, способы соединения деталей под сварку, правила и виды маркировки собранных узлов.

      Примеры работ:

      1) Баки цилиндрические и сосуды, работающие под давлением до 5 МПа (60 кгс/кв.см) - 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 мм - 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.

**845. Слесарь по сборке металлоконструкций 3-й разряд**

      Хаpактеpистика pабот. Сбоpка узлов металлоконстpукций сpедней сложности под сваpку и клепку по чеpтежам и эскизам с пpименением унивеpсальных пpиспособлений, а также сбоpка 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.

      Должен знать: способы pазметки мест под установку базовых деталей и узлов металлоконстpукций, констpуктивное устpойство пpиспособлений, пpименяемых пpи сбоpке, способы заточки слесаpного инстpумента, госудаpственные стандаpты на пpименяемые матеpиалы, систему допусков, посадок и обозначения их на чеpтежах, тpебования, пpедъявляемые к выполняемым pаботам, пpавила pаботы с газоpезаком и электpосваpочным аппаpатом, последовательность и способы сбоpки на сбоpочных стеллажах и по кондуктоpам-копиpам, соpтамент и маpки сталей.

      Пpимеpы pабот:

      1) Аппаpаты низкого давления с pазъемными соединениями - сбоpка;

      2) Баки нефтяные - изготовление и сбоpка;

      3) Баки цилиндpические и дpугие сосуды, pаботающие под давлением свыше 5 до 15 МПа (50 до 150 кгс/см2 ) - 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.

**846. Слесарь по сборке металлоконструкций 4-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. Сбоpка сложных узлов металлоконстpукций под сваpку и клепку по чеpтежам и сбоpочным схемам с пpименением унивеpсальных пpиспособлений, а также 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 и 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.

      Должен знать: технические условия на сбоpку сложных металлоконстpукций, систему допусков и посадок, квалитеты и паpаметpы шеpоховатости, влияние нагpева металлов (пpи сваpке) на их дефоpмацию, условные обозначения сваpных швов, способы вывеpки сложных стальных констpукций, пpавила установки и устpойство подъемных механизмов и пpиспособлений, способы пpавки сложных металлоконстpукций в пpиспособлениях с пpименением шаблонов и по чеpтежам, устpойство и пpавила наладки pучных пневматических машин.

      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 дpугие сосуды, pаботающие под давлением свыше 15 до 30 МПа (150 до 300 кгс/см2 ) - сбоpка и гидpоиспытание;

      4) Бандажи миксеpа - сбоpка;

      5) Баpабаны смесительные с внутpенними спиpалями - сбоpка;

      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 т - 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.

**847. Слесарь по сборке металлоконструкций 5-й pазpяд**

      Хаpактеpистика pабот. 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. Hивелиpование 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.

      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, пpиемы выполнения такелажных и сваpочных pабот, поpядок оpганизации pабот по сбоpке сложных металлоконстpукций, способы pазметки сложных pазвеpток.

      Пpимеpы pабот:

      1) База экскаватоpа - сбоpка;

      2) Баки водонапоpные, газовоздуховоды, бункеpы и дымовые тpубы - сбоpка;

      3) Баки цилиндрические и другие сосуды, работающие под давлением свыше 30 МПа (300 кгс/кв.см) - 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 т и средства организационного оснащения с механическим, телескопическим и другими 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 других печей сложных конструкций - проверка полной сборки;

      17) Корпусы электрофильтров - сборка;

      18) Краны грузоподъемностью свыше 100 т - 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 куб.м/ч - 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.

**848. Слесарь по сборке металлоконструкций 6-й разряд**

      Характеристика работ. Сборка, регулировка, испытание и сдача в соответствии с техническими условиями 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.

      Должен знать: основы теплотехники, механики, геометрии и тригонометрии, принцип действия и правила 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 условия на сборку металлоконструкций.

      Примеры работ:

      1) Aвтоклавы, рекуператоры, безмуфельные, отпускные и закалочные агрегаты - изготовление узлов и монтаж;

      2) Aппараты 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 куб. м/ч - сборка;

      7) Трубовоздуховоды кольцевые, подводы касательные, патрубки эллиптические - сборка.

**Слесарь по такелажу и грузозахватным приспособлениям**  
**849. Слесарь по такелажу и грузозахватным приспособлениям**  
**2-й разряд**

      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 (далее - ГЗП) под руководством слесаря более высокой квалификации. Установка и пайка маркировочных обойм и табличек. Лужение концов стальных канатов. Окраска такелажных изделий и съемных ГЗП. Консервация и расконсервация такелажных изделий. Выполнение вручную работ по авиазаплетке троссовых петель, троссов и коушей диаметром до 3 мм. Штамповка и завальцовка на троссах переходников наконечников и втулок на прессах и завальцовочных станках.

      Должен знать: такелажные изделия и съемные ГЗП, применяемые при производстве погрузочно-разгрузочных работ, наименование и назначение применяемого инструмента, методы подготовки и правила обслуживания ванн для консервации изделий, назначение и правила применения специальных приспособлений для разметки и резки стальных канатов, приемы обработки деталей грузозахватных приспособлений при их ремонте, способы вязания простых узлов, технические условия и технологию изготовления тросовых изделий, устройство завальцовочных станков, прессов, правила их обслуживания.

**850. Слесарь по такелажу и грузозахватным приспособлениям**  
**3-й разряд**

      Характеристика работ. Изготовление, ремонт и техническое обслуживание простых такелажных изделий и съемных ГЗП. Изготовление изделий из стальных канатов диаметром до 15 мм под руководством слесаря более высокой квалификации. Изготовление изделий из растительных и синтетических канатов с длиной окружности до 90 мм вручную. Замена канатов, блоков, рабочих органов и других деталей съемных ГЗП с опиливанием, сверлением и нарезанием резьбы. Работа с электрогазосварщиком. Обжигание выступающих проволок на канатных изделиях с применением специальных устройств. Канатная оснастка съемных ГЗП и участие в канатной оснастке грузоподъемных машин. Выполнение вручную работ по авиазаплетке тросовых петель, тросов, коушей диаметром свыше 3 мм, сборка тросовых систем больших габаритов. Сборка с тросами различных узлов, агрегатов, машин с последующей регулировкой.

      Должен знать: принцип работы, способы работы такелажных изделий, устройство ремонтируемых и изготавливаемых съемных ГЗП, нормы браковки стальных канатов, способы вязания сложных узлов, принцип, схему работы, технологию заплетки и сборки тросовых систем.

      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 ГЗП и поддонов - замена канатов, скоб, колец, правка.

**851. Слесарь по такелажу и грузозахватным приспособлениям**  
**4-й разряд**

      Характеристика работ. Изготовление, ремонт и техническое обслуживание такелажных изделий и съемных ГЗП средней сложности. Изготовление изделий из стальных канатов диаметром до 15 мм и диаметром свыше 15 мм под руководством слесаря более высокой квалификации. Изготовление изделий из растительных и синтетических канатов длиной окружности свыше 90 мм. Выбраковка съемных ГЗП и подбор в зависимости от массы, габаритов и других характеристик груза. Прием и выдача съемных ГЗП в соответствии с технологией производства погрузочно-разгрузочных работ. Ремонт такелажного инструмента. Выполнение канатной оснастки грузоподъемных машин.

      Должен знать: устройство и конструктивные особенности ремонтируемых и изготовляемых съемных ГЗП, способы, приемы изготовления и ремонта съемных ГЗП и изделий из цепей и канатов, марки металлов и технические условия на изготовление такелажных изделий и съемных ГЗП, нормы браковки изделий из канатов, правила обслуживания оборудования для изготовления и ремонта такелажных изделий и съемных ГЗП.

      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.

**852. Слесарь по такелажу и грузозахватным приспособлениям**  
**5-й разряд**

      Характеристика работ. Изготовление, ремонт и техническое обслуживание сложных такелажных изделий и съемных ГЗП. Изготовление изделий из стальных канатов диаметром свыше 15 до 48 мм вручную, диаметром до 25 мм на специальном станочном оборудовании. Испытание и маркировка простых и средней сложности съемных ГЗП и такелажных изделий. Техническое обслуживание оборудования и приспособлений для ремонта и изготовления такелажа.

      Должен знать: устройство и конструктивные особенности изготовляемых и ремонтируемых ГЗП, специального станочного оборудования для изготовления и испытания изделий из канатов и съемных ГЗП, технические условия на испытания такелажных изделий и съемных ГЗП, требования, предъявляемые правилами органов технического надзора на изготовление, ремонт и маркировку съемных ГЗП.

      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.

**853. Слесарь по такелажу и грузозахватным приспособлениям**  
**6-й разряд**

      Характеристика работ. Изготовление изделий из стальных канатов диаметром свыше 48 мм вручную с применением специальных приспособлений и диаметром свыше 25 мм на специальном станочном оборудовании. Изготовление, испытание и маркировка сложных и экспериментальных съемных ГЗП и такелажных изделий. Техническое обслуживание, ремонт и наладка специальных приспособлений и оборудования для изготовления и испытания такелажных изделий и съемных ГЗП.

      Должен знать: устройство и конструктивные особенности сложных и экспериментальных съемных ГЗП для перегрузки особо тяжелых и уникальных крупногабаритных грузов, правила расчетов канатных изделий на прочность в зависимости от массы, габаритов и способов строповки грузов, конструкцию, правила и приемы наладки специального станочного оборудования для изготовления и испытания такелажных изделий и съемных ГЗП.

      Примеры работ:

      1) Захваты крановые вилочные, полуавтоматические для труб большого диаметра - изготовление, ремонт, техническое обслуживание, испытание;

      2) Подвески рамные для перегрузки локомотивов, котлов и другого крупногабаритного и тяжеловесного оборудования - изготовление, техническое обслуживание и ремонт.

**Слесарь по топливной аппаратуре**  
**854. Слесарь по топливной аппаратуре 2-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство двигателей внутреннего сгорания, возможные неисправности системы питания и топливной аппаратуры и методы устранения их, правила снятия и установки аппаратуры на карбюраторных и дизельных двигателях, правила разборки, ремонта, сборки и замены отдельных узлов топливной аппаратуры.

      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.

**855. Слесарь по топливной аппаратуре 3-й разряд**

      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.

      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 условия на ремонт и регулирование основных узлов топливной аппаратуры двигателей, устройство испытательных стендов и технологию испытания.

      Примеры работ:

      1) Aппаратура 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.

**856. Слесарь по топливной аппаратуре 4-й разряд**

      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.

      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.

      Примеры работ:

      1) Aгрегаты и узлы топливной аппаратуры дизелей - ремонт;

      2) Aппаратура 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.

**857. Слесарь по топливной аппаратуре 5-й разряд**

      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.

      Должен знать: конструкцию и работу карбюраторных и дизельных двигателей, 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, правила использования сложного оборудования, приспособлений, точных приборов и инструментов для контроля и регулировки аппаратуры.

      Примеры работ:

      1) Aгрегаты и узлы топливной аппаратуры дизелей - испытание и регулировка на герметичность, проверка на производительность и распыливание топлива;

      2) Aппаратура топливная - устранение дефектов в работе;

      3) Регуляторы топлива автоматические - испытание и наладка.

**Слесарь – ремонтник**  
**858. Слесарь – ремонтник 2-й разряд**

      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.

      Должен знать: основные приемы выполнения работ по разборке, ремонту и сборке простых узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин, назначение и правила применения слесарного и контрольно-измерительных инструментов, основные механические свойства обрабатываемых материалов, систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости, наименование, маркировку и правила применения масел, моющих составов, металлов и смазок.

      Примеры работ:

      1) Aрматура 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.

**859. Слесарь – ремонтник 3-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство ремонтируемого оборудования, назначение и взаимодействие основных узлов и механизмов, технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки оборудования, агрегатов и машин, технические условия на испытание, регулировку и приемку узлов и механизмов, основные свойства обрабатываемых материалов, устройство универсальных приспособлений и применяемых контрольно-измерительных инструментов, систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости, правила строповки, подъема, перемещения грузов, правила эксплуатации грузоподъемных средств и механизмов, управляемых с пола.

      Примеры работ:

      1) Aгрегаты 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.

**860. Слесарь – ремонтник 4-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство ремонтируемого оборудования, агрегатов и машин, правила регулирования машин, способы устранения дефектов в процессе ремонта, сборки и испытания оборудования, агрегатов и машин, устройство, назначение и правила применения используемых контрольно-измерительных инструментов, конструкцию универсальных и специальных приспособлений, способы разметки и обработки несложных различных деталей, систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости, свойства кислотоупорных и других сплавов, основные положения планово-предупредительного ремонта оборудования.

      Примеры работ:

      1) Aппаратура кислородная и аргонная электроплавильных печей - ремонт, обслуживание;

      2) Aппараты колонного типа - ремонт, сборка;

      3) Aрматура 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.

**861. Слесарь – ремонтник 5-й разряд**

      Характеристика работ. Ремонт, монтаж, демонтаж, испытание, регулирование и 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.

      Должен знать: конструктивные особенности ремонтируемого оборудования, агрегатов и машин, технические условия на ремонт, сборку, испытание и регулирование и на правильность установки оборудования, агрегатов и машин, технологический процесс ремонта, сборки и монтажа оборудования, правила 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.

      Примеры работ:

      1) Aвтоматы токарно-револьверные многошпиндельные, копировальные, координатно-расточные, зубострогальные и вальцетокарные станки - средний ремонт, монтаж, регулировка, проверка на точность, пуск и сдача в эксплуатацию;

      2) Aгрегаты высокого давления (колонны синтеза), сепараторы, испарители, водяные конденсаторы, холодильники - текущий и средний ремонт;

      3) Aппаратура кислородная и аргонная мартеновских печей - ремонт, обслуживание;

      4) Aппараты брагоперегонные и брагоректификационные - капитальный ремонт;

      5) Aппараты, газопроводы высокого давления - ревизия, ремонт и испытание;

      6) Aппараты 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 ед. - 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.

**862. Слесарь – ремонтник 6-й разряд**

      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.

      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 и профилактические меры по предупреждению поломок, коррозионного износа и аварий.

      Примеры работ:

      1) Aвтоматы токарные многошпиндельные, полуавтоматы токарные многорезцовые вертикальные - капитальный ремонт;

      2) Aппаратура гидравлическая - ремонт и наладка;

      3) Aппараты 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 ед. - 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, др.), компрессоры - сборка, наладка и регулировка;

      26) Электропечи, ватержакеты, конвертеры - регулировка гидроаппаратуры и проверка полноты ремонта.

**863. Слесарь – ремонтник 7-й разряд**

      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.

      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 и профилактические меры по предупреждению неисправностей, технологические процессы ремонта, испытания и сдачи в эксплуатацию сложного оборудования.

      Требуется среднее профессиональное образование.

**864. Слесарь – ремонтник 8-й разряд**

      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.

      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.

      Требуется среднее профессиональное образование.

      Примечание. 7-й и 8-й разряды данной профессии присваиваются только при работе в цехах по подготовке производства, в экспериментальных и опытных цехах.

**Слесарь - сантехник**  
**865. Слесарь – сантехник 2-й разряд**

      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 других вспомогательных материалов. Транспортирование деталей трубопроводов, санитарно-технических приборов и других грузов. Комплектование сгонов муфтами и контргайками, болтов - гайками.

      Должен знать: виды и назначение санитарно-технических материалов и оборудования, сортамент и способы измерения диаметров труб, фитингов и арматуры, назначение и правила применения ручных инструментов.

**866. Слесарь – сантехник 3-й разряд**

      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.

      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, правила обращения и транспортирования баллонов с кислородом и ацетиленом, назначение и правила пользования механизированным инструментом.

      Примеры работ:

      Разборка, ремонт, сборка:

      1) Заглушек и предохранительных пробок;

      2) Прокладок;

      3) Раструбов трубопроводов - заделка;

      4) Соединений фланцевых;

      5) Унитазов - смена манжет.

**867. Слесарь – сантехник 4-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство и способы ремонта трубопроводных санитарно-технических систем из стальных и полимерных труб, устройство поршневых пистолетов и правила работы с ними, способы разметки мест установки приборов и креплений, правила установки санитарных и нагревательных приборов.

      Примеры работ:

      Разборка, ремонт, сборка:

      1) Бачков смывных;

      2) Ванн различных;

      3) Вентилей;

      4) Кранов, кроме трехходовых;

      5) Моек различных;

      6) Раковин;

      7) Смесителей;

      8) Умывальников;

      9) Унитазов;

      10) Установок для мойки подкладных суден;

      11) Шкафов вытяжных.

**868. Слесарь – сантехник 5-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство и способы ремонта различных санитарно-технических трубопроводных систем, способы установления дефектных мест при испытании трубопроводов.

      Примеры работ:

      Разборка, ремонт, сборка:

      1) Aппаратуры;

      2) Водонагревателей;

      3) Воздухосборников;

      4) Колонок;

      5) Кранов трехходовых;

      6) Крестовин;

      7) Манометров;

      8) Отводов секционных;

      9) Стекол водомерных;

      10) Тройников.

**869. Слесарь – сантехник 6-й разряд**

      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.

      Должен знать: правила испытания санитарно-технических систем и арматуры, способы подготовки и испытания котлов, бойлеров, калориферов и насосов.

      Примеры работ:

      Разборка, ремонт, сборка:

      1) Бойлеров;

      2) Инжекторов;

      3) Калориферов;

      4) Котлов паровых;

      5) Систем автоматических пожаротушения;

      6) Терморегуляторов;

      7) Устройств горелочных.

**Слесарь - электрик по ремонту электрооборудования**  
**870. Слесарь - электрик по ремонту электрооборудования**  
**2-й разряд**

      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.

      Должен знать: принцип работы обслуживаемых электромашин, электроприборов и электроаппаратов подвижного состава, назначение и правила применения наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений и используемых контрольно-измерительных инструментов, способы прокладки проводов, простые электромонтажные схемы соединений деталей и узлов, правила включения и выключения электрических машин и приборов, основы электротехники и технологии металлов в объеме выполняемой работы.

      Примеры работ:

      1) Aппараты 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 других 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.

**871. Слесарь - электрик по ремонту электрооборудования**  
**3-й разряд**

      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.

      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, правила применения универсальных и специальных приспособлений, монтажного инструмента и используемых контрольно-измерительных инструментов.

      Примеры работ:

      1) Aмперметры, 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.

**872. Слесарь - электрик по ремонту электрооборудования**  
**4-й разряд**

      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.

      Должен знать: устройство и назначение сложных электромашин, электроаппаратов и электроприборов, сложные электромонтажные схемы соединений деталей и узлов, технические условия на испытание отремонтированных электромашин, электроаппаратов и электроприборов.

      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.

**873. Слесарь - электрик по ремонту электрооборудования**  
**5-й разряд**

      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.

      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 условия на сборку и испытание отремонтированных узлов.

      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 других 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.

**874. Слесарь - электрик по ремонту электрооборудования**  
**6-й разряд**

      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.

      Должен знать: конструктивные особенности, принцип работы сложного оборудования и установок, способы и правила регулирования работы сложных электромашин, электроаппаратов и электроприборов, приемы и способы динамической балансировки якорей электромашин всех типов с установкой балансировочных грузов.

      Примеры работ:

      1) Aппараты высоковольтных камер - замер сопротивлений изоляции и проверка взаимодействия аппаратов;

      2) Aппараты, 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.

**875. Слесарь - электрик по ремонту электрооборудования**  
**7-й разряд**

      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.

      Должен знать: конструктивные особенности сложных электронных блоков различных систем, назначение, принцип устройства схемы увязки электронных систем с электрической схемой локомотива и вагона.

      Требуется среднее профессиональное образование.

      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").

**876. Слесарь - электрик по ремонту электрооборудования**  
**8-й разряд**

      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.

      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 ЭВМ.

      Требуется среднее профессиональное образование.

      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").

**Слесарь – электромонтажник**  
**877. Слесарь – электромонтажник 2-й разряд**

      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 кВт и сварочных аппаратов мощностью до 30 кВт. 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.

      Должен знать: основы электротехники в объеме выполняемой работы, устройство и принцип действия несложных электрических машин мощностью до 50 кВт, приборов, пусковой аппаратуры и технические условия 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 правила пайки, способы прокладки проводов в газовых трубах, на роликах и тросовых подвесках, правила включения электрических машин, применяемые при сборке и монтаже слесарные и контрольно-измерительные инструменты, приспособления и аппаратуру.

      Примеры работ:

      1) Aмперметры, 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.

**878. Слесарь – электромонтажник 3-й разряд**

      Характеристика работ. Монтаж, сборка, испытание и сдача электрических машин постоянного и переменного тока мощностью свыше 50 до 100 кВт, 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 т, сварочных аппаратов мощностью свыше 300 кВт и ртутных выпрямителей мощностью до 500 кВт. 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 A. Прокладка фидерной и распределительной сети. Сборка и установка сложного электрооборудования и изделий под руководством слесаря-электромонтажника более высокой квалификации.

      Должен знать: основы электротехники в объеме выполняемой работы, устройство и принцип работы машин постоянного и переменного тока мощностью свыше 50 до 100 кВт, пускорегулирующую аппаратуру средней сложности, допустимые нагрузки при работе электромашин, способы наладки щеточного механизма электродвигателя, способ обработки навивочно-уплотнительных материалов (пропитка, смазка, сварка, плетение и т. д.), систему допусков и посадок, устройство и назначение контрольно-измерительных и монтажного инструментов, специальных приспособлений и оборудования, применяемых при электромонтаже, технические условия на испытание электрооборудования, схемы собираемых и монтируемых аппаратов, приборов и электрокранов с контрольным управлением.

      Примеры работ:

      1) Aппаратура рентгеновская передвижная - сборка и регулирование;

      2) Aппараты 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 кВт - 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.

**879. Слесарь – электромонтажник 4-й разряд**

      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 кВт 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 кВ. 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 A. Оборудование ячеек масляных выключателей. Монтаж высокочастотных установок мощностью до 700 кВт, ртутных выпрямителей мощностью свыше 500 кВт, электрооборудования кранов грузоподъемностью свыше 20 т и крупных универсальных металлообрабатывающих станков.

      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 условия на монтаж машин, схемы электрооборудования, дефекты, возникающие при сборке и монтаже машин, и способы их устранения.

      Примеры работ:

      1) Aппараты 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 ЦБ и МБ, 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 20 000 кВт - 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.

**880. Слесарь – электромонтажник 5-й разряд**

      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 кВ. Изготовление сложных приборов и механизмов по эскизам и принципиальным схемам; испытание, регулировка и сдача их в соответствии с техническими условиями. Изготовление наиболее сложных шаблонных схем и монтаж реальных схем из различных проводов. Монтаж высокочастотных установок мощностью свыше 700 кВт. Выявление дефектов и повреждений сети и аппаратов и устранение их. Изготовление приспособлений, необходимых для выполнения электромонтажных работ.

      Должен знать: устройство, принцип работы и правила эксплуатации уникальных электрических машин и аппаратов, преобразователей постоянного и переменного тока, высоковольтной аппаратуры напряжением свыше 35 кВ, способы наиболее сложного электромонтажа механизмов, блоков, приборов, агрегатных станков, групповых соединений и схем и методы их испытания, правила испытания и включения в работу машин, приборов и автоматики, способы измерения величин сопротивления и изоляции.

      Примеры работ:

      1) Aвтоматические линии металлообрабатывающих станков - полный монтаж электрооборудования;

      2) Aппараты 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 кВт - 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 20 000 кВт - монтаж и испытание.

**881. Слесарь – электромонтажник 6-й разряд**

      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 в соответствии с проектом их мощности. Выполнение доводочных работ по электромонтажу судового оборудования на крупных судах во время швартовых и ходовых испытаний.

      Должен знать: конструктивные особенности и принцип работы монтируемых электрических машин, механизмов приборов и сложного оборудования и установок на самолетах в соответствии с техническими условиями, а на судах согласно правилам морского и речного регистров, 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.

      Требуется среднее профессиональное образование.

      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.

**Электромеханик по ремонту и обслуживанию**  
**счетно-вычислительных машин**  
**882. Электромеханик по ремонту и обслуживанию**  
**счетно-вычислительных машин 3-й разряд**

      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.

      Должен знать: назначение, принцип работы и конструкцию несложных счетных аппаратов и копировально-множительных машин, технические условия и методы испытания счетных аппаратов, назначение и устройство контрольно-измерительных инструментов и приборов, конструкцию универсальных режущих инструментов, механические свойства металлов и сплавов, основы электромеханики в объеме выполняемой работы.

**88. Электромеханик по ремонту и обслуживанию**  
**счетно-вычислительных машин 4-й разряд**

      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 других сложных механизмов на отдельные узлы. Текущий ремонт электронных вычислителей, электрографических аппаратов непрерывного копирования, ротационного и ленточного типа. Замена 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.

      Должен знать: назначение, принцип работы и конструкцию различных систем счетных и копировально-множительных машин, назначение и правила 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, квалитеты и параметры шероховатости.

**884. Электромеханик по ремонту и обслуживанию**  
**счетно-вычислительных машин 5-й разряд**

      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 электросхем. Замена литерных рычагов и шрифта.

      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 электросхем, основы электроники в пределах выполняемой работы.

      Требуется среднее профессиональное образование.

**885. Электромеханик по ремонту и обслуживанию**  
**счетно-вычислительных машин 6-й разряд**

      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.

      Должен знать: конструктивные особенности, устройство, кинематические и электрические схемы сложных счетно-вычислительных и копировально-множительных машин всех систем, правила ремонта, сборки, монтажа и проверки машин, способы восстановления сложных и ответственных узлов и деталей, допускаемые нагрузки на работающие узлы, технические условия на ремонт, испытание и сдачу сложных счетно-вычислительных машин.

      Требуется среднее профессиональное образование.

**Электромеханик по средствам автоматики и приборам**  
**технологического оборудования**  
**886. Электромеханик по средствам автоматики и**  
**приборам технологического оборудования 3-й разряд**

      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.

      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.

**887. Электромеханик по средствам автоматики и**  
**приборам технологического оборудования 4-й разряд**

      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 другого 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.

      Должен знать: конструктивные и электрические особенности электронных устройств и блоков, устройство и назначение электронных устройств, алгоритм их функционирования и взаимосвязь с другими 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.

**888. Электромеханик по средствам автоматики и**  
**приборам технологического оборудования 5-й разряд**

      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 в соответствии с требованиями технических условий и 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 (ТЭЗ). 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.

      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 ТЭЗ 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.

      Требуется среднее профессиональное образование.

**889. Электромеханик по средствам автоматики и**  
**приборам технологического оборудования 6-й разряд**

      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 другого оборудования с программным управлением в соответствии с требованиями технических условий и 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.

      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 других комплектующих изделий.

      Требуется среднее профессиональное образование.

**890. Электромеханик по средствам автоматики и**  
**приборам технологического оборудования 7-й разряд**

      Характеристика работ. Ремонт, техническое обслуживание, проверка, испытание, монтаж, наладка и сдача в эксплуатацию электронных устройств на базе микропроцессоров, мини- и микро-ЭВМ, управляющих модулей многооперационных станков с программным управлением, роботизированных технических комплексов (далее - РТК), гибких производственных систем (далее- ГПС), персональных ЭВМ 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-ЭВМ. Подготовка, введение и отладка программ в электронных устройствах управления. Программирование микропроцессоров.

      Должен знать: конструктивные, электрические и другие особенности электронных устройств на базе микропроцессоров или работающих под управлением мини- и микро-ЭВМ 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-ЭВМ, основы схемотехники, микропроцессорной техники, робототехники, принцип построения ГПС.

      Требуется среднее профессиональное образование.

**891. Электромеханик по средствам автоматики и**  
**приборам технологического оборудования 8-й разряд**

      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 другого 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 РТК и ГПС.

      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 РТК, ГПС и системах передачи данных с применением различных контроллеров, методы и способы переналадки электронного оборудования систем управления и аппаратуры передачи данных.

      Требуется среднее профессиональное образование.

      Перечень наименований профессий рабочих, предусмотренных разделом "Слесарные и слесарно-сборочные работы", с указанием их наименований по действовавшему выпуску ЕТКС, издания 2002 года приведены в приложении 9 к разделу 9 ЕТКС (выпуск 2).

      приложение 1 к

      Единому тарифно-квалификационному справочнику

      работ и профессий рабочих (выпуск 2)

**Алфавитный указатель профессий рабочих**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименования профессий | Диа-  пазон  раз-  рядов | Стра-  ница |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | Автоклавщик литья под давлением | 3 | 2 |
| 2. | Автоматчик холодновысадочных автоматов | 2-5 | 179 |
| 3. | Алюминировщик | 4-5 | 444 |
| 4. | Антикоррозийщик | 3-4 | 445 |
| 5. | Аппаратчик электролитического обезжиривания | 3-5 | 446 |
| 6. | Бакелитчик (пропитчик) | 2-3 | 447 |
| 7. | Балансировщик деталей и узлов | 2-6 | 519 |
| 8. | Бандажник | 3-4 | 244 |
| 9. | Вагранщик | 2-6 | 3 |
| 10. | Вальцовщик | 2-5 | 181 |
| 11. | Вальцовщик игольчатых роликов и шариков | 4 | 184 |
| 12. | Водитель-испытатель | 2-6 | 522 |
| 13. | Волочильщик | 2-5 | 184 |
| 14. | Воронильщик | 1-2 | 448 |
| 15. | Выбивальщик отливок | 2-3 | 5 |
| 16. | Газорезчик | 1-5 | 107 |
| 17. | Газосварщик | 2-6 | 111 |
| 18. | Гальваник | 2-6 | 449 |
| 19. | Гибщик труб | 1-5 | 186 |
| 20. | Гидропескоструйщик | 2-3 | 7 |
| 21. | Гидрочистильщик | 2-4 | 8 |
| 22. | Гравер | 2-6 | 523 |
| 23. | Градуировщик | 2-5 | 528 |
| 24. | Доводчик-притирщик | 2-6 | 306 |
| 25. | Долбежник | 2-4 | 309 |
| 26. | Жестянщик | 2-5 | 531 |
| 27. | Завальцовщик | 1-4 | 188 |
| 28. | Завальщик шихты в вагранки и печи | 2-4 | 9 |
| 29. | Заварщик отливок | 2-4 | 10 |
| 30. | Заготовитель смеси для цементации | 2 | 245 |
| 31. | Заливщик металла | 2-4 | 11 |
| 32. | Заливщик свинцовооловянистых сплавов | 2-4 | 14 |
| 33. | Заправщик эмалевых шликеров | 2-3 | 503 |
| 34. | Заточник | 2-5 | 312 |
| 35. | Земледел | 1-3 | 16 |
| 36. | Зуборезчик | 2-6 | 315 |
| 37. | Зубошлифовщик | 2-6 | 318 |
| 38. | Изготовитель каркасов | 2-3 | 17 |
| 39. | Изготовитель сильфонных компенсаторов и шлангов | 2-5 | 192 |
| 40. | Изолировщик в термообработке | 2-3 | 245 |
| 41. | Испытатель двигателей | 4-6 | 535 |
| 42. | Испытатель на герметичность | 2-5 | 536 |
| 43. | Калильщик | 2-4 | 246 |
| 44. | Клепальщик | 1-6 | 197 |
| 45. | Кокильщик-сборщик | 1-5 | 19 |
| 46. | Комплектовщик изделий и инструмента | 2-4 | 538 |
| 47. | Комплектовщик моделей | 2-4 | 21 |
| 48. | Контролер в литейном производстве | 2-5 | 22 |
| 49. | Контролер измерительных приборов и специального инструмента | 2-6 | 541 |
| 50. | Контролер котельных, холодноштамповочных и давильных работ | 2-5 | 201 |
| 51. | Контролер кузнечно-прессовых работ | 2-5 | 248 |
| 52. | Контролер материалов, металлов, полуфабрикатов и изделий | 2-5 | 543 |
| 53. | Контролер по термообработке | 2-5 | 251 |
| 54. | Контролер работ по металлопокрытиям | 2-4 | 455 |
| 55. | Контролер сварочных работ | 2-6 | 117 |
| 56. | Контролер станочных и слесарных работ | 2-7 | 320 |
| 57. | Контролер электромонтажных работ | 2-6 | 545 |
| 58. | Контролер эмалевого покрытия | 3-4 | 504 |
| 59. | Корректировщик ванн | 2-5 | 458 |
| 60. | Котельщик | 2-6 | 204 |
| 61. | Кузнец на молотах и прессах | 2-6 | 254 |
| 62. | Кузнец ручной ковки | 2-5 | 260 |
| 63. | Кузнец-штамповщик | 2-6 | 264 |
| 64. | Кузнец-штамповщик на ротационных машинах | 3-5 | 270 |
| 65. | Лакировщик жести и труб | 2-4 | 459 |
| 66. | Литейщик вакуумного, центробежно-вакуумного и центробежного литья | 2-5 | 26 |
| 67. | Литейщик металлов и сплавов | 3-5 | 28 |
| 68. | Литейщик методом направленной кристаллизации | 3-5 | 30 |
| 69. | Литейщик на машинах для литья под давлением | 2-5 | 32 |
| 70. | Лудильщик горячим способом | 1-5 | 460 |
| 71. | Лудильщик (оцинковщик) электролитическим методом | 3-6 | 463 |
| 72. | Лудильщик проволоки | 2-3 | 465 |
| 73. | Маляр | 1-6 | 465 |
| 74. | Машинист на молотах, прессах и манипуляторах | 2-5 | 272 |
| 75. | Машинист регенерационной установки | 4 | 33 |
| 76. | Медник | 2-6 | 550 |
| 77. | Мельник эмалевых материалов | 2-4 | 505 |
| 78. | Металлизатор | 2-6 | 473 |
| 79. | Модельщик выплавляемых моделей | 1-4 | 33 |
| 80. | Модельщик гипсовых моделей | 2-5 | 35 |
| 81. | Модельщик по деревянным моделям | 1-6 | 39 |
| 82. | Модельщик по металлическим моделям | 1-6 | 46 |
| 83. | Модельщик по моделям из эпоксидных смол | 1-5 | 50 |
| 84. | Мойщик-сушильщик металла | 2-4 | 479 |
| 85. | Нагревальщик (сварщик) металла | 1-5 | 273 |
| 86. | Наждачник | 1-3 | 53 |
| 87. | Накатчик полировальных кругов | 2-3 | 328 |
| 88. | Наладчик автоматов и полуавтоматов | 4-6 | 331 |
| 89. | Наладчик автоматических линий и агрегатных станков | 4-8 | 328 |
| 90. | Наладчик зуборезных и резьбофрезерных станков | 4-6 | 333 |
| 91. | Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики | 4-8 | 555 |
| 92. | Наладчик кузнечно-прессового оборудования | 4-6 | 275 |
| 93. | Наладчик литейных машин | 3-5 | 55 |
| 94. | Наладчик оборудования и агрегатов в термообработке | 4-6 | 277 |
| 95. | Наладчик оборудования металлопокрытия и окраски | 4-6 | 480 |
| 96. | Наладчик сварочного и газоплазморезательного оборудования | 3-6 | 119 |
| 97. | Наладчик сельскохозяйственных машин и тракторов | 4-6 | 560 |
| 98. | Наладчик сортировочных автоматов | 4-5 | 334 |
| 99. | Наладчик станков и манипуляторов с программным управлением | 4-8 | 335 |
| 100. | Наладчик формовочных и стержневых машин | 3-5 | 56 |
| 101. | Наладчик холодноштамповочного оборудования | 3-6 | 210 |
| 102. | Наладчик шлифовальных станков | 4-6 | 339 |
| 103. | Напайщик | 2-5 | 279 |
| 104. | Наплавщик пластмассы | 2-4 | 481 |
| 105. | Насекальщик напильников, рашпилей и пил | 1-4 | 341 |
| 106. | Обжигальщик эмали | 2-6 | 506 |
| 107. | Обкатчик подшипников | 2-3 | 342 |
| 108. | Обмазчик ковшей | 2 | 57 |
| 109. | Обработчик эмалированных изделий | 2-3 | 509 |
| 110. | Обрубщик | 2-5 | 58 |
| 111. | Оператор автоматических и полуавтоматических линий станков и установок | 2-4 | 343 |
| 112. | Оператор автоматических и полуавтоматических линий холодноштамповочного оборудования | 2-5 | 213 |
| 113. | Оператор-гальваник на автоматических и полуавтоматических линиях | 3-4 | 483 |
| 114. | Оператор конвейерных печей | 3 | 509 |
| 115. | Оператор-кузнец на автоматических и полуавтоматических линиях | 3-5 | 280 |
| 116. | Оператор лазерных установок | 3-6 | 121 |
| 117. | Оператор-литейщик на автоматах и автоматических линиях | 4 | 62 |
| 118. | Оператор металлорежущих станков-автоматов | 2-4 | 344 |
| 119. | Оператор обрубного отделения | 5 | 63 |
| 120. | Оператор окрасочно-сушильной линии и агрегата | 3-5 | 484 |
| 121. | Оператор поста управления агрегатами непрерывного травления, обезжиривания, лужения, оцинкования, лакирования и отжига | 2-6 | 486 |
| 122. | Оператор проекционной аппаратуры и газорезательных машин | 2, 4 | 124 |
| 123. | Оператор пульта управления транспортерным и горизонтально-замкнутым конвейерами | 4 | 63 |
| 124. | Оператор станков с программным управлением | 2-5 | 346 |
| 125. | Оператор-термист на автоматических линиях | 4-5 | 281 |
| 126. | Оператор ультразвуковых установок | 2-6 | 350 |
| 127. | Оператор установок по нанесению покрытий в вакууме | 3-6 | 489 |
| 128. | Оператор электрогидравлической очистки отливок | 2-4 | 64 |
| 129. | Оператор электрохимической очистки заготовок | 2-4 | 65 |
| 130. | Опиловщик фасонных отливок | 2-5 | 66 |
| 131. | Опылитель форм и металла серным порошком | 2 | 68 |
| 132. | Освинцевальщик | 2-5 | 491 |
| 133. | Отжигальщик изделий | 2-4 | 510 |
| 134. | Оцинковщик горячим способом | 1-5 | 492 |
| 135. | Оцинковщик-хромировщик диффузионным способом | 2-4 | 494 |
| 136. | Паяльщик | 1-5 | 563 |
| 137. | Паяльщик по винипласту | 1-5 | 566 |
| 138. | Плавильщик металла и сплавов | 2-6 | 69 |
| 139. | Плавильщик металла на вакуумных печах | 3-5 | 68 |
| 140. | Плавильщик эмали | 2-5 | 511 |
| 141. | Полировщик | 2-5 | 352 |
| 142. | Правильщик вручную | 1-5 | 215 |
| 143. | Правильщик на машинах | 1-5 | 282 |
| 144. | Прессовщик заготовок для шпальтовых сит | 4 | 286 |
| 145. | Прессовщик на горячей штамповке | 3-5 | 286 |
| 146. | Приготовитель электролита и флюса | 2-4 | 495 |
| 147. | Приготовитель эмалевых порошков | 2-4 | 513 |
| 148. | Прокатчик шаров | 2-3 | 287 |
| 149. | Протяжчик | 2-4 | 355 |
| 150. | Профилировщик | 1-4 | 218 |
| 151. | Пружинщик | 2-4 | 288 |
| 152. | Разметчик | 2-6 | 568 |
| 153. | Раскатчик | 3-6 | 289 |
| 154. | Резчик металла на ножницах и прессах | 1-4 | 219 |
| 155. | Резчик на пилах, ножовках и станках | 2-3 | 223 |
| 156. | Резьбонарезчик на специальных станках | 2-4 | 357 |
| 157. | Резьбофрезеровщик | 2-4 | 358 |
| 158. | Резьбошлифовщик | 2-6 | 359 |
| 159. | Рессорщик на обработке горячего металла | 2-5 | 290 |
| 160. | Рисовальщик эмалями | 2-5 | 514 |
| 161. | Рихтовщик кузовов | 3-5 | 224 |
| 162. | Сборщик форм | 1-6 | 71 |
| 163. | Сварщик на диффузионно-сварочных установках | 3-6 | 126 |
| 164. | Сварщик на машинах контактной (прессовой) сварки | 2-6 | 127 |
| 165. | Сварщик на электронно - лучевых сварочных установках | 3-6 | 131 |
| 166. | Сварщик термитной сварки | 2-5 | 133 |
| 167. | Сверловщик | 2-5 | 362 |
| 168. | Сверловщик-пневматик | 1-4 | 576 |
| 169. | Сгонщик-смывщик краски и лаков | 1-3 | 496 |
| 170. | Синильщик | 2 | 292 |
| 171. | Слесарь-инструментальщик | 2-8 | 578 |
| 172. | Слесарь механосборочных работ | 2-6 | 585 |
| 173. | Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике | 2-8 | 601 |
| 174. | Слесарь по ремонту автомобилей | 1-6 | 613 |
| 175. | Слесарь по ремонту дорожно-строительных машин и тракторов | 1-6 | 619 |
| 176. | Слесарь по ремонту и обслуживанию перегрузочных машин | 1-6 | 623 |
| 177. | Слесарь по ремонту и обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования | 3-5 | 628 |
| 178. | Слесарь по ремонту подвижного состава | 1-8 | 629 |
| 179. | Слесарь по ремонту путевых машин и механизмов | 2-6 | 639 |
| 180. | Слесарь по ремонту сельскохозяйственных машин и оборудования | 1-6 | 642 |
| 181. | Слесарь по сборке металлоконструкций | 2-6 | 649 |
| 182. | Слесарь по такелажу и грузозахватным приспособлениям | 2-6 | 655 |
| 183. | Слесарь по топливной аппаратуре | 2-5 | 658 |
| 184. | Слесарь-ремонтник | 2-8 | 660 |
| 185. | Слесарь-сантехник | 2-6 | 668 |
| 186. | Слесарь-электрик по ремонту электрооборудования | 2-8 | 670 |
| 187. | Слесарь-электромонтажник | 2-6 | 676 |
| 188. | Сортировщик деталей подшипников | 2-4 | 367 |
| 189. | Сортировщик отливок | 1-2 | 76 |
| 190. | Составитель фтористых присадок | 3 | 77 |
| 191. | Станочник широкого профиля | 2-6 | 368 |
| 192. | Стерженщик машинной формовки | 1-5 | 77 |
| 193. | Стерженщик ручной формовки | 2-5 | 80 |
| 194. | Строгальщик | 2-6 | 376 |
| 195. | Сушильщик стержней, форм, формовочных материалов | 1-3 | 85 |
| 196. | Термист | 2-6 | 292 |
| 197. | Термист на установках ТВЧ | 2-5 | 299 |
| 198. | Термист холодом | 4 | 303 |
| 199. | Токарь | 2-6 | 382 |
| 200. | Токарь-затыловщик | 2-5 | 396 |
| 201. | Токарь-карусельщик | 2-6 | 399 |
| 202. | Токарь на токарно-давильных станках | 2-5 | 226 |
| 203. | Токарь-полуавтоматчик | 2-5 | 406 |
| 204. | Токарь-расточник | 2-6 | 408 |
| 205. | Токарь-револьверщик | 2-4 | 416 |
| 206. | Травильщик | 2-5 | 497 |
| 207. | Транспортировщик в литейном производстве | 1-3 | 86 |
| 208. | Уборщик в литейных цехах | 1-3 | 87 |
| 209. | Упаковщик-цементировщик | 2 | 303 |
| 210. | Установщик изделий в эмалировании | 1 | 515 |
| 211. | Формовщик машинной формовки | 2-5 | 88 |
| 212. | Формовщик по выплавляемым моделям | 1-4 | 92 |
| 213. | Формовщик ручной формовки | 2-6 | 94 |
| 214. | Фосфатировщик | 1-3 | 500 |
| 215. | Фрезеровщик | 2-6 | 419 |
| 216. | Фриттовщик | 2; 4 | 515 |
| 217. | Чеканщик | 1-5 | 229 |
| 218. | Чернильщик | 1 | 501 |
| 219. | Чистильщик металла, отливок, изделий и деталей | 2-3 | 103 |
| 220. | Шевинговальщик | 2-5 | 429 |
| 221. | Шихтовщик | 1-4 | 105 |
| 222. | Шлифовщик | 2-6 | 431 |
| 223. | Штамповщик | 2-5 | 232 |
| 224. | Штамповщик жидкого металла | 2-5 | 303 |
| 225. | Штамповщик методом взрыва | 3-6 | 238 |
| 226. | Штамповщик на падающих молотах | 2-5 | 240 |
| 227. | Штамповщик электроимпульсным методом | 3-5 | 242 |
| 228. | Электровибронаплавщик | 2-4 | 134 |
| 229. | Электрогазосварщик | 2-6 | 136 |
| 230. | Электрозаточник | 2-4 | 438 |
| 231. | Электромеханик по ремонту и обслуживанию счетно-вычислительных машин | 3-6 | 682 |
| 232. | Электромеханик по средствам автоматики и приборам технологического оборудования | 3-8 | 684 |
| 233. | Электрополировщик | 1-4 | 502 |
| 234. | Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах | 2-6 | 148 |
| 235. | Электросварщик ручной сварки | 2-6 | 157 |
| 236. | Электрохимобработчик | 2-6 | 440 |
| 237. | Электроэрозионист | 2-6 | 442 |
| 238. | Эмалировщик | 1-5 | 515 |

      приложение 2 к

      Единому тарифно-квалификационному справочнику

      работ и профессий рабочих (выпуск 2)

**Перечень наименований профессий рабочих, предусмотренных**  
**разделом "Литейные работы", с указанием их наименований по**  
**действовавшему выпуску ЕТКС, издания 2002 года**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование  профессий, помещенных  в настоящем разделе | Диа-  па-  зон  раз-  ря-  дов | Наименование профессий  по действовавшим  разделам ЕТКС, издания  2002 г. | Диа-  па-  зон  раз-  ря-  дов | №  вы-  пуска | Сокра-  щенное  наиме-  нование  раздела |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Автоклавщик литья под  давлением | 3 | Автоклавщик литья под  давлением | 3 | 2 | Литейные  работы |
| 2. | Вагранщик | 2-6 | Вагранщик | 2-6 | 2 | -"- |
| 3. | Выбивальщик отливок | 2-3 | Выбивальщик отливок | 2-3 | 2 | -"- |
| 4. | Гидропескоструйщик | 2-3 | Гидропескоструйщик | 2-3 | 2 | -"- |
| 5. | Гидрочистильщик | 2-4 | Гидрочистильщик | 2-4 | 2 | -"- |
| 6. | Завальщик шихты в  вагранки и печи | 2-4 | Завальщик шихты в  вагранки и печи | 2-4 | 2 | -"- |
| 7. | Заварщик отливок | 2-4 | Заварщик отливок | 2-4 | 2 | -"- |
| 8. | Заливщик металла | 2-4 | Заливщик металла | 2-4 | 2 | -"- |
| 9. | Заливщик  свинцовооловянистых  сплавов | 2-4 | Заливщик  свинцовооловянистых  сплавов | 2-4 | 2 | -"- |
| 10. | Земледел | 1-3 | Земледел | 1-3 | 2 | -"- |
| 11. | Изготовитель каркасов | 2-3 | Изготовитель каркасов | 2-3 | 2 | -"- |
| 12. | Кокильщик-сборщик | 1-5 | Кокильщик-сборщик | 1-5 | 2 |  |
| 13. | Комплектовщик моделей | 2-4 | Комплектовщик моделей | 2-4 | 2 | -"- |
| 14. | Контролер в литейном  производстве | 2-5 | Контролер в литейном  производстве | 2-5 | 2 | -"- |
| 15. | Литейщик вакуумного,  центробежновакуумного  и центробежного литья | 2-5 | Литейщик вакуумного,  центробежновакуумного  и центробежного литья | 2-5 | 2 | -"- |
| 16. | Литейщик металлов и  сплавов | 3-5 | Литейщик металлов и  сплавов | 3-5 | 2 | -"- |
| 17. | Литейщик методом  направленной  кристаллизации | 3-5 | Литейщик методом  направленной  кристаллизации | 3-5 | 2 | -"- |
| 18. | Литейщик на машинах  для литья под  давлением | 2-5 | Литейщик на машинах  для литья под  давлением | 2-5 | 2 | -"- |
| 19. | Машинист  регенерационной  установки | 4 | Машинист  регенерационной  установки | 4 | 2 | -"- |
| 20. | Модельщик выплавляемых  моделей | 1-4 | Модельщик выплавляемых  моделей | 1-4 | 2 | -"- |
| 21. | Модельщик гипсовых  моделей | 2-5 | Модельщик гипсовых  моделей | 2-5 | 2 | -"- |
| 22. | Модельщик по  деревянным моделям | 1-6 | Модельщик по  деревянным моделям | 1-6 | 2 | -"- |
| 23. | Модельщик по металлическим моделям | 1-6 | Модельщик по металлическим моделям | 1-6 | 2 | -"- |
| 24. | Модельщик по моделям  из эпоксидных смол | 1-5 | Модельщик по моделям  из эпоксидных смол | 1-5 | 2 | -"- |
| 25. | Наждачник | 1-3 | Наждачник | 1-3 | 2 | -"- |
| 26. | Наладчик литейных  машин | 3-5 | Наладчик литейных  машин | 3-5 | 2 | -"- |
| 27. | Наладчик формовочных и  стержневых машин | 3-5 | Наладчик формовочных и  стержневых машин | 3-5 | 2 | -"- |
| 28. | Обмазчик ковшей | 2 | Обмазчик ковшей | 2 | 2 | -"- |
| 29. | Обрубщик | 2-5 | Обрубщик | 2-5 | 2 | -"- |
| 30. | Оператор обрубного  отделения | 5 | Оператор обрубного  отделения | 5 | 2 | -"- |
| 31. | Оператор пульта  управления  трансбордерным и  горизонтально-  замкнутым конвейерами | 4 | Оператор пульта  управления  трансбордерным и  горизонтально-  замкнутым конвейерами | 4 | 2 | -"- |
| 32. | Оператор-литейщик на  автоматах и  автоматических линиях | 4 | Оператор-литейщик на  автоматах и  автоматических линиях | 4 | 2 | -"- |
| 33. | Оператор  электрогидравлической  очистки отливок | 2-4 | Оператор  электрогидравлической  очистки отливок | 2-4 | 2 | -"- |
| 34. | Оператор  электрохимической  очистки заготовок | 2-4 | Оператор  электрохимической  очистки заготовок | 2-4 | 2 | -"- |
| 35. | Опиловщик фасонных  отливок | 2-5 | Опиловщик фасонных  отливок | 2-5 | 2 |  |
| 36. | Опылитель форм и  металла серным  порошком | 2 | Опылитель форм и  металла серным  порошком | 2 | 2 | -"- |
| 37. | Плавильщик металла на  вакуумных печах | 3-5 | Плавильщик металла на  вакуумных печах | 3-5 | 2 | -"- |
| 38. | Плавильщик металла и  сплавов | 2-6 | Плавильщик металла и  сплавов | 2-6 | 2 | -"- |
| 39. | Сборщик форм | 1-6 | Сборщик форм | 1-6 | 2 | -"- |
| 40. | Сортировщик отливок | 1-2 | Сортировщик отливок | 1-2 | 2 | -"- |
| 41. | Составитель фтористых  присадок | 3 | Составитель фтористых  присадок | 3 | 2 | -"- |
| 42. | Стерженщик машинной  формовки | 1-5 | Стерженщик машинной  формовки | 1-5 | 2 | -"- |
| 43. | Стерженщик ручной  формовки | 2-5 | Стерженщик ручной  формовки | 2-5 | 2 | -"- |
| 44. | Сушильщик стержней,  форм и формовочных  материалов | 1-3 | Сушильщик стержней,  форм и формовочных  материалов | 1-3 | 2 | -"- |
| 45. | Транспортировщик в  литейном производстве | 1-3 | Транспортировщик в  литейном производстве | 1-3 | 2 | -"- |
| 46. | Уборщик в литейных  цехах | 1-3 | Уборщик в литейных  цехах | 1-3 | 2 | -"- |
| 47. | Формовщик машинной  формовки | 2-5 | Формовщик машинной  формовки | 2-5 | 2 | -"- |
| 48. | Формовщик по  выплавляемым моделям | 1-4 | Формовщик по  выплавляемым моделям | 1-4 | 2 | -"- |
| 49. | Формовщик ручной  формовки | 2-6 | Формовщик ручной  формовки | 2-6 | 2 | -"- |
| 50. | Чистильщик металла,  отливок, изделий и  деталей | 2-3 | Чистильщик металла,  отливок, изделий и  деталей | 2-3 | 2 | -"- |
| 51. | Шихтовщик | 1-4 | Шихтовщик | 1-4 | 2 | -"- |

      приложение 3 к

      Единому тарифно-квалификационному справочнику

      работ и профессий рабочих (выпуск 2)

**Перечень наименований профессий рабочих, предусмотренных**  
**настоящим разделом "Сварочные работы", с указанием их**  
**наименований по действовавшим выпускам ЕТКС, издания 2002 года**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование профессий,  помещенных в настоящем  разделе | Диа-  па-  зон  раз-  ря-  дов | Наименование профессий  по действовавшим  разделам ЕТКС,  издания 2002 г. | Диа-  па-  зон  раз-  ря-  дов | №  вы-  пус-  ка | Сокра-  щенное  наимено-  вание  раздела |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Газорезчик | 1-5 | Газорезчик | 1-5 | 2 | Сварочные  работы |
| 2. | Газосварщик | 2-6 | Газосварщик | 2-6 | 2 | Сварочные  работы |
| 3. | Контролер сварочных  работ | 2-6 | Контролер сварочных  работ | 2-6 | 2 | Сварочные  работы |
| 4. | Наладчик сварочного и  газоплазморезательного  оборудования | 3-6 | Наладчик сварочного и  газоплазморезательного  оборудования | 3-6 | 2 | Сварочные  работы |
| 5. | Оператор лазерных  установок | 3-6 | Оператор лазерных  установок | 3-6 | 2 | Сварочные  работы |
| 6. | Оператор проекционной  аппаратуры и  газорезательных машин | 2,4 | Оператор проекционной  аппаратуры и  газорезательных машин | 2,4 | 2 | Сварочные  работы |
| 7. | Сварщик на  диффузионно-сварочных  установках | 3-6 | Сварщик на  диффузионно-сварочных  установках | 3-6 | 2 | Сварочные  работы |
| 8. | Сварщик на машинах  контактной (прессовой)  сварки | 2-6 | Сварщик на машинах  контактной (прессовой)  сварки | 2-5 | 2 | Сварочные  работы |
| 9. | Сварщик на  электронно-лучевых  сварочных установках | 3-6 | Сварщик на  электронно-лучевых  сварочных установках | 3-6 | 2 | Сварочные  работы |
| 10. | Сварщик термитной  сварки | 2-5 | Сварщик термитной  сварки | 2-5 | 2 | Сварочные  работы |
| 11. | Электровибронаплавщик | 2-4 | Электровибронаплавщик | 2-4 | 2 | Сварочные  работы |
| 12. | Электрогазосварщик | 2-6 | Электрогазосварщик | 2-6 | 2 | Сварочные  работы |
| 13. | Электросварщик на  автоматических и  полуавтоматических  машинах | 2-6 | Электросварщик на  автоматических и  полуавтоматических  машинах | 2-6 | 2 | Сварочные  работы |
| 14. | Электросварщик ручной  сварки | 2-6 | Электросварщик ручной  сварки | 2-6 | 2 | Сварочные  работы |

      приложение 4 к

      Единому тарифно-квалификационному справочнику

      работ и профессий рабочих (выпуск 2)

**Перечень наименований профессий рабочих, предусмотренных**  
**разделом "Котельные, холодноштамповочные, волочильные и**  
**давильные работы", с указанием их наименований по**  
**действовавшему выпуску ЕТКС, издания 2002 года**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование  профессий, помещенных  в настоящем разделе | Диа-  па-  зон  раз-  ря-  дов | Наименование профессий  по действовавшим  разделам ЕТКС,  издания 2002 г. | Диа-  па-  зон  раз-  ря-  дов | №  вы-  пус-  ка | Сокращенное наименова-  ние раздела |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Автоматчик  холодновысадочных  автоматов | 2-5 | Автоматчик  холодновысадочных  автоматов | 2-5 | 2 | Котельные  работы |
| 2. | Вальцовщик | 2-5 | Вальцовщик | 2-5 | 2 | Котельные  работы |
| 3. | Вальцовщик игольчатых  роликов и шариков | 4 | Вальцовщик игольчатых  роликов и шариков | 4 | 2 | Котельные  работы |
| 4. | Волочильщик | 2-5 | Волочильщик | 2-5 | 2 | Котельные  работы |
| 5. | Гибщик труб | 1-5 | Гибщик труб | 1-5 | 2 | Котельные  работы |
| 6. | Завальцовщик | 1-4 | Завальцовщик | 1-4 | 2 | Котельные  работы |
| 7. | Изготовитель  сильфонных  компенсаторов и  шлангов | 2-5 | Изготовитель сильфонных  компенсаторов и шлангов | 2-5 | 2 | Котельные  работы |
| 8. | Клепальщик | 1-6 | Клепальщик | 1-6 | 2 | Котельные  работы |
| 9. | Контролер котельных,  холодноштамповочных и  давильных работ | 2-5 | Контролер котельных,  холодноштамповочных и  давильных работ | 2-5 | 2 | Котельные  работы |
| 10. | Котельщик | 2-6 | Котельщик | 2-6 | 2 | Котельные  работы |
| 11. | Наладчик  холодноштамповочного  оборудования | 3-6 | Наладчик  холодноштамповочного  оборудования | 3-6 | 2 | Котельные  работы |
| 12. | Оператор  автоматических и  полуавтоматических  линий  холодноштамповочного  оборудования | 2-5 | Оператор автоматических  и полуавтоматических  линий  холодноштамповочного  оборудования | 2-5 | 2 | Котельные  работы |
| 13. | Правильщик вручную | 1-5 | Правильщик вручную | 1-5 | 2 | Котельные  работы |
| 14. | Профилировщик | 1-4 | Профилировщик | 1-4 | 2 | Котельные  работы |
| 15. | Резчик металла на  ножницах и прессах | 1-4 | Резчик металла на  ножницах и прессах | 1-4 | 2 | Котельные  работы |
| 16. | Резчик на пилах,  ножовках и станках | 2-3 | Резчик на пилах,  ножовках и станках | 2-3 | 2 | Котельные  работы |
| 17. | Рихтовщик кузовов | 3-5 | Рихтовщик кузовов | 3-5 | 2 | Котельные  работы |
| 18. | Токарь на  токарно-давильных  станках | 2-5 | Токарь на  токарно-давильных  станках | 2-5 | 2 | Котельные  работы |
| 19. | Чеканщик | 1-5 | Чеканщик | 1-5 | 2 | Котельные  работы |
| 20. | Штамповщик | 2-5 | Штамповщик | 2-5 | 2 | Котельные  работы |
| 21. | Штамповщик методом  взрыва | 3-6 | Штамповщик методом  взрыва | 3-6 | 2 | Котельные  работы |
| 22. | Штамповщик на падающих  молотах | 2-5 | Штамповщик на падающих  молотах | 2-5 | 2 | Котельные  работы |
| 23. | Штамповщик  электроимпульсным  методом | 3-5 | Штамповщик  электроимпульсным  методом | 3-5 | 2 | Котельные  работы |

      приложение 5 к

      Единому тарифно-квалификационному справочнику

      работ и профессий рабочих (выпуск 2)

**Перечень наименований профессий рабочих, предусмотренных**  
**разделом "Кузнечно-прессовые и термические работы", с указанием**  
**их наименований по действовавшим выпускам ЕТКС, издания**  
**2002 года**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  пп | Наименование  профессий, помещенных  в настоящем разделе | Диа-  па-  зон  раз-  ря-  дов | Наименование  профессий по  действовавшим  разделам ЕТКС,  2002 г. | Диа-  па-  зон  раз-  ря-  дов | №  вы-  пус-  ка | Сокращенное  наименова-  ние раздела |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Бандажник | 3-4 | Бандажник | 3-4 | 2 | Кузнечные  работы |
| 2. | Заготовитель смеси  для цементации | 2 | Заготовитель смеси  для цементации | 2 | 2 | Кузнечные  работы |
| 3. | Изолировщик в  термообработке | 2-3 | Изолировщик в  термообработке | 2-3 | 2 | Кузнечные  работы |
| 4. | Калильщик | 2-4 | Калильщик | 2-4 | 2 | Кузнечные  работы |
| 5. | Контролер кузнечно-  прессовых работ | 2-5 | Контролер  кузнечно-прессовых  работ | 2-5 | 2 | Кузнечные  работы |
| 6. | Контролер по  термообработке | 2-5 | Контролер по  термообработке | 2-5 | 2 | Кузнечные  работы |
| 7. | Кузнец на молотах и  прессах | 2-6 | Кузнец на молотах и  прессах | 2-6 | 2 | Кузнечные  работы |
| 8. | Кузнец ручной ковки | 2-5 | Кузнец ручной ковки | 2-5 | 2 | Кузнечные  работы |
| 9. | Кузнец-штамповщик | 2-6 | Кузнец-штамповщик | 2-6 | 2 | Кузнечные  работы |
| 10. | Кузнец-штамповщик на  ротационных машинах | 3-5 | Кузнец-штамповщик на  ротационных машинах | 3-5 | 2 | Кузнечные  работы |
| 11. | Машинист на молотах,  прессах и  манипуляторах | 2-5 | Машинист на молотах,  прессах и  манипуляторах | 2-5 | 2 | Кузнечные  работы |
| 12. | Нагревальщик  (сварщик) металла | 1-5 | Нагревальщик  (сварщик) металла | 1-5 | 2 | Кузнечные  работы |
| 13. | Наладчик  кузнечно-прессового  оборудования | 4-6 | Наладчик  кузнечно-прессового  оборудования | 4-6 | 2 | Кузнечные  работы |
| 14. | Наладчик оборудования  и агрегатов в  термообработке | 4-6 | Наладчик оборудования  и агрегатов в  термообработке | 4-6 | 2 | Кузнечные  работы |
| 15. | Напайщик | 2-5 | Напайщик | 2-5 | 2 | Кузнечные  работы |
| 16. | Оператор-кузнец на  автоматических и  полуавтоматических  линиях | 3-5 | Оператор-кузнец на  автоматических и  полуавтоматических  линиях | 3-5 | 2 | Кузнечные  работы |
| 17. | Оператор-термист на  автоматических линиях | 4-5 | Оператор-термист на  автоматических линиях | 4-5 | 2 | Кузнечные  работы |
| 18. | Правильщик на машинах | 1-5 | Правильщик на машинах | 1-5 | 2 | Кузнечные  работы |
| 19. | Прессовщик заготовок  для шпальтовых сит | 4 | Прессовщик заготовок  для шпальтовых сит | 4 | 2 | Кузнечные  работы |
| 20. | Прессовщик на горячей  штамповке | 3-5 | Прессовщик на горячей  штамповке | 3-5 | 2 | Кузнечные  работы |
| 21. | Прокатчик шаров | 2-3 | Прокатчик шаров | 2-3 | 2 | Кузнечные  работы |
| 22. | Пружинщик | 2-4 | Пружинщик | 2-4 | 2 | Кузнечные  работы |
| 23. | Раскатчик | 3-6 | Раскатчик | 3-6 | 2 | Кузнечные  работы |
| 24. | Рессорщик на  обработке горячего  металла | 2-5 | Рессорщик на  обработке горячего  металла | 2-5 | 2 | Кузнечные  работы |
| 25. | Синильщик | 2 | Синильщик | 2 | 2 | Кузнечные  работы |
| 26. | Термист | 2-6 | Термист | 2-6 | 2 | Кузнечные  работы |
| 27. | Термист на установках  ТВЧ | 2-5 | Термист на установках  ТВЧ | 2-5 | 2 | Кузнечные  работы |
| 28. | Термист холодом | 4 | Термист холодом | 4 | 2 | Кузнечные  работы |
| 29. | Упаковщик-  цементировщик | 2 | Упаковщик-  цементировщик | 2 | 2 | Кузнечные  работы |
| 30. | Штамповщик жидкого  металла | 2-5 | Штамповщик жидкого  металла | 2-5 | 2 | Кузнечные  работы |

      приложение 6 к

      Единому тарифно-квалификационному справочнику

      работ и профессий рабочих (выпуск 2)

**Перечень наименований профессий рабочих, предусмотренных**  
**разделом "Механическая обработка металлов и других**  
**материалов", с указанием их наименований по действовавшим**  
**выпускам ЕТКС, издание 2002 года**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  №пп | Наименование  профессий, помещенных  в настоящем разделе | Диа-  па-  зон  раз-  ря-  дов | Наименование  профессий по  действовавшим  разделам ЕТКС,  издание 2002 г. | Диа-  па-  зон  раз-  ря-  дов | №  вы-  пус-  ка  ЕТ  КС | Сокращенное  наименование  раздела |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Доводчик-притирщик | 2-6 | Доводчик-притирщик | 2-6 | 2 | Механическая  обработка |
| 2. | Долбежник | 2-4 | Долбежник | 2-4 | 2 | Механическая  обработка |
| 3. | Заточник | 2-5 | Заточник | 2-5 | 2 | Механическая  обработка |
| 4. | Зуборезчик | 2-6 | Зуборезчик | 2-6 | 2 | Механическая  обработка |
| 5. | Зубошлифовщик | 2-6 | Зубошлифовщик | 2-6 | 2 | Механическая  обработка |
| 6. | Контролер станочных и  слесарных работ | 2-7 | Контролер станочных и  слесарных работ | 2-7 | 2 | Механическая  обработка |
| 7. | Накатчик  полировальных кругов | 2-3 | Накатчик  полировальных кругов | 2-3 | 2 | Механическая  обработка |
| 8. | Наладчик  автоматических линий  и агрегатных станков | 4-8 | Наладчик  автоматических линий  и агрегатных станков | 4-8 | 2 | Механическая  обработка |
| 9. | Наладчик автоматов и  полуавтоматов | 4-6 | Наладчик автоматов и  полуавтоматов | 4-6 | 2 | Механическая  обработка |
| 10. | Наладчик зуборезных и  резьбофрезерных  станков | 4-6 | Наладчик зуборезных и  резьбофрезерных  станков | 4-6 | 2 | Механическая  обработка |
| 11. | Наладчик  сортировочных  автоматов | 4-5 | Наладчик  сортировочных  автоматов | 4-5 | 2 | Механическая  обработка |
| 12. | Наладчик станков и  манипуляторов с  программным  управлением | 4-8 | Наладчик станков и  манипуляторов с  программным  управлением | 4-8 | 2 | Механическая  обработка |
| 13. | Наладчик шлифовальных  станков | 4-6 | Наладчик шлифовальных  станков | 4-6 | 2 | Механическая  обработка |
| 14. | Насекальщик  напильников, рашпилей  и пил | 1-4 | Насекальщик  напильников, рашпилей  и пил | 1-4 | 2 | Механическая  обработка |
| 15. | Обкатчик подшипников | 2-3 | Обкатчик подшипников | 2-3 | 2 | Механическая  обработка |
| 16. | Оператор  автоматических и  полуавтоматических  линий станков и  установок | 2-4 | Оператор  автоматических и  полуавтоматических  линий станков и  установок | 2-4 | 2 | Механическая  обработка |
| 17. | Оператор  металлорежущих  станков-автоматов | 2-4 | Оператор  металлорежущих  станков-автоматов | 2-4 | 2 | Механическая  обработка |
| 18. | Оператор станков с  программным  управлением | 2-5 | Оператор станков с  программным  управлением | 2-5 | 2 | Механическая  обработка |
| 19. | Оператор  ультра-звуковых  установок | 2-6 | Оператор  ультра-звуковых  установок | 2-6 | 2 | Механическая  обработка |
| 20. | Полировщик | 2-5 | Полировщик | 2-5 | 2 | Механическая  обработка |
| 21. | Протяжчик | 2-4 | Протяжчик | 2-4 | 2 | Механическая  обработка |
| 22. | Резьбонарезчик на  специальных станках | 2-4 | Резьбонарезчик на  специальных станках | 2-4 | 2 | Механическая  обработка |
| 23. | Резьбофрезеровщик | 2-4 | Резьбофрезеровщик | 2-4 | 2 | Механическая  обработка |
| 24. | Резьбошлифовщик | 2-6 | Резьбошлифовщик | 2-6 | 2 | Механическая  обработка |
| 25. | Сверловщик | 2-5 | Сверловщик | 2-5 | 2 | Механическая  обработка |
| 26. | Сортировщик деталей  подшипников | 2-4 | Сортировщик деталей  подшипников | 2-4 | 2 | Механическая  обработка |
| 27. | Станочник широкого  профиля | 2-6 | Станочник широкого  профиля | 2-6 | 2 | Механическая  обработка |
| 28. | Строгальщик | 2-6 | Строгальщик | 2-6 | 2 | Механическая  обработка |
| 29. | Токарь | 2-6 | Токарь | 2-6 | 2 | Механическая  обработка |
| 30. | Токарь-затыловщик | 2-5 | Токарь-затыловщик | 2-5 | 2 | Механическая  обработка |
| 31. | Токарь-карусельщик | 2-6 | Токарь-карусельщик | 2-6 | 2 | Механическая  обработка |
| 32. | Токарь-полуавтоматчик | 2-5 | Токарь-полуавтоматчик | 2-5 | 2 | Механическая  обработка |
| 33. | Токарь-расточник | 2-6 | Токарь-расточник | 2-6 | 2 | Механическая  обработка |
| 34. | Токарь-револьверщик | 2-4 | Токарь-револьверщик | 2-4 | 2 | Механическая  обработка |
| 35. | Фрезеровщик | 2-6 | Фрезеровщик | 2-6 | 2 | Механическая  обработка |
| 36. | Шевинговальщик | 2-5 | Шевинговальщик | 2-5 | 2 | Механическая  обработка |
| 37. | Шлифовщик | 2-6 | Шлифовщик | 2-6 | 2 | Механическая  обработка |
| 38. | Электрозаточник | 2-4 | Электрозаточник | 2-4 | 2 | Механическая  обработка |
| 39. | Электрохимобработчик | 2-6 | Электрохимобработчик | 2-6 | 2 | Механическая  обработка |
| 40. | Электроэрозионист | 2-6 | Электроэрозионист | 2-6 | 2 | Механическая  обработка |

      приложение 7 к

      Единому тарифно-квалификационному справочнику

      работ и профессий рабочих (выпуск 2)

**Перечень наименований профессий рабочих, предусмотренных**  
**настоящим разделом "Металлопокрытия и окраска", с указанием их**  
**наименований по действовавшему выпуску ЕТКС, издание 2002 года**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование  профессий, помещенных  в настоящем разделе | Диа-  па-  зон  раз-  ря-  дов | Наименование профессий  по действовавшим  разделам ЕТКС,  издание 2002 г. | Диа-  па-  зон  раз-  ря-  дов | №  вы-  пус-  ка | Сокращен-  ное  наименова-  ние  раздела |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Алюминировщик | 4-5 | Алюминировщик | 4-5 | 2 | Металло-  покрытия |
| 2. | Антикоррозийщик | 3-4 | Антикоррозийщик | 3-4 | 2 | Металло-  покрытия |
| 3. | Аппаратчик  электролитического  обезжиривания | 3-5 | Аппаратчик  электролитического  обезжиривания | 3-5 | 2 | Металло-  покрытия |
| 4. | Бакелитчик (пропитчик) | 2-3 | Бакелитчик (пропитчик) | 2-3 | 2 | Металло-  покрытия |
| 5. | Воронильщик | 1-2 | Воронильщик | 1-2 | 2 | Металло-  покрытия |
| 6. | Гальваник | 2-6 | Гальваник | 2-6 | 2 | Металло-  покрытия |
| 7. | Контролер работ по  металлопокрытиям | 2-4 | Контролер работ по  металлопокрытиям | 2-4 | 2 | Металло-  покрытия |
| 8. | Корректировщик ванн | 2-5 | Корректировщик ванн | 2-5 | 2 | Металло-  покрытия |
| 9. | Лакировщик жести и  труб | 2-4 | Лакировщик жести и  труб | 2-4 | 2 | Металло-  покрытия |
| 10. | Лудильщик горячим  способом | 1-5 | Лудильщик горячим  способом | 1-5 | 2 | Металло-  покрытия |
| 11. | Лудильщик (оцинковщик)  электролитическим  методом | 3-6 | Лудильщик (оцинковщик)  электролитическим  методом | 3-6 | 2 | Металло-  покрытия |
| 12. | Лудильщик проволоки | 2-3 | Лудильщик проволоки | 2-3 | 2 | Металло-  покрытия |
| 13. | Маляр | 1-6 | Маляр | 1-6 | 2 | Металло-  покрытия |
| 14. | Металлизатор | 2-6 | Металлизатор | 2-6 | 2 | Металло-  покрытия |
| 15. | Мойщик-сушильщик  металла | 2-4 | Мойщик-сушильщик  металла | 2-4 | 2 | Металло-  покрытия |
| 16. | Наладчик оборудования  металлопокрытия и  окраски | 4-6 | Наладчик оборудования  металлопокрытия и  окраски | 4-6 | 2 | Металло-  покрытия |
| 17. | Наплавщик пластмассы | 2-4 | Наплавщик пластмассы | 2-4 | 2 | Металло-  покрытия |
| 18. | Оператор-гальваник на  автоматических и  полуавтоматических  линиях | 3-4 | Оператор-гальваник на  автоматических и  полуавтоматических  линиях | 3-4 | 2 | Металло-  покрытия |
| 19. | Оператор  окрасочно-сушильной  линии и агрегата | 3-5 | Оператор  окрасочно-сушильной  линии и агрегата | 3-5 | 2 | Металло-  покрытия |
| 20. | Оператор поста  управления агрегатами  непрерывного  травления,  обезжиривания,  лужения, оцинкования,  лакирования и отжига | 2-6 | Оператор поста  управления агрегатами  непрерывного  травления,  обезжиривания,  лужения, оцинкования,  лакирования и отжига | 2-6 | 2 | Металло-  покрытия |
| 21. | Оператор установок по  нанесению покрытий в  вакууме | 3-6 | Оператор установок по  нанесению покрытий в  вакууме | 3-6 | 2 | Металло-  покрытия |
| 22. | Освинцевальщик | 2-5 | Освинцевальщик | 2-5 | 2 | Металло-  покрытия |
| 23. | Оцинковщик горячим  способом | 1-5 | Оцинковщик горячим  способом | 1-5 | 2 | Металло-  покрытия |
| 24. | Оцинковщик-хромировщик  диффузионным способом | 2-4 | Оцинковщик-хромировщик  диффузионным способом | 2-4 | 2 | Металло-  покрытия |
| 25. | Приготовитель  электролита и флюса | 2-4 | Приготовитель  электролита и флюса | 2-4 | 2 | Металло-  покрытия |
| 26. | Сгонщик-смывщик краски  и лаков | 1-3 | Сгонщик-смывщик краски  и лаков | 1-3 | 2 | Металло-  покрытия |
| 27. | Травильщик | 2-5 | Травильщик | 2-5 | 2 | Металло-  покрытия |
| 28. | Фосфатировщик | 1-3 | Фосфатировщик | 1-3 | 2 | Металло-  покрытия |
| 29. | Чернильщик | 1 | Чернильщик | 1 | 2 | Металло-  покрытия |
| 30. | Электрополировщик | 1-4 | Электрополировщик | 1-4 | 2 | Металло-  покрытия |

      приложение 8 к

      Единому тарифно-квалификационному справочнику

      работ и профессий рабочих (выпуск 2)

**Перечень наименований профессий рабочих, предусмотренных**  
**разделом "Эмалирование", с указанием их наименований по**  
**действовавшему выпуску ЕТКС, издание 2002 года**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  №пп | Наименование  профессий, помещенных  в настоящем разделе | Диа-  па-  зон  раз-  ря-  дов | Наименование профессий  по действовавшим  разделам ЕТКС,  издание 2002 г. | Диа-  па-  зон  раз-  ря-  дов | №  вы-  пус-  ка | Сокращен-  ное  наименова-  ние  раздела |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Заправщик эмалевых  шликеров | 2-3 | Заправщик эмалевых  шликеров | 2-3 | 2 | Эмалиро-  вание |
| 2. | Контролер эмалевого  покрытия | 3-4 | Контролер эмалевого  покрытия | 3-4 | 2 | Эмалиро-  вание |
| 3. | Мельник эмалевых  материалов | 2-4 | Мельник эмалевых  материалов | 2-4 | 2 | Эмалиро-  вание |
| 4. | Обжигальщик эмали | 2-6 | Обжигальщик эмали | 2-6 | 2 | Эмалиро-  вание |
| 5. | Обработчик  эмалированных изделий | 2-3 | Обработчик  эмалированных изделий | 2-3 | 2 | Эмалиро-  вание |
| 6. | Оператор конвейерных  печей | 3 | Оператор конвейерных  печей | 3 | 2 | Эмалиро-  вание |
| 7. | Отжигальщик изделий | 2-4 | Отжигальщик изделий | 2-4 | 2 | Эмалиро-  вание |
| 8. | Плавильщик эмали | 2-5 | Плавильщик эмали | 2-5 | 2 | Эмалиро-  вание |
| 9. | Приготовитель эмалевых  порошков | 2-4 | Приготовитель эмалевых  порошков | 2-4 | 2 | Эмалиро-  вание |
| 10. | Рисовальщик эмалями | 2-5 | Рисовальщик эмалями | 2-5 | 2 | Эмалиро-  вание |
| 11. | Установщик изделий в  эмалировании | 1 | Установщик изделий в  эмалировании | 1 | 2 | Эмалиро-  вание |
| 12. | Фриттовщик | 2; 4 | Фриттовщик | 2; 4 | 2 | Эмалиро-  вание |
| 13. | Эмалировщик | 1-5 | Эмалировщик | 1-5 | 2 | Эмалиро-  вание |

      приложение 9 к

      Единому тарифно-квалификационному справочнику

      работ и профессий рабочих (выпуск 2)

**Перечень наименований профессий рабочих, предусмотренных**  
**разделом "Слесарные и слесарно-сборочные работы", с указанием**  
**их наименований по действовавшим выпускам ЕТКС, издание 2002 года**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование  профессий, помещенных  в настоящем разделе | Диа-  па-  зон  раз-  ря-  дов | Наименование профессий  по действовавшим  разделам ЕТКС,  издание 2002 г. | Диа-  па-  зон  раз-  ря-  дов | №  вы-  пус-  ка | Сокращен-  ное  наимено-  вание  раздела |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. | Балансировщик деталей  и узлов | 2-6 | Балансировщик деталей  и узлов | 2-6 | 2 | Слесарные  работы |
| 2. | Водитель-испытатель | 2-6 | Водитель-испытатель | 2-6 | 2 | Слесарные  работы |
| 3. | Гравер | 2-6 | Гравер | 2-6 | 2 | Слесарные  работы |
| 4. | Градуировщик | 2-5 | Градуировщик | 2-5 | 2 | Слесарные  работы |
| 5. | Жестянщик | 2-5 | Жестянщик | 2-5 | 2 | Слесарные  работы |
| 6. | Испытатель двигателей | 4-6 | Испытатель двигателей | 4-6 | 2 | Слесарные  работы |
| 7. | Испытатель на  герметичность | 2-5 | Испытатель на  герметичность | 2-5 | 2 | Слесарные  работы |
| 8. | Комплектовщик изделий  и инструмента | 2-4 | Комплектовщик изделий  и инструмента | 2-4 | 2 | Слесарные  работы |
| 9. | Контролер  измерительных приборов  и специального  инструмента | 2-6 | Контролер  измерительных приборов  и специального  инструмента | 2-6 | 2 | Слесарные  работы |
| 10. | Контролер материалов,  металлов,  полуфабрикатов и  изделий | 2-5 | Контролер материалов,  металлов,  полуфабрикатов и  изделий | 2-5 | 2 | Слесарные  работы |
| 11. | Контролер  электромонтажных работ | 2-6 | Контролер  электромонтажных работ | 2-6 | 2 | Слесарные  работы |
| 12. | Медник | 2-6 | Медник | 2-6 | 2 | Слесарные  работы |
| 13. | Наладчик  контрольно-  измерительных приборов  и автоматики | 4-8 | Наладчик  контрольно-  измерительных приборов  и автоматики | 4-8 | 2 | Слесарные  работы |
| 14. | Наладчик  сельскохозяйственных  машин и тракторов | 4-6 | Наладчик  сельскохозяйственных  машин и тракторов | 4-6 | 2 | Слесарные  работы |
| 15. | Паяльщик | 1-5 | Паяльщик | 1-5 | 2 | Слесарные  работы |
| 16. | Паяльщик по винипласту | 1-5 | Паяльщик по винипласту | 1-5 | 2 | Слесарные  работы |
| 17. | Разметчик | 2-6 | Разметчик | 2-6 | 2 | Слесарные  работы |
| 18. | Сверловщик-пневматик | 1-4 | Сверловщик-пневматик | 1-4 | 2 | Слесарные  работы |
| 19. | Слесарь-  инструментальщик | 2-8 | Слесарь-  инструментальщик | 2-8 | 2 | Слесарные  работы |
| 20. | Слесарь  механосборочных работ | 2-6 | Слесарь  механосборочных работ | 2-6 | 2 | Слесарные  работы |
| 21. | Слесарь по  контрольно-  измерительным приборам  и автоматике | 2-8 | Слесарь по  контрольно-  измерительным приборам  и автоматике | 2-8 | 2 | Слесарные  работы |
| 22. | Слесарь по ремонту  автомобилей | 1-6 | Слесарь по ремонту  автомобилей | 1-6 | 2 | Слесарные  работы |
| 23. | Слесарь по ремонту  дорожно-строительных  машин и тракторов | 1-6 | Слесарь по ремонту  дорожно-строительных  машин и тракторов | 1-6 | 2 | Слесарные  работы |
| 24. | Слесарь по ремонту и  обслуживанию  перегрузочных машин | 1-6 | Слесарь по ремонту и  обслуживанию  перегрузочных машин | 1-6 | 2 | Слесарные  работы |
| 25. | Слесарь по ремонту и  обслуживанию систем  вентиляции и  кондиционирования | 3-5 | Слесарь по ремонту и  обслуживанию систем  вентиляции и  кондиционирования | 3-5 | 2 | Слесарные  работы |
| 26. | Слесарь по ремонту  подвижного состава | 1-8 | Слесарь по ремонту  подвижного состава | 1-8 | 2 | Слесарные  работы |
| 27. | Слесарь по ремонту  путевых машин и  механизмов | 2-6 | Слесарь по ремонту  путевых машин и  механизмов | 2-6 | 2 | Слесарные  работы |
| 28. | Слесарь по ремонту  сельскохозяйственных  машин и оборудования | 1-6 | Слесарь по ремонту  сельскохозяйственных  машин и оборудования | 1-6 | 2 | Слесарные  работы |
| 29. | Слесарь по сборке  металлоконструкций | 2-6 | Слесарь по сборке  металлоконструкций | 2-6 | 2 | Слесарные  работы |
| 30. | Слесарь по такелажу и  грузозахватным  приспособлениям | 2-6 | Слесарь по такелажу и  грузозахватным  приспособлениям | 2-6 | 2 | Слесарные  работы |
| 31. | Слесарь по топливной  аппаратуре | 2-5 | Слесарь по топливной  аппаратуре | 2-5 | 2 | Слесарные  работы |
| 32. | Слесарь-ремонтник | 2-8 | Слесарь-ремонтник | 2-8 | 2 | Слесарные  работы |
| 33. | Слесарь-сантехник | 2-6 | Слесарь-сантехник | 2-6 | 2 | Слесарные  работы |
| 34. | Слесарь-электрик по  ремонту  электрооборудования | 2-8 | Слесарь-электрик по  ремонту  электрооборудования | 2-8 | 2 | Слесарные  работы |
| 35. | Слесарь-  электромонтажник | 2-6 | Слесарь-  электромонтажник | 2-6 | 2 | Слесарные  работы |
| 36. | Электромеханик по  ремонту и обслуживанию  счетно-вычислительных  машин | 3-6 | Электромеханик по  ремонту и обслуживанию  счетно-вычислительных  машин | 3-6 | 2 | Слесарные  работы |
| 37. | Электромеханик по  средствам автоматики и  приборам  технологического  оборудования | 3-8 | Электромеханик по  средствам автоматики и  приборам  технологического  оборудования | 3-8 | 2 | Слесарные  работы |

© 2012. РГП на ПХВ «Институт законодательства и правовой информации Республики Казахстан» Министерства юстиции Республики Казахстан