

**Об утверждении Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (выпуск 9)**

Приказ Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 30 апреля 2021 года № 149. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 11 мая 2021 года № 22707

      В соответствии с подпунктом 16-1) статьи 16 Трудового кодекса Республики Казахстан от 23 ноября 2015 года ПРИКАЗЫВАЮ:

      1. Утвердить Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (выпуск 9) согласно приложению к настоящему приказу.

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

      1) государственную регистрацию настоящего приказа в Министерстве юстиции Республики Казахстан;

      2) размещение настоящего приказа на официальном интернет-ресурсе Министерства труда и социальной защиты населения Республики Казахстан после его официального опубликования;

      3) в течение десяти рабочих дней после государственной регистрации настоящего приказа в Министерстве юстиции Республики Казахстан представление в Департамент юридической службы Министерства труда и социальной защиты населения Республики Казахстан сведений об исполнении мероприятий, предусмотренных подпунктами 1) и 2) настоящего пункта.

      3. Признать утратившим силу приказ Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 27 марта 2012 года № 98-ө-м "Об утверждении Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (выпуск 9)" (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за № 7597, опубликован в газете "Юридическая газета" от 27 июня 2012 года за № 93 (2275)).

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| *Министр труда* *и социальной защиты населения* *Республики Казахстан* | *С. Шапкенов* |

      СОГЛАСОВАН  
Министерство образования  
и науки  
Республики Казахстан

      СОГЛАСОВАН  
Министерство энергетики  
Республики Казахстан

|  |  |
| --- | --- |
|  | Приложение к приказу Министр труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 30 апреля 2021 года № 149 |

**Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (выпуск 9)**

**Глава 1. Введение**

      1. Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (выпуск 9) (далее - ЕТКС (выпуск 9) содержит профессии на работы по ремонту оборудования электростанций и сетей, эксплуатации оборудования электростанций и сетей, обслуживанию потребителей энергии.

      2. ЕТКС (выпуск 9) разработан Министерством труда и социальной защиты населения Республики Казахстан.

      3. Тарифно-квалификационные характеристики применяются при тарификации работ и присвоении квалификационных разрядов рабочим в организациях независимо от формы их собственности и организационно-правовых форм, где имеются производства и виды работ, указанные в настоящем ЕТКС (выпуск 9).

**Глава 2. Тарифно-квалификационные характеристики профессий рабочих по разрядам на работы по ремонту оборудования электростанций и сетей**

**Параграф 1. Электромонтер по ремонту воздушных линий электропередачи, 2 разряд**

      4. Характеристика работ:

      выполнение простых слесарных операций по изготовлению несложных конструкций и деталей: кронштейнов, крючков, скоб, шплинтов и иное;

      земляные работы без механизмов;

      сборка опор под руководством электромонтера более высокой квалификации;

      окраска опор без подъема на высоту;

      простые низовые вспомогательные работы по техническому обслуживанию на отключенной линии электропередачи;

      низовые работы на отключенной линии по замеру габаритов, замене изоляции, проверке состояния опор;

      такелажные работы при креплении и раскреплении грузов;

      расстановка ремонтных, монтажных и такелажных приспособлений и инструмента.

      5. Должен знать:

      определение и назначение воздушных линий электропередачи;

      конструкцию и разновидности опор, проводов, изоляторов и линейной арматуры;

      порядок пользования слесарным и монтерским инструментом и приспособлениями;

      виды применяемых защитных средств;

      порядок проведения осмотра и определения дефектов элементов воздушных линий;

      требования, предъявляемые к охранным зонам электрических сетей;

      приемы верховых работ при ремонте и профилактике линий электропередачи без напряжения;

      требования по безопасному проведению верхолазных работ;

      изоляционные расстояния между токоведущими и заземленными частями линий;

      основы электротехники;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности;

      требования по безопасному проведению работ под напряжением.

      6. Примеры работ:

      1) барабаны с проводом - установка на раскаточные приспособления и снятие;

      2) болты монтажные - прогонка резьбы;

      3) зажимы ремонтные - подготовка и установка;

      4) изоляторы - распаковка, чистка и протирка на складе;

      5) провода и тросы - раскатка вручную;

      6) элементы опор - болтовая сборка.

**Параграф 2. Электромонтер по ремонту воздушных линий электропередачи, 3 разряд**

      7. Характеристика работ:

      выполнение верховых и низовых ремонтных работ на отключенных линиях электропередачи всех классов напряжений;

      верховой осмотр линий электропередачи до 110 киловольт под напряжением;

      ремонт деревянных опор с выправкой и заменой деталей, проверка на загнивание элементов опор под напряжением;

      окраска металлических опор на высоте при не отключенных высоковольтных линий;

      ремонт фундаментов;

      механическая очистка проводов и тросов;

      сращивание тросов и проводов, за исключением методом термитной сварки;

      сборка изоляторов в гирлянды;

      установка и замена трубчатых разрядников на линиях электропередачи до 110 киловольт;

      такелажные работы по перемещению грузов при помощи простых средств механизации.

      8. Должен знать:

      типы и конструкции опор линий электропередачи;

      конструкцию натяжных зажимов, сцепной арматуры и прочих деталей крепления проводов, тросов и изоляторов к опорам и предъявляемые к ним требованиями;

      характеристики механизмов и устройств, применяемых при ремонтах линий электропередачи;

      технические характеристики на провода и тросы, изоляции и линейной арматуры;

      требования к защитным устройствам при работах под напряжением;

      приемы проверки древесины на загнивание и способы антисептирования древесины опор;

      схему сети и основные параметры и трассы линий электропередачи обслуживаемого участка;

      способы крепления и сращивания проводов и тросов;

      порядок проведения осмотра и определения дефектов элементов воздушных линий;

      требования к охранным зонам электрических сетей;

      приемы верховых работ при ремонте и профилактике линий электропередачи без напряжения;

      требования по безопасному проведению верхолазных работ;

      изоляционные расстояния между токоведущими и заземленными частями линий;

      устройство такелажной оснастки и порядок пользования ею;

      сигнализацию при проведении такелажных работ;

      порядок охраны электрических сетей напряжением свыше 1000 вольт;

      основы электротехники;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности;

      требования по безопасному проведению работ под напряжением.

      9. Примеры работ:

      1) барабаны с проводом - погрузка и выгрузка;

      2) гасители вибрации на проводах и тросах-установка на отключенных линиях напряжением до 110 киловольт;

      3) зажимы натяжные - прессование при помощи ручного гидравлического пресса;

      4) изоляторы – отбраковка;

      5) линии электропередачи напряжением 35-110 киловольт – верховой осмотр, раскатка и подъем проводов на опоры, замена гирлянд изоляторов;

      6) трассы линий электропередачи - расчистка просек, валка деревьев вблизи линий.

**Параграф 3. Электромонтер по ремонту воздушных линий электропередачи, 4 разряд**

      10. Характеристика работ:

      ремонт, монтаж, демонтаж линий электропередачи напряжением 35-110 киловольт, средств изоляции и грозозащиты с применением средств механизации;

      сращивания тросов и проводов, включая методом термитной сварки, соединение проводов термитной сваркой;

      техническое обслуживание линий электропередачи всех напряжений;

      оформление результатов обследования и составление технической документации;

      подготовка рабочих мест и допуск рабочих к работе на линии электропередач напряжением 35-110 киловольт;

      верховые проверки высоковольтных линий электропередачи с выемкой проводов и тросов из зажимов с детальной проверкой подвесной и натяжной арматуры, верховая ревизия элементов высоковольтных линий;

      измерение сопротивления контуров заземления опор;

      проверка состояния металлических и железобетонных опор, механизмов и защитных средств при выполнении работ на высоте под напряжением и отключенной линии;

      очистка и окраска металлических опор под напряжением в сложных условиях вручную и при помощи механизмов;

      такелажные работы с грузами при помощи грузоподъемных механизмов и специальных приспособлений;

      руководство простейшими работами на высоковольтных линиях напряжением до 35 киловольт.

      11. Должен знать:

      основные характеристики и классификацию воздушных линий электропередачи;

      категории электроприемников в части обеспечения надежности их электроснабжения;

      физико-механические характеристики элементов линий и требования к ним;

      конструкцию проводов и тросов, их маркировку и область применения;

      требования, предъявляемые к фундаментам опор;

      технические условия на производство и приемку строительных и монтажных работ при сооружении фундаментов;

      инструменты, применяемые при замерах параметров опор;

      марки сталей, применяющихся при изготовлении металлических опор;

      технические требования к деревянным опорам и допуски при их сборке;

      технологию антисептирования древесины;

      конструкцию и технические данные изоляторов, способы их отбраковки;

      конструкцию сцепной арматуры;

      конструкцию поддерживающих и натяжных зажимов;

      устройство защитной арматуры;

      порядок пользования сложными монтажными приспособлениями, защитными и такелажными средствами, грузоподъемными машинами и механизмами, применяемых при ремонтных работах на линиях электропередач;

      типы соединителей и технологию их монтажа;

      дефекты, возникающие в арматуре, средствах грозозащиты на линиях электропередачи и способы их устранения;

      способы крепления и соединения тросов, а также проводов, включая методом термитной сварки;

      порядок проведения осмотра и определения дефектов элементов воздушных линий;

      требования к охранным зонам электрических сетей;

      приемы верховых работ при ремонте и профилактике линий электропередачи без напряжения;

      требования по безопасному проведению верхолазных работ и работ под напряжением;

      изоляционные расстояния между токоведущими и заземленными частями линий;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности;

      требования по безопасному проведению работ под напряжением.

      основы электротехники.

      12. Примеры работ:

      1) гирлянды изоляторов - замена изоляторов и изолирующих подвесок;

      2) заземление - устройство и ревизия контуров заземления опор;

      3)линии электропередачи напряжением 35 киловольт и выше - верховые осмотры, наложение переносного заземления, ремонт контуров заземления;

      4) линии электропередачи напряжением 35-110 киловольт - устройство оттяжек, якорей и расчалок, составление схем и паспортов;

      5) провода и тросы - визировка стрел провеса, соединение скруткой и опрессованием, раскатка и укладка в монтажные ролики;

      6) разрядники на линиях напряжением 35-110 киловольт - установка и снятие под напряжением;

      7) соединители - монтаж и ремонт.

**Параграф 4. Электромонтер по ремонту воздушных линий электропередачи, 5 разряд**

      13. Характеристика работ:

      ремонт, монтаж и демонтаж линий электропередачи напряжением 220 киловольт с применением специальных машин и механизмов;

      работа на отключенной цепи двухцепной линии и пофазный ремонт линий электропередачи 110-220 киловольт;

      работы на линиях без снятия напряжения с подъемом до верха опоры или с разборкой ее конструктивных элементов;

      ремонт опор, свай и фундаментов;

      соединение тросов и проводов, включая методом термитной сварки;

      обходы линий электропередачи в труднодоступных местах;

      выявление дефектных изоляторов с помощью измерительных штанг;

      руководство работами по расчистке трасс, работами на линиях электропередачи напряжением 220 киловольт и работами на отключенных линиях электропередачи всех классов напряжения;

      составление паспортов линий электропередачи.

      14. Должен знать:

      конструктивные особенности всех элементов линии электропередачи, технические условия на их приемку и отбраковку;

      номенклатуру работ пофазного ремонта, ремонтных работ на линии без снятия напряжения с подъемом до верха опоры и разборкой конструктивных элементов;

      методику расчетов, связанных с разбивкой на трассе котлованов, площадей под фундаменты и основания опор линии электропередач с расположением технологического, силового и такелажного оборудования по заданной схеме;

      порядок выбора и расчет нагрузок на такелажную оснастку грузоподъемных машин и механизмов, связанных с применением временных подъемных сооружений;

      порядок применения и конструкцию изолирующих приспособлений, устройств и защитных средств для работы под напряжением, способы и сроки их испытания;

      составы антисептических паст и гидроизоляционных покрытий;

      допустимые расстояния от токоведущих элементов линий до поверхности земли и различных зданий и сооружений;

      электрические схемы и технические характеристики линий электропередачи обслуживаемого района;

      способы крепления и соединения тросов, а также проводов, включая методом термитной сварки;

      порядок проведения осмотра и определения дефектов элементов воздушных линий;

      требования к охранным зонам электрических сетей;

      приемы верховых работ при ремонте и профилактике линий электропередачи без напряжения;

      требования по безопасному проведению верхолазных работ;

      изоляционные расстояния между токоведущими и заземленными частями линий;

      основы электротехники;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности;

      требования по безопасному проведению работ под напряжением.

      15. Примеры работ:

      1) агрегаты прессовочные – ревизия;

      2) изоляторы - контроль электрической прочности фарфора;

      3) линии электропередачи напряжением 220 киловольт – визировка стрел провеса и перекладка проводов из монтажных роликов в зажимы, проверка стрел провеса и регулировка проводов, ремонт проводов и тросов на линиях без напряжения;

      4) опоры деревянные "П"-образные на линиях напряжением 110 киловольт - замена стоек без снятия напряжения;

      5) опоры металлические и железобетонные свободностоящие-сборка и установка при помощи падающей стрелы и автокраном;

      6) фундаменты - гидроизоляционное покрытие и устройство заземления.

**Параграф 5. Электромонтер по ремонту воздушных линий электропередачи, 6 разряд**

      16. Характеристика работ:

      техническое обслуживание, ремонт, монтаж и демонтаж линий электропередачи напряжением 220 киловольт и выше с применением сложных, специальных особо сложных ремонтно-монтажных механизмов, грузоподъемных машин и механизмов, приспособлений такелажной оснастки, средств измерений и защитных средств любой сложности;

      соединение проводов методом термитной сварки;

      осмотр, отбраковка и испытание такелажного оборудования, применяемого при выполнении работ;

      выполнение ремонтных работ токоведущих частей оборудования, находящихся под напряжением;

      руководство работами по расчистке просек механизированными звеньями на линиях напряжением 220 киловольт и выше;

      выполнение по чертежам и эскизам сложных работ по сборке и разборке, регулировке и испытанию ремонтируемых конструкций и подъемно-транспортных механизмов;

      руководство работами на линиях электропередачи напряжением 220 киловольт и выше и особо сложными погрузо-разгрузочными работами;

      обеспечение мероприятий по безопасности производства работ.

      17. Должен знать:

      порядок технического обслуживания и ремонтных работ на действующих линиях электропередачи любых напряжений;

      порядок приемки в эксплуатацию вновь сооружаемых линий электропередачи;

      порядок эксплуатации сложных грузоподъемных механизмов, такелажной оснастки, сроки и методы их испытаний;

      технологию опрессовки, сварки и пайки проводов и грозозащитных тросов;

      методы контроля качества сварки металлоконструкций;

      действующие порядок осмотров, профилактических измерений и охраны электрических сетей;

      эксплуатационные допуски и нормы отбраковки на все виды элементов линий;

      технологию ремонта всех видов опор, проводов, тросов, арматуры;

      основные технические характеристики ремонтно-монтажных средств и приспособлений, машин и механизмов, применяемых при ремонте линий электропередачи;

      способы крепления и соединения тросов, а также проводов, включая методом термитной сварки;

      порядок проведения осмотра и определения дефектов элементов воздушных линий;

      требования к охранным зонам электрических сетей;

      приемы верховых работ при ремонте и профилактике линий электропередачи без напряжения;

      требования по безопасному проведению верхолазных работ;

      изоляционные расстояния между токоведущими и заземленными частями линий;

      основы электротехники;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности;

      требования по безопасному проведению работ под напряжением.

      18. Примеры работ:

      1) линии электропередачи напряжением 220 киловольт и выше-замена изоляторов и арматуры, ремонт проводов и тросов под напряжением;

      2) линий электропередачи напряжением 220 киловольт и выше - замена провода расщепленной фазы на отключенной линии;

      3) опоры металлические - сборка и установка;

      4) провода - монтаж в шлейфах анкерных опор;

      5) провода и тросы - монтаж в анкерном пролете;

      6) фундаменты - установка и монтаж сложных фундаментов и анкерных плит.

**Параграф 6. Электромонтер по ремонту воздушных линий электропередачи, 7 разряд**

      19. Характеристика работ:

      работы под напряжением на токоведущих частях линий электропередачи напряжением 220 киловольт и выше с применением специальных устройств, изолирующих приспособлений и специальных средств защиты;

      пофазный ремонт линий электропередачи напряжением 220 киловольт и выше с применением средств защиты, особо сложных грузоподъемных и вспомогательных механизмов;

      работы на линии под наведенным напряжением;

      руководство работами при расчистке трасс химическим способом и при соединении проводов способом взрыва;

      руководство всеми видами работ на линиях электропередачи напряжением 220 киловольт и выше в труднодоступных местах и в особо сложных климатических условиях.

      20. Должен знать:

      методы и условия производства работ под напряжением;

      организационно-технические мероприятия по обеспечению безопасности при производстве работ;

      порядок применения и испытания средств защиты, в том числе экранирующих комплектов для индивидуальной защиты от воздействия электрического поля;

      порядок проведения осмотра и определения дефектов элементов воздушных линий;

      требования к охранным зонам электрических сетей;

      приемы верховых работ при ремонте и профилактике линий электропередачи без напряжения;

      требования по безопасному проведению верхолазных работ;

      изоляционные расстояния между токоведущими и заземленными частями линий;

      основы электротехники;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности;

      требования по безопасному проведению работ под напряжением.

      21. Примеры работ:

      1) арматура - замена и ремонт сцепной арматуры;

      2) изоляторы - замена гирлянд и отдельных изоляторов;

      3) зажимы - замена и ремонт поддерживающих зажимов;

      4) провода высоковольтных линий – ремонт провода, замена и ремонт дистанционных распорок расщепленных проводов и гасителей вибрации.

      22. При выполнении работ на линиях электропередачи напряжением 500 киловольт и выше под напряжением и с отключением напряжения – 8 разряд.

      23. Для присвоения 7-8 разрядов требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное) образование.

**Параграф 7. Слесарь по ремонту парогазотурбинного оборудования, 2 разряд**

      24. Характеристика работ:

      слесарная обработка деталей по 12-14 квалитетам (5-7 классам точности);

      очистка, промывка и протирка демонтированных деталей;

      изготовление несложных металлических и изоляционных конструкций;

      доставка на рабочее место, подготовка к работе и уборка слесарного инструмента, инвентаря, приспособлений и материалов;

      совместная работа с электрогазосварщиком в помещении цеха, на открытой площадке, в закрытых сосудах;

      зачистка поверхностей для лужения и пайки;

      разборка, ремонт и сборка простых элементов и узлов основного и вспомогательного оборудования, грузоподъемных машин и механизмов с применением несложного слесарного и мерительного инструмента и приспособлений;

      ремонт и прокладка трубопроводов с установкой фасонных деталей и арматуры;

      выполнение несложных такелажных работ при перемещении узлов и деталей под руководством слесаря более высокой квалификации.

      25. Должен знать:

      принцип действия, расположение и назначение ремонтируемого оборудования и его узлов;

      порядок выполнения работ по разборке, ремонту и сборке простых узлов и деталей оборудования;

      назначение и порядок применения несложного слесарного и материального инструмента, защитных и предохранительных средств при работе с ручным, пневматическим и электрифицированным инструментом;

      порядок установки инвентарных лесов;

      устройство и порядок пользования простыми такелажными средствами;

      порядок строповки грузов малой массы;

      отличительную расцветку трубопроводов в зависимости от среды теплоносителя;

      устройство и схемы расположения трубопроводов различного назначения, способы их прокладки и крепления в каналах, тоннелях, по стенам и колоннам;

      конструкцию и назначение запорной, предохранительной и регулирующей арматуры;

      общие сведения по материаловедению;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      26. Примеры работ:

      1) арматура - перебивка сальников;

      2) баки - чистка;

      3) диски ротора турбины - очистка от заносов и ржавчины;

      4) каркасы обшивок корпусов машин - разборка и сборка;

      5) конденсаторы – механическая чистка, снятие и установка крышек и лючков;

      6) муфты - разборка и сборка ограждения;

      7) подшипники - замена смазки;

      8) прокладки простой конфигурации из асбеста, резины, картона, паронита - разметка и вырубка по разметке;

      9) сетки фильтров, водоприемников - чистка;

      10) соединения болтовые - разборка, промывка, сборка и шплинтовка;

      11) трубки конденсаторов, маслоохладителей, воздухоохладителей - чистка, вспомогательные работы при вальцовке концов трубок;

      12) фаски - вырубка под сварку;

      13) фильтры - чистка от ржавчины и шлама, выгрузка отработанных загрузочных материалов.

**Параграф 8. Слесарь по ремонту парогазотурбинного оборудования, 3 разряд**

      27. Характеристика работ:

      разборка, ремонт и сборка несложных узлов и механизмов основного и вспомогательного оборудования, грузоподъемных машин и механизмов;

      слесарная обработка деталей по 11-12 квалитетам (4-5 классам точности);

      изготовление и сборка несложных узлов металлоконструкций под сварку;

      составление эскизов деталей с натуры;

      подготовительные работы для дефектоскопии сварных соединений;

      разметка и изготовление прокладок сложной конфигурации;

      подготовка и установка под вальцовку стальных и латунных трубок в конденсаторах и подогревателях;

      пайка оловом, газовая резка и сварка листового и профильного металла несложной конфигурации;

      ремонт и наладка ручного, пневматического и электрифицированного инструмента;

      выполнение такелажных работ по перемещению, сборке, разборке, установке деталей и узлов при помощи простых средств механизации.

      28. Должен знать:

      устройство ремонтируемого парогазотурбинного оборудования, применяемых грузоподъемных машин и механизмов;

      назначение и взаимодействие узлов и механизмов;

      технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки оборудования;

      технологию вальцовки стальных и латунных трубок;

      способы изгибания труб на станке и с нагревом;

      порядок чтения чертежей и схем;

      технические условия на гидравлические испытания;

      порядок включения и отключения трубопроводов различного назначения;

      принцип работы задвижки с гидроприводом;

      основные сведения о газовой и электрической сварке труб и присадочных материалах;

      принципиальную схему парораспределения, регулирования и смазки машины;

      порядок подготовки деталей и труб под сварку;

      требования, предъявляемые к фланцам, трубам, арматуре, прокладкам, крепежным материалам в зависимости от параметров среды;

      устройство и назначение специального инструмента, приспособлений и средств измерений средней сложности;

      порядок закалки, заправки и отпуска слесарного инструмента;

      порядок центровки валов;

      систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости;

      общие сведения по механике, материаловедению, теплотехнике, электротехнике;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      29. Примеры работ:

      1) арматура низкого и среднего давления: масло-пароводозапорная, регулирующая, предохранительная - ремонт с притиркой уплотнительных колец, седла и клапана;

      2) валы турбоагрегатов - шлифовка шеек;

      3) диафрагмы цилиндров турбин - ревизия;

      4) канавки шпоночные - разметка и подгонка;

      5) компенсаторы - замена, установка;

      6) лопатки турбин - выдавливание и удаление заклепок;

      7) насосы - разборка, ремонт отдельных деталей, сборка;

      8) паропроводы среднего давления - замена прокладок;

      9) подогреватели сетевой воды - ремонт, замена трубок;

      10) подшипники опорные - определение зазоров при цилиндрической и овальной расточках;

      11) подшипники скольжения и качения - замена;

      12) сетки водоочистительные, вращающиеся - ремонт и замена изношенных секций;

      13) фильтры - разборка, ремонт и сборка.

**Параграф 9. Слесарь по ремонту парогазотурбинного оборудования, 4 разряд**

      30. Характеристика работ:

      разборка, ремонт, сборка, регулировка, испытания узлов и механизмов основного и вспомогательного оборудования, грузоподъемных машин и механизмов средней сложности с применением сложного пневматического и электрифицированного инструмента, специальных приспособлений, оборудования и средств измерений;

      изготовление различных установочных и разметочных шаблонов;

      гидравлические испытания отремонтированного оборудования;

      слесарная обработка деталей по 7-10 квалитетам (2-3 классам точности) с подгонкой и доводкой;

      проведение необходимых замеров при ремонтах насосов, вращающихся механизмов, компенсаторов различной мощности, теплообменников, фильтров, регуляторов различных систем, трубопроводов, предохранительной и регулирующей арматуры, в том числе автоматически действующей;

      прокладка по чертежам и схемам трубопроводов всех категорий;

      выявление возникающих дефектов и их устранение;

      сборочные, реконструктивные и монтажные работы на станционных трубопроводах и арматуре в действующих цехах электростанций;

      выполнение такелажных работ по вертикальному и горизонтальному перемещению узлов и деталей при помощи грузоподъемных машин, механизмов и приспособлений;

      испытания такелажного оборудования и оснастки.

      31. Должен знать:

      устройство основного и вспомогательного оборудования, грузоподъемных машин и механизмов;

      схемы трубопроводов турбинной установки;

      технические условия на ремонт, сборку и изготовление средней сложности узлов и элементов турбинного оборудования;

      порядок выполнения работ по регулировке и центровке отремонтированного оборудования;

      основные дефекты оборудования и методы их устранения;

      порядок вальцовки труб;

      устройство подшипников скольжения и качении;

      область применения труб, изготовленных различными способами (шовные, бесшовные, катаные, цельнотянутые);

      конструктивные особенности специального инструмента, приспособлений и оборудования, применяемых при ремонте турбинного оборудования;

      порядок испытаний сосудов и трубопроводов, вывода оборудования в ремонт и оформления наряда-допуска;

      основные положения планово-предупредительного ремонта;

      основы теплотехники, механики, материаловедения, гидравлики;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      32. Примеры работ:

      1) арматура высокого давления - ремонт с притиркой уплотнительных колец, седла и клапана, испытание на плотность;

      2) баки - вскрытие, проверка плотности, закрытие;

      3) деаэраторы - ремонт разбрызгивающего устройства;

      4) диафрагмы - удаление и установка новых металлокерамических уплотнений;

      5) конденсаторы - химическая чистка, замена трубок, вальцовка концов трубок при замене, гидравлические испытания;

      6) маслоохладители - замена трубок;

      7) насосы всех типов, кроме осевых и многоступенчатых - разборка, ремонт, сборка, испытания под нагрузкой;

      8) оборудование водоочистки-выявление дефектов на фильтрах, сосудах;

      9) пальцы крейцкопфов компрессоров – пригонка по конусам;

      10) поверхности разъемов - шабрение;

      11) подогреватели низкого давления – ремонт с заменой трубок;

      12) подшипники турбоагрегатов – определение зазоров, шабрение по калибрам;

      13) трубы – опрессовка;

      14) уплотнения надбандажные - замена сегментов уплотнений;

      15) установки газотурбинные - ремонт газопламенных труб, горелочных форсунок, сборка и подготовка к работе;

      16) хвостовики лопаток паровых турбин - опиловка по размеру и шаблону;

      17) эжекторы паровые - разборка, ремонт и сборка.

**Параграф 10. Слесарь по ремонту парогазотурбинного оборудования, 5 разряд**

      33. Характеристика работ:

      разборка, ремонт, реконструкция, сборка, регулировка, испытания и наладка сложных узлов, деталей и механизмов основного и вспомогательного оборудования: паровых и газовых турбин, паровых машин, компрессоров, насосов, подогревателей, маслоохладителей, трубопроводов, теплообменных аппаратов;

      восстановительный ремонт арматуры различных параметров;

      ремонт, восстановление, сборка сложных узлов грузоподъемных машин и механизмов, регулировка, испытания после ремонта, наладка и сдача в эксплуатацию;

      слесарная обработка деталей по 6-7 квалитетам (1-2 классам точности) с подгонкой и доводкой;

      выявление дефектов, определение причин и степени износа отдельных узлов и деталей оборудования и арматуры;

      определение пригодности деталей к дальнейшей работе, возможности их восстановления;

      разметка особо сложных деталей;

      проверка в работе основного и вспомогательного оборудования после ремонта и сдача его в эксплуатацию;

      выполнение такелажных работ по горизонтальному и вертикальному перемещению, сборке, разборке и установке сложных и ответственных узлов и механизмов оборудования.

      34. Должен знать:

      технические условия на разборку, ремонт, сборку, испытания, регулировку, изготовление сложных деталей и узлов парогазотурбинного оборудования;

      порядок статической и динамической балансировки роторов;

      основные требования к сосудам и трубопроводам, работающим под давлением;

      нормативы на износ отдельных элементов и деталей турбоагрегата;

      требования, предъявляемые к фланцевым соединениям, уплотнительным поверхностям в арматуре, к трубопроводам, работающим под давлением, к сложным грузоподъемным машинам, механизмам и грузозахватным приспособлениям;

      особенности сборки и центровки зубчатых передач;

      меры по предупреждению преждевременного износа элементов и деталей турбоагрегата;

      порядок ведения такелажных работ;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      35. Примеры работ:

      1) арматура запорная, регулирующая, предохранительная разборка, ревизия, восстановление деталей уплотнения, замена корпусных и штоковых сальников;

      2) клапаны стопорные, регулирующие - разборка, ревизия, сборка;

      3) насосы главные масляные - разборка, ремонт, сборка;

      4) насосы осевые, многоступенчатые, в том числе питательные электронасосы и осевые вертикальные циркуляционные насосы - разборка, ремонт, сборка, испытание под нагрузкой;

      5) поршни компрессоров низкого и высокого давления - установка в цилиндр, соединение с крейцкопфом и закрепление;

      6) сервомоторы части высокого давления с отсечным золотником и обратной связью разборка, ревизия, ремонт и сборка;

      7) системы регулирования турбин - ремонт и наладка узлов;

      8) теплообменники различной конструкции, в том числе подогреватели высокого давления и деаэраторы - замена трубной системы, ревизия и ремонт деаэрационной колонки, гидравлические испытания;

      9) уплотнения диафрагменные и над бандажные - проверка, подгонка и установка минимальных зазоров;

      10) установки газотурбинные - вскрытие цилиндров, ремонт, сборка;

      11) фильтры-выявление дефектов, ремонт и регулирование дренажных систем.

**Параграф 11. Слесарь по ремонту парогазотурбинного оборудования, 6 разряд**

      36. Характеристика работ:

      ремонт, реконструкция, сборка, регулировка, испытания и наладка особо сложных узлов и механизмов паровых и газовых турбоагрегатов с использованием особо сложных средств механизации, инструмента с пневмоэлектрическим приводом, сложных средств измерений, такелажных и транспортных средств;

      проверка качества и соответствия размеров изготовленных деталей чертежам;

      ремонт и наладка систем регулирования, защиты и парораспределения турбоагрегата;

      проведение замеров и заполнение формуляров;

      проверка и подготовка отремонтированных узлов турбоагрегата к опробованию и испытанию, наладка и сдача их в эксплуатацию под нагрузкой;

      организация работ по ремонту и наладке оборудования и ремонтных приспособлений, грузоподъемных машин и механизмов;

      проведение особо сложных такелажных работ по перемещению крупногабаритных узлов оборудования в условиях действующего цеха;

      кантовка верхних половин цилиндров турбин.

      37. Должен знать:

      технические характеристики, кинематические и гидравлические схемы ремонтируемого основного и вспомогательного оборудования;

      методы ремонта, сборки, демонтажа и монтажа, проверки на точность и испытания отремонтированного оборудования;

      допустимые нагрузки на узлы, детали и механизмы;

      профилактические меры по предупреждению повреждений, коррозионного износа и аварий;

      основные технические показатели нормальной работы турбоагрегата, виды основных его повреждений;

      схемы главных паропроводов, маслосистемы, систем регулирования, защиты и парораспределения турбинной установки;

      сроки освидетельствования сосудов, работающих под давлением, подъемников, кранов;

      методы определения качества материалов и пригодности арматуры в зависимости от параметров среды;

      порядок испытания и хранения такелажных приспособлений и оснастки, грузоподъемных машин и механизмов;

      порядок и организацию работ по ремонту турбин;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      38. Примеры работ:

      1) валы турбин - замена рубашки вала;

      2) диски упорные роторов турбин - проверка на бой, замена диска;

      3) опорно-упорные подшипники турбин - ремонт, сборка;

      4) подшипники генераторов уплотняющие - ремонт, сборка;

      5) полумуфты роторов турбин - сборка с проверкой коленчатости и маятниковости;

      6) проточные части турбин - оптическая центровка;

      7) роторы турбин-центровка по полумуфтам с установкой линии вала роторов турбины и генератора;

      8) системы регулирования турбин-ремонт, настройка, снятие характеристик;

      9) турбопитательные насосы с гидромуфтой-полный ремонт, производство замеров, испытания под нагрузкой.

      39. При выполнении особо сложных и ответственных работ на турбоагрегатах единичной мощностью:

      150-240 тысяч киловатт - 7 разряд;

      свыше 240 тысяч киловатт - 8 разряд.

      40. Для присвоения 7-8 разрядов требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное) образование.

**Параграф 12. Слесарь по ремонту гидротурбинного оборудования, 2 разряд**

      41. Характеристика работ:

      слесарная обработка деталей по 12-14 квалитетам (5-7 классам точности);

      очистка, промывка и протирка демонтированных деталей, доставка их на рабочее место;

      подготовка к работе и уборка слесарного инструмента, инвентаря, приспособлений и материалов;

      совместная работа с электрогазосварщиком в помещении цеха, в камере рабочего колеса гидротурбины и съемного сегмента;

      зачистка поверхностей для лужения и пайки;

      шлифовка кавитационных разрушений поверхностей камеры и втулки рабочего колеса в подводной части гидротурбины под наплавку и после наплавки пневмоинструментом по шаблонам;

      подручные работы при разборке, ремонте и сборке направляющего аппарата гидроагрегата, направляющего турбинного подшипника (резиновым или лигнофолевым вкладышем), замене уплотнений лопастей рабочего колеса поворотно-лопастной гидротурбины с применением несложного слесарного и мерительного инструмента и приспособлений;

      ремонт и прокладка трубопроводов, сборка и разборка металлической части лесов в подводной части гидротурбины с использованием понтона;

      выполнение несложных такелажных работ при перемещении узлов и деталей гидротурбинного оборудования под руководством слесаря более высокой квалификации.

      42. Должен знать:

      принцип действия, расположение и назначение ремонтируемого оборудования и его узлов;

      порядок выполнения работ по разборке, ремонту и сборке простых узлов и деталей гидротурбинного оборудования;

      назначение и порядок применения несложного слесарного и мерительного инструмента;

      порядок установки инвентарных лесов;

      устройство и порядок пользования простыми такелажными средствами;

      порядок строповки грузов малой массы;

      устройство и схемы расположения водопроводов и маслопроводов различного назначения, способы их прокладки в каналах, тоннелях, на земле, по стенам и колоннам;

      назначение и конструкцию запорной и предохранительной арматуры;

      общие сведения по материаловедению;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      43. Примеры работ:

      1) арматура масловодозапорная - перебивка сальников;

      2) камеры, втулки рабочих колес - восстановление профилей;

      3) люки подпятников, крышки гидротурбин - вскрытие и закрытие;

      4) масло- и воздухоохладители - чистка, подручные работы при вальцовке концов трубок;

      5) муфты - разборка и сборка защитных кожухов;

      6) подшипники гидроагрегата – чистка, промывка;

      7) прокладки простой конфигурации из резины, картона, паронита - разметка и вырубка по разметке;

      8) сетки фильтров, водоприемников – чистка;

      9) соединения болтовые - разборка, промывка, сборка и шплинтовка;

      10) фаски - вырубка под сварку.

**Параграф 13. Слесарь по ремонту гидротурбинного оборудования, 3 разряд**

      44. Характеристика работ:

      слесарная обработка деталей по 11-12 квалитетам (4-5 классам точности);

      разборка, ремонт и сборка простых узлов и механизмов основного и вспомогательного гидротурбинного оборудования: лопастей рабочего колеса, направляющих турбинных подшипников, съемных сегментов направляющих аппаратов, дренажных насосов, запорной и предохранительной арматуры, компенсаторов, грузоподъемных машин и механизмов;

      восстановление профилей выходных и периферийных кромок лопастей рабочих колес поворотно-лопастных гидротурбин в подводной части;

      изготовление и сборка простых узлов металлоконструкций по чертежам под сварку;

      составление эскизов простых деталей с натуры;

      подготовительные работы для дефектоскопии сварных соединений;

      подготовка и установка под вальцовку стальных и латунных трубок;

      пайка оловом, газовая резка и сварка листового и профильного металла несложной конфигурации;

      ремонт и наладка ручного и пневматического инструмента;

      разметка и изготовление прокладок сложной конфигурации;

      выполнение такелажных работ по перемещению, сборке и разборке узлов и деталей оборудования при помощи простых средств механизации.

      45. Должен знать:

      устройство ремонтируемого гидротурбинного оборудования, применяемых грузоподъемных машин и механизмов;

      назначение и взаимодействие узлов и механизмов;

      технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки оборудования;

      технологию вальцовки концов стальных и латунных трубок;

      порядок чтения чертежей и схем;

      технические условия на гидравлические испытания;

      порядок включения и отключения трубопроводов различного назначения;

      принцип работы задвижки с гидроприводом;

      основные сведения о газовой и электрической сварке и присадочных материалах;

      порядок подготовки деталей и труб под сварку;

      требования, предъявляемые к фланцам, арматуре, прокладкам, крепежным материалам;

      устройство и назначение специального инструмента, приспособлений и средств измерении и средней сложности;

      порядок закалки, заправки и отпуска слесарного инструмента;

      порядок центровки валов;

      систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости;

      основные сведения по механике, гидравлике, электротехнике;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      46. Примеры работ:

      1) арматура масловодозапорная - ремонт с притиркой уплотнительных поверхностей;

      2) затворы, сороудерживающие решетки - демонтаж, установка, замена уплотнений и ремонт ходовых частей;

      3) канавки шпоночные - разметка и подгонка;

      4) колеса рабочие поворотно-лопастной гидротурбины - замена с подгонкой кожухов уплотнений лопастей рабочего колеса в подводной части гидротурбины;

      5) компенсаторы - замена, установка;

      6) лопасти рабочего колеса - шлифовка профилей по шаблону;

      7) насосы дренажные - разборка, ремонт, сборка, центровка валов насосов и электродвигателей;

      8) подшипники качения - замена на насосах;

      9) подшипники скольжения - снятие зазоров и натягов на насосах;

      10) сегменты съемные - замена крепежа и клиновых распорок;

      11) стекла масломерные маслонапорных установок - замена;

      12) уплотнения болтовые лопастей рабочего колеса - снятие, замена, подгонка стопорных штифтов и заглушек.

**Параграф 14. Слесарь по ремонту гидротурбинного оборудования, 4 разряд**

      47. Характеристика работ:

      разборка, ремонт, сборка, регулировка и испытания узлов и механизмов средней сложности основного и вспомогательного оборудования поворотно-лопастных, радиально-осевых и ковшевых гидротурбин со скоростью вращения ротора до 500 оборотов в минуту: рабочих колес, направляющих аппаратов, турбинных направляющих подшипников, системы техводоснабжения, масло- и воздухоохладителей, водяных эжекторов и насосов всех типов, трубопроводов и масловодозапорной арматуры с применением пневматического и электрифицированного инструмента средней сложности, специальных приспособлений, оборудования и средств измерений;

      вальцовка концов стальных и латунных трубок маслоохладителей и их гидравлические испытания;

      слесарная обработка деталей по 7-10 квалитетам (2-3 классам точности) с подгонкой и доводкой их;

      проведение необходимых замеров при ремонтах насосов, вращающихся механизмов, компенсаторов различной мощности, фильтров, регуляторов всех систем, трубопроводов, арматуры, в том числе автоматически действующей;

      выявление дефектов оборудования и их устранение;

      сборочные, реконструктивные и монтажные работы на трубопроводах и арматуре в цехе гидроэлектростанции;

      выполнение такелажных работ по вертикальному и горизонтальному перемещению узлов и деталей при помощи грузоподъемных машин, механизмов и приспособлений;

      испытания такелажного оборудования и оснастки.

      48. Должен знать:

      устройство узлов и элементов основного и вспомогательного гидротурбинного оборудования, грузоподъемных машин и механизмов;

      схемы трубопроводов гидротурбинной установки;

      основные дефекты оборудования и методы их устранения;

      порядок вывода оборудования в ремонт и оформления наряда-допуска;

      порядок вальцовки труб;

      технические условия на ремонт, сборку и изготовление узлов и элементов гидротурбинного оборудования средней сложности;

      устройство подшипников скольжения и качения;

      порядок производства работ в закрытых сосудах;

      конструктивные особенности специального инструмента и приспособлений, применяемых при ремонте;

      порядок испытания сосудов и трубопроводов;

      основные положения планово-предупредительного ремонта;

      основы механики, гидравлики, электротехники;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      49. Примеры работ:

      1) аппараты направляющие гидротурбин - замена вертикальных резиновых уплотнений лопаток (подводная часть);

      2) арматура масловодозапорная - испытания на плотность;

      3) колеса рабочие гидротурбин - сборка, разборка схемы для гидравлического испытания рабочего колеса под давлением в камере рабочего колеса (подводная часть);

      4) масло- и воздухоохладители - замена трубок;

      5) насосы различных типов - разборка, ревизия, ремонт с заменой деталей и сборка;

      6) поверхности разъемов - шабрение;

      7) подшипники гидротурбин - замена резиновых и лигнофолевых сегментов, замер зазоров;

      8) сегменты съемные- разборка крепежа и выдвижение в нишу (подводная часть);

      9) системы тех водоснабжения - опрессовка;

      10) шаблоны и контршаблоны профилей камер и лопастей рабочего колеса гидротурбины - изготовление;

      11) эжекторы водяные - ремонт.

**Параграф 15. Слесарь по ремонту гидротурбинного оборудования, 5 разряд**

      50. Характеристика работ:

      разборка, ремонт, реконструкция, сборка, регулировка, испытания и наладка сложных деталей и механизмов основного и вспомогательного оборудования поворотно-лопастных, радиально-осевых и ковшевых гидротурбин: подпятников, маслоприемников, системы технического водоснабжения с масло- и воздухоохладителями, системы регулирования гидроагрегата, компрессоров, насосов, масло-, водо- и воздухопроводов, запорной и предохранительной арматуры;

      центровка вертикальных гидроагрегатов с поворотом ротора на 360 градусов Цельсия;

      восстановительный ремонт арматуры различных параметров;

      ремонт и сборка сложных узлов грузоподъемных машин и механизмов, регулировка, испытания после ремонта, наладка и сдача в эксплуатацию;

      слесарная обработка деталей по 6-7 квалитетам (1-2 классам точности) с подгонкой и доводкой;

      выявление дефектов, определение причин и степени износа отдельных узлов и деталей оборудования, арматуры;

      определение пригодности деталей к дальнейшей работе и возможности их восстановления;

      разметка сложных деталей;

      проверка в работе основного и вспомогательного оборудования после ремонта и сдача его в эксплуатацию;

      выполнение такелажных работ при перемещении сложных и ответственных узлов и элементов гидрооборудования.

      51. Должен знать:

      технические условия на разборку, ремонт, сборку, регулировку, испытания, изготовление сложных деталей и узлов гидротурбинного оборудования;

      методы испытания оборудования и отдельных его узлов, статической и динамической балансировки роторов;

      порядок гидравлических испытаний узлов гидроагрегатов;

      нормы износа отдельных элементов деталей;

      требования, предъявляемые к фланцевым соединениям, уплотнительным поверхностям в арматуре, рабочим механизмам, сложным грузоподъемным машинам и механизмам, грузозахватным приспособлениям;

      особенности сварки и центровки зубчатых передач;

      способы предупреждения преждевременного износа элементов и деталей гидроагрегатов;

      порядок ведения такелажных работ;

      методы замеров и исправления центровки вертикальных гидроагрегатов;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      52. Примеры работ:

      1) арматура масловодозапорная различных систем - гидравлические испытания в условиях действующего оборудования;

      2) клапаны спускные - подгонка, ремонт;

      3) насосы различных типов - сборка, испытания под нагрузкой;

      4) подшипники направляющие генераторов (баббитовые) - шабрение сегментов, регулировка зазоров;

      5) подшипники направляющие гидротурбин (резиновые и лигнофолевые сегменты - замер зазоров, подбивка сегментов;

      6) сегменты подпятников – шабрение;

      7) сервомоторы направляющих аппаратов гидротурбин - разборка, ремонт, сборка, ремонт лекажного агрегата;

      8) системы тормозные гидроагрегатов-ремонт, замена сегментов, тормозных колодок;

      9) тали, электротельферы - напрессовка приводного шкива на червячный вал, выявление дефектов;

      10) устройства поплавковых сливных баков маслонапорных установок - ремонт и регулирование.

**Параграф 16. Слесарь по ремонту гидротурбинного оборудования, 6 разряд**

      53. Характеристика работ:

      ремонт, реконструкция, сборка, регулировка, испытания и наладка особо сложных узлов и механизмов поворотно-лопастных, радиально-осевых и ковшевых гидроагрегатов единичной мощностью до 250 тысяч киловатт с использованием сложных средств механизации и инструмента с пневмоэлектрическим приводом;

      замер уклонов валов с помощью микрометрического уровня и по струнам;

      проверка качества и соответствия размеров изготовленных деталей чертежам;

      проведение замеров и заполнение формуляров;

      организация работ по ремонту и наладке оборудования и ремонтных приспособлений, грузоподъемных машин и механизмов машинных цехов гидроэлектростанций.

      54. Должен знать:

      технические характеристики, кинематические и гидравлические схемы основного и вспомогательною оборудования;

      методы ремонта, сборки, разборки, демонтажа и монтажа, проверки на точность и испытания отремонтированного оборудования;

      допустимые значения зазоров по подшипникам и между камерой рабочего колеса и рабочим колесом;

      основные технические показатели работы гидроагрегата, виды основных его повреждений;

      схемы масло-водопроводов и маслосистемы;

      сроки освидетельствования сосудов, работающих под давлением, подъемных кранов и средств малой механизации;

      методы определения качества материалов и пригодности арматуры;

      порядок испытания и хранения такелажных приспособлений и оснастки, грузоподъемных машин и механизмов;

      порядок и организацию работ по ремонту гидротурбин;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      55. Примеры работ:

      1) аппараты направляющие - вывешивание лопаток направляющего аппарата гидротурбины по верхним и нижним зазорам, разгонка лопаток, ремонт и замена подшипников и уплотнений цапф лопаток, сборка сервомоторов, стопорного и дроссельного устройств и их регулировка;

      2) колеса рабочие поворотно-лопастных гидротурбин – замена лопастей турбины без полной разборки гидроагрегата и съемной части уплотнений лопастей в камере рабочего колеса, ревизия механизма разворота лопастей гидроопрессовка втулки рабочего колеса, восстановление поверхностей и камеры рабочего колеса, поврежденных кавитацией и абразивным износом, дефектоскопия лопастей турбин, верхнего и нижнего обода рабочего колеса турбины, контроль зазоров между камерой и периферийной кромкой лопастей поворотно-лопастных гидротурбин, контроль зазоров в лабиринтных уплотнениях радиально-осевых турбин;

      3) маслоприемники - разборка, ремонт, сборка, замена изношенных деталей;

      4) подпятники - разборка, тарировка тарелок, подбивка, шабрение сегментов, шлифовка зеркал, сборка;

      5) регуляторы частоты вращения - ремонт электрогидравлической и механической частей регулятора, ревизия и ремонт маслонасосов и арматуры;

      6) системы регулирования гидроагрегатов с индивидуальным давлением сервомоторов - регулировка и настройка системы.

      56. При выполнении работ по ремонту, реконструкции, сборке, регулировке, испытанию и наладке особо сложных узлов и механизмов-гидроагрегатов единичной мощностью свыше 250 тысяч киловатт - 7 разряд.

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

**Параграф 17. Слесарь по ремонту оборудования топливоподачи, 2 разряд**

      58. Характеристика работ:

      слесарная обработка деталей по 12-14 квалитетам (5-7 классам точности);

      очистка, промывка и протирка демонтированных деталей;

      изготовление несложных металлических и изоляционных конструкций;

      доставка на рабочее место и уборка слесарного инструмента, инвентаря, приспособлений и материалов;

      совместная работа с электрогазосварщиком в помещении цеха, на открытой площадке, в закрытых сосудах;

      зачистка поверхности для лужения и пайки;

      разборка, ремонт и сборка простых элементов и узлов оборудования, грузоподъемных машин и механизмов с применением несложного слесарного и мерительного инструмента и приспособлений;

      выполнение несложных такелажных работ при перемещении узлов и деталей оборудования под руководством слесаря более высокой квалификации.

      59. Должен знать:

      принцип действия, расположение и назначение ремонтируемого оборудования и его узлов;

      порядок выполнения работ по разборке, ремонту и сборке простых узлов и деталей оборудования;

      назначение и порядок применения несложного слесарного измерительного инструмента и приспособлений, защитных и предохранительных средств при работе с ручным пневматическим и электрифицированным инструментом;

      устройство и порядок пользования простыми такелажными средствами;

      порядок строповки грузов малой массы;

      устройство и расположение трубопроводов, способы их прокладки и крепления в каналах, тоннелях, по земле, стенам и колоннам;

      общие сведения по материаловедению;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      60. Примеры работ:

      1) детали (болты, гайки, шпильки) - опиловка, прогонка резьбы, замена очистка и промывка;

      2) детали вращающихся механизмов топливоподачи - разборка и установка ограждений;

      3) заклепки - срубка;

      4) канавки смазочные - вырубка;

      5) ленты конвейерные - склейка стыков;

      6) металл полосовой и прутковый - гибка под разными углами вручную и при помощи ручного пресса;

      7) муфты сцепления - разборка, ремонт;

      8) ограждения привода - открепление и снятие;

      9) подшипники - замена смазки;

      10) прокладки простой конфигурации из асбеста, резины, картона, паронита - разметка и вырубка по разметке;

      11) сита грохотов - замена;

      12) соединения болтовые – разборка;

      13) фаски - вырубка под сварку.

**Параграф 18. Слесарь по ремонту оборудования топливоподачи, 3 разряд**

      61. Характеристика работ:

      разборка, ремонт и сборка несложных узлов и механизмов подъемно-транспортного оборудования и металлоконструкций топливоподачи с применением специального инструмента и приспособлений;

      слесарная обработка деталей по 11-12 квалитетам (4-5 классам точности);

      газовая резка и сварка листового и профильного металла несложной конфигурации;

      ремонт паромазутопроводов;

      изготовление и сборка несложных узлов металлоконструкций по чертежам под сварку;

      ремонт и наладка ручного и пневматического инструмента;

      составление эскизов несложных деталей с натуры;

      разметка и изготовление прокладок сложной конфигурации;

      пайка оловом и медью;

      ремонт фланцевых соединений;

      выполнение такелажных работ по перемещению, сборке, разборке, установке деталей и узлов при помощи простых средств механизации.

      62. Должен знать:

      устройство ремонтируемого оборудования, применяемых грузоподъемных машин и механизмов;

      назначение и принцип взаимодействия узлов и механизмов;

      технологию вальцовки труб;

      способы изгибания труб на станке и с нагревом;

      порядок чтения чертежей и схем;

      схему паромазутопроводов, способы их промывки и дренирования;

      основные сведения о газовой и электрической сварке труб и присадочных материалах;

      порядок установки компенсаторов различных типов;

      требования, предъявляемые к фланцам, трубам, арматуре, прокладкам, крепежному материалу в зависимости от параметров среды;

      устройство и назначение специального инструмента и приспособлений, средств измерений средней сложности;

      порядок закалки, заправки и отпуска слесарного инструмента и его применения;

      порядок центровки валов;

      систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости;

      порядок эксплуатации грузоподъемных машин, механизмов и приспособлений;

      общие сведения по механике, теплотехнике, электротехнике;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      63. Примеры работ:

      1) арматура-ремонт, установка с пригонкой и притиркой уплотнительных колец, седла и клапана;

      2) клапаны - притирка;

      3) лопасти, била, валы, пластины конвейера - рихтовка;

      4) механизмы зажимов вагоноопрокидывателей – ремонт, регулирование;

      5) муфты - сборка, центровка;

      6) отборники проб топлива - ремонт;

      7) питатели угля - смена полотна;

      8) подшипники скольжения и качения - замена;

      9) редукторы - разборка, ремонт, сборка коробки скоростей;

      10) тележки крановые – разборка, ревизия, смена изношенных деталей, сборка;

      11) тормоза - ревизия и наладка;

      12) устройства самоцентирующие ленточных конвейеров - проверка состояния резьбовых соединений;

      13) шпонки - изготовление и подгонка.

**Параграф 19. Слесарь по ремонту оборудования топливоподачи, 4 разряд**

      64. Характеристика работ:

      разборка, ремонт, сборка, регулировка и испытания узлов и механизмов основного и вспомогательного оборудования топливоподачи, грузоподъемных машин и механизмов средней сложности с применением сложного пневматического и электрифицированного инструмента, специальных приспособлений, оборудования и средств измерений;

      изготовление различных установочных и разметочных шаблонов;

      гидравлические испытания трубопроводов и сосудов;

      слесарная обработка деталей по 7-10 квалитетам (2-3 классам точности) с подгонкой и доводкой;

      горячая посадка на вал и запрессовка в корпус деталей;

      прокладка по схемам и чертежам трубопроводных линий по помещениям топливоподачи и вне их;

      определение степени износа и дефектов деталей, пригодности их к дальнейшей работе;

      наладка сложных ремонтных приспособлений;

      выполнение такелажных работ по вертикальному и горизонтальному перемещению узлов и деталей при помощи грузоподъемных механизмов и специальных приспособлений;

      испытания такелажного оборудования и оснастки.

      65. Должен знать:

      устройство основного и вспомогательного оборудования, грузоподъемных машин и механизмов;

      порядок выполнения работ по регулировке и центровке отремонтированного оборудования;

      основные дефекты оборудования и методы их устранения;

      порядок вальцовки труб;

      технические условия на ремонт, сборку и изготовление узлов и элементов оборудования;

      устройство подшипников скольжения и качения;

      способы разметки сложных узлов и деталей металлоконструкций;

      порядок центровки, статической и динамической балансировки колес;

      способы браковки деталей и исправления брака;

      конструктивные особенности специального инструмента, приспособлений и оборудования;

      порядок испытания сосудов и трубопроводов;

      основные положения планово - предупредительного ремонта;

      основы механики, электротехники, материаловедения;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      66. Примеры работ:

      1) детали - припиловка, шабрение поверхностей;

      2) дробилки - ремонт с заменой и подгонкой сработанных деталей, замена брони, бил;

      3) колеса зубчатые дробилки, редуктора, лебедки - центровка;

      4) колодки тормозные - замена;

      5) кран - балки, кран - укосины, электролебедки - ремонт механизмов и элементов металлических конструкций;

      6) ленты конвейерные - замена дефектных участков;

      7) ленты тормозные - замена, регулирование;

      8) оборудование мазутного хозяйства - ремонт;

      9) подшипники шариковые, роликовые - обработка посадочных мест;

      10) роторы вагоноопрокидывателей - разборка, ремонт, сборка, регулирование;

      11) электротельферы, тали, кран-укосины - снятие с монорельса и установка, ремонт с заменой изношенных деталей и узлов.

**Параграф 20. Слесарь по ремонту оборудования топливоподачи, 5 разряд**

      67. Характеристика работ:

      разборка, реконструкция, ремонт, пригонка, сборка, регулирование и испытания сложных узлов оборудования топливоподачи;

      слесарная обработка деталей по 6-7 квалитетам (1-2 классам точности) с подгонкой и доводкой;

      приемка изготовленных запасных частей, выполненных сварных и клепаных соединений;

      разметка особо сложных деталей;

      проверка соответствия корпусов подшипников, геометрических размеров металлоконструкций, подкрановых путей, направляющих конвейеров, подъемника, стрелы;

      организация работ по ремонту и наладке оборудования и ремонтных приспособлений, грузоподъемных машин и механизмов;

      определение пригодности деталей к дальнейшей работе, возможности их восстановления;

      проверка в работе основного и вспомогательного оборудования после ремонта и сдача его в эксплуатацию;

      выполнение такелажных работ по перемещению, сборке, разборке и установке особо сложных и ответственных узлов, деталей и элементов оборудования.

      68. Должен знать:

      технические характеристики оборудования топливоподачи;

      технические условия на приемку механизмов и узлов из ремонта;

      способы и порядок браковки изношенных деталей грузоподъемных машин, механизмов, грузозахватных приспособлений;

      порядок и инструкции по эксплуатации и ремонту оборудования топливоподачи;

      порядок отключения ремонтируемого оборудования от действующих машин и механизмов;

      порядок статической и динамической балансировки роторов, сборки и разборки муфт сцепления различной конструкции, испытания такелажной оснастки, грузоподъемных машин, сооружений;

      причины возникновения вибрации в машине;

      способы правки валов механизмов;

      технологию перезаливки подшипников скольжения;

      порядок вывода в ремонт и оформления наряда-допуска;

      порядок испытания и хранения такелажных приспособлений и оснастки, грузоподъемных машин и механизмов;

      порядок и организацию работ по ремонту оборудования;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      69. Примеры работ:

      1) вагоноопрокидыватели - напрессовка подшипников на главный вал;

      2) вкладыши подшипников - замена, перезаливка баббитом;

      3) дробилки - сборка роторов;

      4) конвейеры ленточные и скребковые, пластинчатые питатели - капитальный ремонт, испытания;

      5) питатели лопастные - сборка коробки скоростей, установка на вал уравнительной муфты;

      6) подшипники молотковых дробилок - ревизия, замена, установка вкладышей;

      7) тали, электротельферы - выявление дефектов, напрессовка приводного шкива на червячный вал со шпонкой, разборка и сборка деталей на месте установки при техобслуживании;

      8) тележки кранов-перегружателей - разборка, ремонт, сборка;

      9) шестерни зубчатой передачи - центровка с выверкой зацепления по профилю зуба;

      10) шестерни редуктора - ревизия.

**Параграф 21. Слесарь по ремонту оборудования тепловых сетей, 2 разряд**

      70. Характеристика работ:

      слесарная обработка деталей по 12-14 квалитетам (5-7 классам точности);

      чистка грязевиков и отстойников, удаление воды из камер;

      устройство ограждения котлованов и временных мостов;

      планировка и устройство оснований под укатку;

      доставка на рабочее место, подготовка к работе и уборка слесарного инструмента, инвентаря, приспособлений и материалов;

      совместная работа с электрогазосварщиком на площадках, в колодцах, коллекторах;

      разборка, ремонт и сборка оборудования тепловых сетей с диаметром труб до 300 миллиметров;

      ревизия и ремонт фланцевой арматуры с применением несложного слесарного и мерительного инструмента и приспособлений;

      шурфование подземных коммуникаций на пересечении с тепловыми сетями, устройство песчаной и щебеночной набивки под асфальт при ремонте теплотрассы;

      выполнение несложных такелажных работ при перемещении узлов и деталей оборудования под руководством слесаря более высокой квалификации.

      71. Должен знать:

      принцип действия, расположение и назначение ремонтируемого оборудования и его узлов;

      способы слесарной обработки;

      назначение и порядок применения несложного слесарного и мерительного инструмента и приспособлений;

      порядок работы в условиях пересечения трасс тепловых сетей с коммуникациями (фекальными, газовыми, водопроводными, кабельными);

      защитные и предохранительные средства при работе с ручным, пневматическим и электрифицированным инструментом;

      последовательность и порядок разборки и сборки запорной арматуры и фланцевых соединений трубопроводов;

      способы прокладки и крепления трубопроводов в каналах, траншеях и тоннелях и порядок соблюдения уклонов;

      устройство и порядок пользования простыми такелажными средствами;

      порядок строповки грузов малой массы;

      общие сведения по материаловедению;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      72. Примеры работ:

      1) арматура запорная резьбовая и фланцевая - разборка, перебивка сальников, чистка и окраска;

      2) болты- нарезание и прогонка резьбы, сборка болтовых соединений;

      3) детали крепежные - очистка от мастики и накипи, прогонка резьбы, вырубка и опиловка в пределах свободных размеров, обрезка под разными углами, сверление отверстий;

      4) заглушки на трубопроводах - снятие болтов, отжатие фланцев и очистка от старых прокладок;

      5) компенсаторы сальниковые - разборка;

      6) крепления трубопроводов - осмотр и очистка, проверка на целостность;

      7) маты изоляционные из стекловаты и пергамина - изготовление;

      8) прокладки простой конфигурации из асбеста, резины, картона, паронита разметка, вырубка по разметке;

      9) реперы теплового расширения - замена;

      10) трубы диаметром до 50 миллиметров - изгибание по шаблону вручную и на станке.

**Параграф 22. Слесарь по ремонту оборудования тепловых сетей, 3 разряд**

      73. Характеристика работ:

      разборка, ремонт, сборка и установка трубопроводов, арматуры, компенсаторов диаметром до 400 миллиметров, подъемно-транспортного оборудования и металлоконструкций с применением специального инструмента и приспособлений;

      выполнение земляных работ по раскопке теплотрасс с применением землеройной техники;

      слесарная обработка деталей по 11-12 квалитетам (4-5 классам точности);

      составление чертежей и эскизов несложных деталей с натуры;

      разметка и изготовление прокладок сложной конфигурации;

      разборка и ремонт сборных железобетонных камер, коллекторов, колодцев, каналов и арматуры;

      пневматические испытания трубопроводов и запорной арматуры;

      ремонт и наладка пневматического и электрифицированного инструмента;

      выполнение такелажных работ по перемещению оборудования и его узлов в рабочей зоне при помощи простых средств механизации.

      74. Должен знать:

      устройство и принцип работы трубопроводов, схемы их расположения;

      порядок и способы выполнения слесарных работ;

      технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки трубопроводов;

      основные сведения о газовой резке и сварке труб, присадочных материалах;

      основные требования при сварке труб и термообработке сварных соединений;

      технические условия на гидравлические испытания;

      порядок отключения и включения трубопроводов, установки компенсаторов всех типов;

      порядок и способы демонтажа и монтажа запорной и предохранительной арматуры, компенсаторов, подвижных и неподвижных опор и подвесок, устройство гидро- и теплоизоляции трубопроводов, гидроизоляции каналов, камер, колодцев;

      порядок чтения рабочих чертежей и схем трубопроводов;

      устройство и назначение специального инструмента, приспособлений и средств измерений средней сложности;

      порядок закалки, заправки и отпуска слесарного инструмента;

      систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости;

      порядок эксплуатации грузоподъемных машин, механизмов и приспособлений;

      виды основных и вспомогательных материалов, применяемых при ремонте оборудования тепловых сетей;

      основы механики, материаловедения, теплотехники;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      75. Примеры работ:

      1) арматура пароводозапорная и регулирующая - ремонт с притиркой уплотнительных колец, седел и клапанов, испытания на плотность, монтаж и демонтаж, замена сальников, прогонка резьбы шпинделя;

      2) индикаторы коррозии - снятие, установка;

      3) каналы для прокладки теплопровода-демонтаж и монтаж железобетонных конструкций;

      4) компенсаторы-ремонт, замена набивки, чистка и смазка, замена указателя;

      5) краны сальниковые, трехходовые – ремонт;

      6) металлоконструкции - изготовление элементов (хомут, штуцер и иное);

      7) соединения фланцевые - замена прокладок;

      8) трубопроводы - установка заглушек, скользящих опор, монтаж фланцевых соединений, замена гильз к термометрам;

      9) трубы диаметром до 400 миллиметров - стыковка и подгонка труб под сварку;

      10) шайбы расходомерные - ремонт.

**Параграф 23. Слесарь по ремонту оборудования тепловых сетей, 4 разряд**

      76. Характеристика работ:

      разборка, ремонт, сборка и установка трубопроводов, арматуры, дренажных насосов, компенсаторов диаметром свыше 400 до 600 миллиметров с применением специального инструмента и приспособлений, оборудования и средств измерений;

      изготовление шаблонов для изгибания труб;

      гидравлические испытания оборудования;

      слесарная обработка деталей по 7-10 квалитетам (2-3 классам точности) с подгонкой и доводкой их;

      сборка и установка сборных бетонных и железобетонных колодцев для тепловых сетей;

      подвешивание подземных коммуникаций в местах пересечений с трубопроводами при их ремонте;

      сборочные, реконструктивные и монтажные работы средней сложности на трубопроводах;

      выявление дефектов оборудования и их устранение;

      определение причин и степени износа отдельных деталей и узлов оборудования;

      выполнение такелажных работ по вертикальному и горизонтальному перемещению узлов и элементов при помощи грузоподъемных механизмов и специальных приспособлений;

      испытания такелажного оборудования и оснастки.

      77. Должен знать:

      устройство ремонтируемого оборудования;

      схемы трубопроводов;

      классификацию, технические характеристики и особенности работы трубопроводов, арматуры, волнистых компенсаторов, насосов;

      технические условия на ремонт трубопроводов;

      методы испытания арматуры;

      последовательность выполнения операций при разборке и сборке трубопроводов бесканальной прокладки;

      конструктивные особенности применяемого специального инструмента, приспособлений и оборудования;

      порядок вывода оборудования в ремонт и оформления наряда-допуска;

      порядок испытания трубопроводов, основные положения планово-предупредительного ремонта оборудования;

      основы механики, материаловедения, электротехники;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      78. Примеры работ:

      1) арматура пароводозапорная предохранительная - ремонт, настройка, испытания на плотность;

      2) задвижки - ремонт механического и электрического приводов;

      3) каналы тепловых сетей проходные, полупроходные, непроходные- ремонт;

      4) компенсаторы сальниковые - ремонт с заменой деталей и уплотнений, сборка;

      5) насосы дренажные - разборка, ремонт с заменой деталей, сборка;

      6) соединение фланцевые - замена прокладок;

      7) поверхности разъемов - шабровка и притирка;

      8) трубы диаметром свыше 400 до 600 миллиметров - изготовление фасонных частей, стыковка и подгонка концов труб под сварку, изгибание под любым углом.

**Параграф 24. Слесарь по ремонту оборудования тепловых сетей, 5 разряд**

      79. Характеристика работ:

      разборка, ремонт, реконструкция, сборка и установка сетевых и центробежных насосов, арматуры на трубопроводах диаметром свыше 600 до 1000 миллиметров;

      слесарная обработка деталей и узлов по 6-7 квалитетам (1-2 классам точности) с подгонкой и доводкой;

      изготовление деталей, разметка по чертежам и эскизам;

      сложные работы по сборке, регулированию, пригонке и испытанию с использованием спецприспособлений, средств измерений и подъемно-транспортных механизмов;

      установка коверов, гидрантов и водоразборных колонок, сифонов и гидравлических затворов;

      испытания и наладка трубопроводов и арматуры;

      ремонт такелажных и спецприспособлений, наладка и опробование их в работе.

      80. Должен знать:

      технические условия на разборку, ремонт, сборку, испытания, регулировку и изготовление сложных узлов;

      классификацию и технические характеристики основного и вспомогательного оборудования: трубопроводов, камер, колодцев, коллекторов, насосов, средств измерений, грузоподъемных машин и механизмов;

      основные требования к оборудованию тепловых сетей, порядок его эксплуатации и испытания;

      причины, вызывающие повреждения трубопроводов и арматуры, способы их предупреждения и устранения;

      порядок ведения работ по разборке, ремонту и сборке трубопроводов больших диаметров;

      требования, предъявляемые к трубопроводам и арматуре, работающим под давлением;

      инструкции по ремонту, замене и реконструкции оборудования;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      81. Примеры работ:

      1) арматура различных систем - разборка, ремонт, сборка и установка;

      2) детали фасонные из труб диаметром 600-1000 миллиметров - изготовление и монтаж на трубопроводах;

      3) компенсаторы диаметром 600-1000 миллиметров - монтаж, нанесение теплоизоляции, установка и центровка, гидравлические испытания;

      4) насосы сетевые и опрессовочные - статическая и динамическая балансировка ротора;

      5) насосы центробежные - монтаж, демонтаж, ревизия и ремонт;

      6) трубы диаметром свыше 600 до 1000 миллиметров - выявление дефектов, замена деталей, установка.

**Параграф 25. Слесарь по ремонту оборудования тепловых сетей, 6 разряд**

      82. Характеристика работ:

      ремонт, реконструкция, сборка трубопроводов тепловых сетей диаметром свыше 1000 до 1400 миллиметров;

      сложные работы по сборке, регулированию, пригонке и испытанию с использованием особо сложных средств механизации, комплекса грузоподъемных машин и механизмов, сложного инструмента и средств измерений;

      проверка качества и соответствия размеров изготовленных узлов чертежам и техническим условиям;

      гидравлические испытания тепловых сетей на герметичность и прочность;

      подготовка сетей к пуску в эксплуатацию;

      выявление дефектов при пуске и устранение их;

      монтаж сборного и монолитного железобетона;

      укладка в траншею бетонных и железобетонных трубопроводов различного диаметра;

      полный ремонт, реконструкция и наладка центробежных насосов, насосных станций;

      проведение замеров и заполнение формуляров;

      выполнение такелажных работ по перемещению, сборке и установке особо сложных и ответственных узлов, деталей и элементов оборудования;

      организация работ по ремонту и наладке оборудования, ремонтных приспособлений, грузоподъемных машин и механизмов.

      83. Должен знать:

      конструктивные особенности ремонтируемого оборудования;

      методы ремонта, демонтажа и монтажа;

      проверки на точность и испытания отремонтированного оборудования;

      особенности работы на оборудовании, находящемся под давлением;

      классификацию арматуры, силовых и опрессовочных насосов, компенсаторов и методы контроля за их работой;

      конструктивные особенности уплотнений;

      причины неисправностей и аварий, их характер и способы предупреждения;

      основные технические показатели нормальной работы оборудования тепловых сетей;

      методы определения качества материалов, пригодности арматуры в зависимости от параметров среды;

      виды и конструкцию такелажного оборудования, грузоподъемных машин и механизмов, грузозахватных приспособлений, порядок ухода, хранения и их испытания;

      причины коррозии трубопроводов и способы борьбы с ней;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      84. Примеры работ:

      1) арматура различных систем диаметром 1000-1400 миллиметров - снятие, разборка, ревизия, ремонт и установка;

      2) детали сложные фасонные из труб диаметром до 1400 миллиметров - изготовление и монтаж на трубопроводах;

      3) компенсаторы диаметром 1000-1400 миллиметров - выявление дефектов, замена деталей, установка;

      4) трубопроводы диаметром 1000-1400 миллиметров - прокладка при помощи кранов, лебедок, установка арматуры, гидравлические испытания;

      5) трубопроводы с эмалевым покрытием диаметром до 1400 миллиметров - демонтаж, ремонт, монтаж, прокладка.

      85. При демонтаже, ремонте, монтаже и прокладке трубопроводов диаметром свыше 1400 миллиметров - 7 разряд.

      86. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное) образование.

**Параграф 26. Электромонтер по ремонту и монтажу кабельных линий, 2 разряд**

      87. Характеристика работ:

      подготовка трассы, канала, тоннеля, коллектора для прокладки кабеля;

      выполнение земляных работ;

      вспомогательные работы при демонтаже, ремонте и монтаже муфт кабельных линий;

      покраска металлоконструкций и уложенного в них кабеля;

      подготовка, подача и уборка кабеля, инструмента, материалов, приспособлений;

      расстановка приспособлений на трассе;

      разборка, ремонт и сборка простой арматуры и оборудования кабельных линий под руководством электромонтера более высокой квалификации.

      88. Должен знать:

      общие сведения о марках кабелей и кабельной арматуры, область их применения;

      порядок хранения и способы раскатки кабелей с барабанов;

      виды слесарного, мерительного и специального инструмента для кабельных работ;

      назначение монтажных приспособлений и конструкций;

      общие сведения о кабельных и прошпарочных массах, припоях, флюсах и материалах, применяемых при ремонте кабельных линий;

      порядок погрузки и перевозки кабеля и кабельных барабанов;

      порядок производства земляных работ;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      89. Примеры работ:

      1) баки питания маслонаполненных кабелей - распаковка;

      2) барабаны кабельные - расшивка и установка на домкраты;

      3) кабели маслонаполненные - засыпка соединительных муфт, очистка трубок стальными ершами при сборке и установке коллекторов;

      4) коллекторы кабельные - протягивание кабеля по роликам, укладка на конструкции с выправкой и установкой прокладок и хомутов;

      5) муфты соединительные - подготовка и протирка перед установкой, покраска антикоррозионным составом;

      6) прокладки защитные - изготовление и установка;

      7) траншеи кабельные - устройство верхнего слоя и установка защитного покрытия (кирпича), выемка из траншеи демонтированной муфты и концов кабеля с очисткой от земли при замене кабеля.

**Параграф 27. Электромонтер по ремонту и монтажу кабельных линий, 3 разряд**

      90. Характеристика работ:

      прокладка в траншее кабельных линий напряжением до 10 киловольт, монтаж кабельных конструкций;

      демонтаж силовых кабелей и кабельной арматуры в траншеях, коллекторах, трубах и блоках с применением слесарного инструмента и приспособлений;

      оконцевание и соединение силовых кабелей с медными алюминиевыми жилами, опрессовка и пайка;

      ремонт броневого покрова, свинцовой оболочки, изоляции и токоведущих жил кабеля;

      демонтаж концевых и соединительных муфт, тугоплавких припоев на установках, работающих от сжиженного газа;

      проверка изоляции кабеля на влажность перед монтажом;

      устройство проводок для прогрева кабеля и освещения рабочего места;

      проверка и подготовка к работе инструмента, приспособлений, механизмов и материалов.

      91. Должен знать:

      марки кабелей и кабельной аппаратуры;

      конструкцию силовых кабелей, кабельной арматуры и область их применения;

      порядок пользования такелажными и специальными 810 приспособлениями, применяемыми при монтаже и ремонте кабельных линий;

      общую технологию соединения и оконцевания медных и алюминиевых проводов;

      общие сведения о маслонаполненных кабелях, их арматуре и аппаратах к ним;

      фазировку кабелей;

      технологию прогрева кабеля в зимнее время;

      порядок охраны подземных коммуникаций;

      наиболее распространенные дефекты прокладки и монтажа кабельных линий и арматуры;

      основы электротехники;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      92. Примеры работ:

      1) барабаны с кабелем массой до 5 тонн - зашивка;

      2) воронки концевые - разборка;

      3) изоляция кабеля - проверка мегаомметром 2500 вольт до и после прокладки кабеля;

      4) кабели - разделка с сухой заделкой полихлорвиниловой лентой и лаком;

      5) коллекторы масляной системы - установка и крепление хомутами;

      6) муфты кабельные - установка заземляющего хомута и заземления, доливка и заливка кабельной массы;

      7) муфты соединительные - разделка концов и фазировка.

**Параграф 28. Электромонтер по ремонту и монтажу кабельных линий, 4 разряд**

      93. Характеристика работ:

      демонтаж, ремонт и монтаж кабельных линий, вводных устройств кабельной арматуры напряжением до 35 киловольт в закрытых помещениях, земле, колодцах и тоннелях;

      разметка и разделка кабеля с применением пневматического и электрифицированного инструмента;

      оконцевание и соединение силовых кабелей с медными и алюминиевыми жилами газовой и электрической сваркой;

      управление сложными универсальными и специальными приспособлениями и механизмами с электрическим и пневматическим приводом;

      ремонт и монтаж концевых и соединительных муфт напряжением до 35 киловольт для потребителей III - II категории надежности электроснабжения.

      94. Должен знать:

      марки и область применения маслонаполненных кабелей;

      схемы участков кабельной сети;

      назначение и конструкцию соединительных стопорных и концевых муфт;

      способы соединения и оконцевания токопроводящих медных и алюминиевых жил кабеля;

      технологический процесс прокладки силовых кабелей по трассе действующих кабельных линий;

      порядок ведения работ по ремонту, демонтажу и монтажу маслонаполненных кабелей;

      назначение арматуры и оборудования конечных кабельных помещений, характерные повреждения кабельных линий и арматуры, способы их определения и устранения;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      95. Примеры работ:

      1) баки давления - переключение;

      2) воронки кабельные - заливка и доливка кабельной массы;

      3) заделки концевые-выполнение на кабеле с применением эпоксидных смол;

      4) кабели - фазировка жил, заделка концов свинцовым наконечником;

      5) кабели маслонаполненные - рубка, заделка концов, изоляция соединительных муфт;

      6) конструкции металлические для крепления кабельных муфт и воронок - изготовление и установка;

      7) манометры контактные, сигнальные - установка.

**Параграф 29. Электромонтер по ремонту и монтажу кабельных линий, 5 разряд**

      96. Характеристика работ:

      демонтаж, ремонт и монтаж маслонаполненных и газонаполненных кабельных линий напряжением свыше 35 киловольт;

      разбивка трасс для рытья траншей;

      прокладка кабельных линий под водой;

      монтаж и ремонт соединительных и концевых муфт особо ответственных кабельных линий напряжением до 35 киловольт;

      заделка концов контрольных кабелей;

      монтаж и ремонт соединительных, стопорных и концевых муфт маслонаполненных кабелей; соединительных, полустопорных муфт и концевых устройств газонаполненных кабелей;

      техническое обслуживание газонаполненных и маслонаполненных кабельных линий (замер давления, доливка масла);

      прогрев кабелей в зимнее время, вырезка поврежденного участка и монтаж вставки;

      руководство работой электромонтеров при прокладке кабелей с бумажной и полиэтиленовой изоляцией напряжением до 110 киловольт в траншеях, каналах и по конструкциям, в трубах, блоках и коллекторах;

      определение мест повреждения кабеля.

      97. Должен знать:

      порядок ведения работ при ремонте, монтаже и демонтаже кабельных линий в различных условиях прокладки;

      назначение и конструкцию кабелей, арматуры и аппаратуры к ним;

      технологический процесс монтажа и вскрытия муфт различного назначения;

      порядок хранения маслонаполненных кабелей;

      способы изоляции силовых кабелей высокого напряжения различной конструкции и муфт;

      методы испытания высоковольтных кабелей после ремонта, прокладки и монтажа;

      общие сведения о кабелях в стальных трубах с маслом или газом под давлением;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      98. Примеры работ:

      1) баки питания - установка для кабельных линий напряжением 110-500 киловольт;

      2) кабели маслонаполненные - замер давления масла, крепление муфт и кабелей на кронштейны (после сушки, вакуумирования и заливки маслом муфт);

      3) коллекторы маслонаполненного кабеля - сборка и установка;

      4) перчатки свинцовые - припайка к свинцовой броне кабеля.

**Параграф 30. Электромонтер по ремонту и монтажу кабельных линий, 6 разряд**

      99. Характеристика работ:

      ревизия, ремонт, монтаж и демонтаж кабельных линий напряжением до 220 киловольт;

      ремонт, монтаж и демонтаж маслонаполненных и газонаполненных кабельных линий в стальных трубопроводах под давлением;

      работа на кабелях специальной конструкции (в том числе из сшитого полиэтилена и иное);

      ремонт особо ответственных кабельных линий и уникальной кабельной аппаратуры;

      ревизия, ремонт, монтаж силовых кабельных линий на наиболее ответственных участках;

      сушка и вакуумирование муфт;

      испытание маслоподпитывающих систем, определение мест утечки масла;

      руководство работой электромонтеров на ремонте, монтаже и демонтаже кабелей с вязкой пропиткой, подводных силовых кабелей и кабельных подводных переходов, маслонаполненных и газонаполненных кабельных линий и устройств;

      организация работ на ремонте, монтаже и демонтаже кабельных линий любой конструкции, назначения и в любых условиях прокладки.

      100. Должен знать:

      устройство силовых кабелей постоянного и переменного тока различного типа и напряжения, оборудования и аппаратуры;

      особенности монтажа кабелей во взрывоопасных помещениях;

      технические условия и способы прокладки кабелей в различных условиях;

      назначение и принципиальные схемы присоединений автоматических подпитывающих насосных установок для поддержания давления в кабельных линиях в стальных трубах с маслом под давлением;

      особенности сооружения кабельных линий в стальном трубопроводе;

      допустимые радиусы изгиба и методы изгибания труб;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      101. Примеры работ:

      1) жилы кабельные медные и алюминиевые - соединения газовой и электрической сваркой;

      2) кабели бронированные, кабели в стальном трубопроводе с маслом под давлением - монтаж соединительной муфты;

      3) кабели силовые подводные - замена соединительной муфты, прокладка с баржи за буксиром;

      4) кабели подводные напряжением 35 киловольт - замена соединительной муфты;

      5) муфты стопорные типа "МСТО-35", муфты стопорные маслонаполненных кабелей напряжением 110 киловольт - монтаж, ремонт;

      6) муфты соединительные "СПО" на кабель "ОСБ - Эк 120" - монтаж;

      7) системы маслоподпитывающие - пайка свинцовых труб;

      8) трассы маслонаполненных кабелей - прокладка и присоединение свинцовых бронированных труб диаметром до 40 миллиметров в пунктах питания в колодцах.

      102. При выполнении работ на кабельных линиях напряжением 500 киловольт и выше - 7 разряд.

      103. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное) образование.

**Параграф 31. Слесарь по ремонту оборудования котельных и пылеприготовительных цехов, 2 разряд**

      104. Характеристика работ:

      слесарная обработка деталей по 12-14 квалитетам (5-7 классам точности);

      очистка, промывка и протирка деталей;

      изготовление несложных металлических и вентиляционных конструкций;

      доставка на рабочее место, подготовка работе и уборка слесарного инструмента, инвентаря, приспособлений и материалов;

      совместная работа с электрогазосварщиком в помещении цехов, на открытой площадке, в закрытых сосудах;

      чистка поверхностей для лужения и пайки;

      разборка, ремонт и сборка простых элементов и узлов основного и вспомогательного оборудования, грузоподъемных машин и механизмов с применением несложного слесарного и мерительного инструмента и приспособлений;

      ремонт и прокладка трубопроводов с установкой фасонных лей и арматуры;

      выполнение несложных такелажных работ при смещении узлов и деталей оборудования под руководством слесаря более высокой квалификации.

      105. Должен знать:

      принцип действия, расположение и назначение ремонтируемого оборудования и его узлов;

      порядок выполнения работ по разборке, ремонту и сборке простых узлов и деталей оборудования;

      назначение и порядок применения несложного слесарного и мерительного инструмента, защитных и предохранительных средств при работе с ручным, пневматическим и электрифицированным инструментом;

      порядок установки инвентарных лесов;

      устройство и порядок пользования простыми такелажными средствами;

      порядок строповки грузов малой массы;

      отличительную расцветку водопроводов в зависимости от среды теплоносителя;

      устройство и расположения трубопроводов различного назначения, способы их прокладки и крепления в каналах, тоннелях, по земле, стенам колоннам;

      конструкцию и назначение запорной, предохранительной регулирующей арматуры;

      общие сведения по материаловедению;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      106. Примеры работ:

      1) арматура - перебивка сальников;

      2) детали - опиловка в пределах свободных размеров, обрезка разными углами, нарезание резьбы, сверление отверстий;

      3) дымососы - изготовление заплат для корпуса;

      4) заклепки – срубка;

      5) коллекторы - удаление из очков концов вырезанных труб, сверление отверстий и установка штуцеров для приварки;

      6) лазы на газоходах, дымососах и вентиляторах - открытие и закрытие;

      7) питатели пыли - разборка корпуса;

      8) подшипники - замена смазки;

      9) прокладки простой конфигурации из асбеста, резины картона паронита - разметка и вырубка по разметке;

      10) трубы - проверка шарами;

      11) трубы экранные - зачистка от старой ошиповки под приварку новых шипов;

      12) холодильники отбора проб - разборка и сборка;

      13) шиберы - ревизия, замена;

      14) элементы трубные поверхностей нагрева - снятие фасок под сварку, удаление дефектного участка трубы.

**Параграф 32. Слесарь по ремонту оборудования котельных и пылеприготовительных цехов, 3 разряд**

      107. Характеристика работ:

      разборка, ремонт, сборка несложных узлов и механизмов основного и вспомогательного оборудования, грузоподъемных машин и механизмов;

      слесарная обработка деталей по 11-12 квалитетам (4-5 классам точности);

      изготовление и сборка несложных узлов металлоконструкций по чертежам под сварку;

      составление эскизов несложных деталей с натуры;

      подготовка и установка труб под вальцовку и приварку в коллекторах и барабанах котлов;

      подготовительные работы для дефектоскопии сварных соединений;

      разметка и изготовление прокладок сложной конфигурации;

      пайка оловом;

      газовая резка и сварка листового и профилированного металла несложной конфигурации;

      газовая резка трубопровода;

      ремонт и наладка ручного, пневматического и электрифицированного инструмента;

      выполнение такелажных работ по перемещению, сборке, разборке, установке деталей и узлов при помощи простых средств механизации.

      108. Должен знать:

      устройство ремонтируемого оборудования, применяемых грузоподъемных машин и механизмов;

      назначение и взаимодействие узлов и механизмов;

      технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки оборудования;

      технологию вальцовки труб, способы изгибания труб на станке и с нагревом;

      порядок чтения чертежей и схем;

      основные сведения о газовой и электрической сварке труб и присадочных материалах;

      порядок стыковки труб под сварку;

      требования, предъявляемые к фланцам, трубам, арматуре, прокладкам, крепежному материалу в зависимости от параметров среды;

      технические условия на гидравлические испытания трубопроводов;

      порядок отключения и включения трубопроводов различного назначения;

      устройство и назначение специального инструмента, приспособлений и средств измерений средней сложности;

      порядок закалки, заправки и отпуска слесарного инструмента;

      порядок центровки валов, систему допусков и посадок, квалитеты и параметры шероховатости;

      порядок эксплуатации грузоподъемных машин, механизмов и приспособлений;

      основные сведения по механике, теплотехнике и электротехнике;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      109. Примеры работ:

      1) арматура низкого и среднего давления пароводозапорная, регулирующая, предохранительная - притирка и шлифовка;

      2) валы - шлифовка шеек;

      3) горелки пылеугольные - ремонт с заменой деталей;

      4) дымососы и вентиляторы - ремонт направляющих аппаратов с заменой деталей, ремонт улиток и карманов;

      5) канавки шпоночные - разметка и подгонка;

      6) клапаны взрывные - замена пластин;

      7) леса инвентарные - сборка и разборка в топке;

      8) мельницы молотковые - замена бил и билодержателей;

      9) паропроводы высокого давления - замена прокладки;

      10) питатели сырого угля - замена скребков;

      11) подшипники качения и скольжения – замена;

      12) пылепроводы - ремонт с изготовлением прямых и фасонных участков;

      13) стекла водомерные - замена, установка;

      14) трубы диаметром 200 миллиметров - стыковка и подгонка концов;

      15 ) трубы экранные, трубы настенные радиационных и потолочных пароперегревателей - изготовление и проверка на плазу;

      16) электрофильтры - замена коронирующих и осадительных электродов.

**Параграф 33. Слесарь по ремонту оборудования котельных и пылеприготовительных цехов, 4 разряд**

      110. Характеристика работ:

      разборка, ремонт, сборка, регулировка, испытания узлов и механизмов основного и вспомогательного оборудования, грузоподъемных машин и механизмов средней сложности с применением сложного пневматического и электрифицированного инструмента, специальных приспособлений, оборудования и средств измерений;

      изготовление различных установочных и разметочных шаблонов;

      гидравлические испытания отремонтированного оборудования;

      слесарная обработка деталей по 7-10 квалитетам (2-3 классам точности) с подгонкой и доводкой их;

      проведение необходимых замеров при ремонте поверхностей нагрева, вращающихся механизмов, пылеприготовительных и топочных устройств;

      прокладка по чертежам и схемам трубопроводов всех категорий;

      выявление дефектов оборудования и их устранение;

      сборочные, реконструктивные и монтажные работы и станционных трубопроводах и арматуре в действующих цехах электростанций;

      выполнение такелажных работ по вертикальному и горизонтальному перемещению узлов и деталей при помощи грузоподъемных механизмов и специальных приспособлений;

      испытания такелажного оборудования и оснастки;

      участие в выполнении газоопасных работ.

      111. Должен знать:

      устройство основного и вспомогательного оборудования, грузоподъемных машин и механизмов;

      схемы основных трубопроводов котельных агрегатов;

      порядок выполнения работ по регулировке и центровке отремонтированного оборудования;

      основные дефекты оборудования и методы их устранения;

      порядок вальцовки труб;

      технические условия на ремонт, сборку и изготовление сложных деталей и узлов оборудования;

      устройство подшипников качения и скольжения;

      область применения труб, изготовленных различными способами (шовные, бесшовные, катаные, цельнотянутые);

      конструктивные особенности специального инструмента, приспособлений и оборудования, применяемого при ремонте;

      требования к конструкции котлов и материалам, применяемым для изготовления котлов, пароперегревателей, экономайзеров, сосудов и трубопроводов, работающих под давлением;

      порядок испытания сосудов и трубопроводов;

      порядок безопасности в газовом хозяйстве;

      порядок вывода оборудования в ремонт и оформления наряда-допуска;

      основные положения планово-предупредительного ремонта оборудования;

      основы механики, теплотехники, материаловедения;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      112. Примеры работ:

      1) арматура высокого давления-притирка уплотнительных колец, седла и клапана, испытания на плотность;

      2) вентиляторы – проверка плотности улитки;

      3) горелки пылеугольные различных систем – замена;

      4) дымососы и вентиляторы - ремонт рабочих колес с заменой лопаток, изготовление лопаток и направляющих аппаратов;

      5) змеевики экономайзеров и пароперегревателей – замена участков труб, изготовление и сборка;

      6) мельницы шаровые и шахтные - замена брони, капитальный ремонт;

      7) механизмы вращающиеся - центровка с электродвигателем;

      8) питатели пыли - капитальный ремонт;

      9) плазы для труб поверхностей нагрева высокого давления разметка и изготовление;

      10) подшипники - перезаливка вкладыша, определение зазоров;

      11) стыки сварные - установка нагревательных устройств, зачеканка термопар и термообработка по заданному режиму;

      12) трубы и змеевики – опрессовка;

      13) участки труб дефектные - изготовление вставки, стыковка;

      14) шахты смывные шлаковые - испытание на плотность;

      15) шнеки - капитальный ремонт;

      16) электрофильтры - ремонт механизмов встряхивания;

      17) элементы мультициклонов и мокрых скрубберов - замена.

**Параграф 34. Слесарь по ремонту оборудования котельных и пылеприготовительных цехов, 5 разряд**

      113. Характеристика работ:

      разборка, ремонт, реконструкция, сборка, испытания, регулировка и наладка сложных узлов, деталей и механизмов основного и вспомогательного оборудования: поверхностей нагрева, барабанов котлов, коллекторов, механизмов пылеприготовления и подачи топлива, трубопроводов пара, воды, газа, мазута и арматуры различных параметров;

      ремонт, сборка, регулировка, испытания, наладка и сдача в эксплуатацию сложных узлов грузоподъемных машин и механизмов;

      слесарная обработка деталей по 6-7 квалитетам (1 - 2 классам точности) с подгонкой и доводкой;

      проверка в работе вращающихся механизмов;

      определение размеров вибрации и причин, вызывающих ее;

      устранение вибрации;

      гидравлические испытания котлоагрегатов;

      выявление дефектов, определение причин и степени износа отдельных узлов и деталей оборудования и арматуры;

      определение пригодности деталей к дальнейшей работе и возможности их восстановления;

      разметка особо сложных деталей;

      проверка работы основного и вспомогательного оборудования после ремонта и сдача его в эксплуатацию;

      выполнение такелажных работ по перемещению, сборке, разборке и установке особо сложных и ответственных узлов, деталей и элементов оборудования;

      выполнение газоопасных работ.

      114. Должен знать:

      технические условия на разборку, ремонт, сборку, испытания, регулировку, изготовление особо сложных деталей и узлов котельного и пылеприготовительного оборудования;

      порядок испытания оборудования и отдельных его узлов на статическую и динамическую балансировку роторов;

      порядок гидравлического испытания котлоагрегатов, отдельных труб, змеевиков, трубопроводов;

      нормы износа отдельных элементов и деталей котлоагрегата;

      порядок отбраковки труб и изношенных узлов вращающихся механизмов;

      методы термообработки сварных стыков и мест сгибов труб из легированной стали;

      требования, предъявляемые к фланцевым соединениям, лючковым затворам и уплотнительным поверхностям в арматуре, трубопроводам, работающим под давлением, рабочим механизмам, сложным грузоподъемным механизмам, грузозахватным приспособлениям;

      особенности сборки и центровки зубчатых передач;

      меры по предупреждению преждевременного износа труб поверхностей нагрева, брони мельниц и дымососов, подшипников и иных деталей;

      порядок ведения такелажных работ;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      115. Примеры работ:

      1) воздухоподогреватели регенеративные - ремонт и замена труб с опрессовкой на плотность;

      2) дымососы, вентиляторы, насосы, редукторы - статическая и динамическая балансировка роторов и отдельных колес;

      3) задвижки паровых котлов - разборка, ревизия, восстановление деталей уплотнения, замена корпусных и штоковых сальников;

      4) импульсно-предохранительные устройства котлов – ревизия;

      5) клапаны рычажные, предохранительные - ревизия;

      6) коллекторы котлов - замена;

      7) котлы различных систем - наружный и внутренний осмотр;

      8) мельницы - опробование на холостом ходу;

      9) регуляторы перегрева пара и питания – ревизия;

      10) редукторы - капитальный ремонт с заменой червячных пар и цилиндрических зубчатых колес с подгонкой и регулированием их для парной работы;

      11) электрофильтры - испытания после ремонта.

**Параграф 35. Слесарь по ремонту оборудования котельных и пылеприготовительных цехов, 6 разряд**

      116. Характеристика работ:

      ремонт, реконструкция, сборка, наладка и испытания особо сложных узлов и механизмов котельных агрегатов с использованием особо сложных приспособлений и средств механизации, точного инструмента с пневмоэлектрическим приводом, сложных средств измерений, такелажных и транспортных средств;

      проверка качества и соответствия размеров изготовленных деталей чертежам;

      ремонт и наладка арматуры различных систем и параметров;

      проверка котла на паровую плотность и регулирование предохранительных клапанов;

      испытания котлоагрегата под нагрузкой, восстановление уплотнительных поверхностей паровых и водяных задвижек высокого давления и больших размеров;

      проведение замеров и заполнение формуляров;

      проверка и подготовка отремонтированных узлов и механизмов котлоагрегата к опробованию и испытанию;

      участие в наладке со сдачей в эксплуатацию под нагрузкой;

      организация работ по ремонту и наладке оборудования, ремонтных приспособлений, грузоподъемных машин и механизмов.

      117. Должен знать:

      технические характеристики, кинематические и гидравлические схемы ремонтируемого основного и вспомогательного оборудования;

      методы ремонта, сборки, демонтажа и монтажа, проверки на точность и испытания отремонтированного оборудования;

      допустимые нагрузки на узлы, детали и механизмы оборудования и профилактические меры по предупреждению повреждений, коррозионного износа и аварий;

      основные технические показатели работы котельного агрегата, виды основных его повреждений;

      схемы главных паропроводов, питательных трубопроводов, мазуто- и газопроводов;

      сроки освидетельствования котлов, пароперегревателей, экономайзеров, трубопроводов, сосудов, работающих под давлением, подъемников, кранов;

      методы определения качества материалов и пригодности арматуры в зависимости от параметров среды;

      порядок испытания и хранения такелажных приспособлений и оснастки грузоподъемных машин и механизмов;

      порядок организации работ по ремонту котлов;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      118. Примеры работ:

      1) барабаны котлов - проверка сепарационного устройства, положения барабана относительно горизонтальной оси и крепления;

      2) валы дымососов - реставтоматики включения резерваация с заменой подшипников;

      3) вкладыши подшипников - проверка прилегания шаровой поверхности к опорной подушке;

      4) воздухонагреватели регенеративные вращающиеся регулирование зазоров;

      5) змеевики и ширмы пароперегревателей - вырезка дефектных, удаление из топки, установка новых;

      6) клапаны предохранительные импульсные - ремонт и настройка;

      7) колеса рабочие мельничных вентиляторов, роторы - статическая и динамическая балансировка;

      8) компрессоры ротационные - ревизия, ремонт деталей;

      9) котлы газоплотные - ремонт поверхностей нагрева и горелочных устройств;

      10) мельницы шаровые - выверка барабана, шлифовка колес;

      11) насосы пылеперекачивающие – ревизия;

      12) паропроводы - ремонт, наладка, регулирование опор и подвесок;

      13) подшипники - проверка и ремонт;

      14) предтопки циклонные - ремонт;

      15) секции теплообменников - гидравлические испытания;

      16) стыки сварные на основных трубопроводах и оборудовании - осмотр в период гидравлических испытаний;

      17) шестерни приводов мельниц - замена и центровка;

      18) экраны топочные, пучки котельных труб, золовая защита - осмотр, проверка на пылевой и золовой износ.

      119. При выполнении особо сложных и ответственных работ на котельных агрегатах сверхкритических параметров - 7 разряд.

      120. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное) образование.

**Параграф 36. Электромонтер по ремонту вторичной коммутации и связи, 2 разряд**

      121. Характеристика работ:

      разборка и сборка простой аппаратуры и цепей вторичной коммутации;

      промывка и чистка узлов и деталей приборов и аппаратуры, чистка контактов и контактных поверхностей;

      выполнение простых слесарных операций по обработке деталей с опиловкой под размер;

      маркировка и простая окраска поверхностей красками;

      антикоррозионная смазка деталей;

      упаковка электроизмерительных приборов и аппаратуры для перевозки;

      ремонт и техническое обслуживание простого диспетчерского оборудования и аппаратуры автоматики;

      установка на щитах и стендах приборов с подключением их для проверки под руководством электромонтера более высокой квалификации.

      122. Должен знать:

      общие понятия об оперативном токе, назначении релейной защиты и автоматики;

      типы реле и их разновидности;

      порядок выполнения несложных работ по ремонту и обслуживанию простой аппаратуры релейной защиты и автоматики;

      конструкцию и виды контрольных кабелей и изоляционных материалов;

      порядок обращения с малярными красками и растворителями;

      порядок работы в цепях оперативного тока;

      назначение основного слесарного и монтерского инструмента и порядок работы с ним;

      наименование и назначение простой поверочной и измерительной аппаратуры и приспособлений;

      виды обмоточных проводов, кабелей, уплотняющих и смазывающих материалов;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      123. Примеры работ:

      1) аппаратура и приборы - вырезка по размеру стекол, вставка, крепление и промазка;

      2) кабели - раскладка, освобождение от оплетки, пайка концов, прозвонка;

      3) кабели контрольные - прокладка по стенке, в трубах, по конструкциям, закрепление в кабельной шахте и туннеле;

      4) контакты и контактные поверхности - чистка;

      5) коробки зажимные - сборка со сменой зажимов;

      6) панели - заделка, сверление, зенковка и распиловка отверстии, грунтовка и покраска;

      7) поверхности металлические - зачистка и шлифовка под пайку, лужение и оксидировку;

      8) проводники схемы - укладка;

      9) прокладки, скобы, шайбы - изготовление;

      10) шнуры, штепселя, кнопки, микрофонные трубки - ремонт.

**Параграф 37. Электромонтер по ремонту вторичной коммутации и связи, 3 разряд**

      124. Характеристики работ.

      несложные работы по ревизии, техническому обслуживанию, ремонту и монтажу аппаратуры и цепей вторичной коммутации;

      сборка схем для испытания трансформаторов тока и напряжения;

      механическая регулировка реле телемеханики и автоматики;

      ревизия блоков питания;

      ремонт и регулировка контактов, пускателей и ключей управления различных типов;

      проверка маркировки монтажных и принципиальных схем;

      устранение повреждений кабелей, восстановление изоляции;

      выполнение работ по чертежам, схемам эскизам;

      составление эскизов, схем и чертежей на простые детали;

      работы с поверочной и измерительной аппаратурой.

      125. Должен знать:

      устройство каналов высокочастотной связи, телемеханики и радиосвязи, блок-схем обслуживаемого оборудования;

      основные требования к релейной защите и автоматике;

      порядок выбора предохранителей по номинальному напряжению, предельно отключаемому и номинальному току и условиям селективности;

      конструкцию и защитные характеристики автоматов;

      принцип действия реле всех видов и их назначение;

      источники и цепи питания постоянного и переменного оперативного тока;

      измерительные трансформаторы и емкостные делители напряжения, трансформаторы тока;

      аппаратуру для проверки защит устройства регулирования тока и напряжения изоляции;

      режим аккумуляторных батарей;

      порядок пользования монтерским инструментом и средствами измерений средней сложности;

      основы электротехники, радиотехники, высокочастотной связи и телеавтоматики;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      126. Примеры работ:

      1) автоматы включения резерва линий низкого напряжения - ревизия и регулировка;

      2) выпрямители селеновые – ревизия;

      3) катушки индукционные – перемотка;

      4) катушки отключения и включения - регулирование напряжения срабатывания;

      5) катушки реле - замена;

      6) посты высокочастотные - регулирование механической части;

      7) реле газовые, клапаны перепускные - проверка;

      8) реле тока и напряжения типа "РТ-40", "РН-50" - проверка и устранение дефектов в схеме внутренних соединений;

      9) реостаты секционные с последовательными и параллельными включениями секций - ремонт;

      10) сопротивления, конденсаторы и полупроводниковые приборы - замена неисправных;

      11) трансформаторы напряжения - проверка схемы включения;

      12) трансформаторы тока, встроенные вводы выключателей-определение ответвлений и полярности обмоток;

      13) шлейфы - измерение сопротивления.

**Параграф 38. Электромонтер по ремонту вторичной коммутации и связи, 4 разряд**

      127. Характеристика работ:

      работы средней сложности по ремонту и техническому обслуживанию высокочастотных систем уплотнения и телеавтоматики релейных коммутаторов и простого штативного оборудования кабельных цепей, каналов телеавтоматики;

      проведение электрических проверок диспетчерского оборудования и аппаратуры вторичной коммутации;

      ремонт и регулирование реле средней сложности;

      работы по техническому обслуживанию и ремонту комплектных испытательных устройств для проверки защиты и схем телеавтоматики, устройств электромагнитной и электромеханической блокировки;

      выполнение работ по проверке и сборке панелей релейной защиты средней сложности по принципиальным монтажным схемам.

      128. Должен знать:

      принцип передачи и приема информации по линиям электропередачи и многоканальным системам;

      виды повреждений в электротехнических установках;

      условия селективности действия защитных устройств;

      принципиальные схемы управления и сигнализации выключателей с дистанционным приводом;

      классификацию трансформаторов напряжения по допустимой погрешности;

      аппаратуру для проверки защиты;

      принцип действия систем регулирования активной мощности, напряжения, возбуждения;

      основы полупроводниковой техники;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      129. Примеры работ:

      1) выключатели - ревизия и регулирование механизмов привода;

      2) защиты газовые - проверка действия на отключение;

      3) кабели контрольно-сигнальные - нанесение защитных покрытий марки "ИК" на резину открытых концов;

      4) приборы звуковой и световой сигнализации - подбор, установка и проверка;

      5) приводы электромагнитные реле времени типа "РВ-100", "ЭВ-100", "ЭВ-200" - выявление и устранение неисправностей;

      6) реле максимального тока типа "ИТ-80" – настройка;

      7) реле схем телеавтоматики - ревизия и регулирование;

      8) трансформаторы тока - снятие характеристик намагничивания, определение полярности выводов;

      9) устройства контроля изоляции сети оперативного постоянного тока - монтаж.

**Параграф 39. Электромонтер по ремонту вторичной коммутации и связи, 5 разряд**

      130. Характеристика работ:

      ремонт и техническое обслуживание полупроводниковой аппаратуры высокочастотных систем уплотнения, телеавтоматики, самопишущих и электронно-регистрирующих приборов сложного питающего оборудования кабельных цепей;

      составление дефектных ведомостей на средства измерений, аппаратуру релейной защиты и автоматики;

      работы по монтажу и модернизации сложных релейных защит и модернизации электротехнического оборудования;

      проверка и ремонт контактно-релейной аппаратуры;

      испытания измерительных трансформаторов, приводов масляных выключателей и изоляции вторичной коммутации;

      проверка и снятие характеристик релейных защит генераторов, трансформаторов, кабельных и воздушных линий электропередачи;

      сборка сложных испытательных схем для проверки и наладки схем автоматики и телеавтоматики и наладка механизмов реле;

      участие в работе по проверке устройств регулирования частоты и активной мощности, системы регулирования, возбуждения и напряжения под руководством инженера или мастера.

      131. Должен знать:

      технические характеристики обслуживаемого оборудования;

      принципиальные и монтажные схемы многоканальных высокочастотных систем уплотнения;

      принципиальные схемы защит;

      нормы электрических испытаний обслуживаемого оборудования и каналов телеавтоматики;

      основные методы измерений, наладки и регулирования оборудования и систем уплотнения;

      конструкцию самопишущих и электронно-регистрирующих средств измерений;

      главную электрическую схему соединений станции и режим работы генераторов, трансформаторов, электродвигателей;

      способы переключения устройств защиты с одного трансформатора напряжения на иной;

      принцип действия и характеристики максимально-токовой отсечки, максимально направленной и дифференциальной защиты;

      назначение и виды высокочастотных защит;

      основные способы выполнения защиты на переменном оперативном токе;

      назначение автоматического повторного включения линий электропередачи, трансформаторов и шин подстанций;

      типы устройств автоматов повторного включения;

      назначение и основные требования к автоматическому включению резерва;

      основы электроники, физики, механики и радиотехники;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      132. Примеры работ:

      1) автоматы повторного включения, автоматы включения резерва наладка;

      2) генераторы групповые, генераторы вызова и задающие - настройка;

      3) защиты дифференциальные - сборка временных схем, проверка и наладка;

      4) защиты дифференциальные поперечные линий электропередачи - ремонт и проверка;

      5) модуляторы и демодуляторы - ревизия и настройка;

      6) панели сложной релейной защиты - внешний осмотр, проверка монтажа, выявление дефектов монтажа;

      7) реле промежуточные типа "РП-301", "РП-321" - наладка;

      8) реле прямого действия типа "РТВ" - проверка механической части;

      9) реле сопротивления в защитах линий 400-500 киловольт типа "ДФЗ-401" и "ДФЗ-402" - регулирование контактной системы;

      10) системы подвижные реле типа "ЭВ-20а", "РТ-40", "РН-50" - сборка, разборка, регулирование;

      11) схемы телеавтоматики - ремонт и наладка;

      12) цепи токовые - проверка первичным током снятия векторных диаграмм при помощи прибора "ВАФ-85";

      13) фильтры и заградители – настройка.

**Параграф 40. Электромонтер по ремонту вторичной коммутации и связи, 6 разряд**

      133. Характеристика работ:

      выполнение особо сложных работ по техническому обслуживанию установленного нового и опытного оборудования с электрическим и механическим регулированием аппаратуры и настройкой;

      составление монтажных схем и проведение работ по монтажу, настройке и регулированию системы уплотнения аппаратуры телеавтоматики;

      ремонт электронной аппаратуры, сложных защитных устройств автоматики и телемеханики, поверочной аппаратуры;

      обслуживание и ремонт комплектных устройств для проверки релейной защиты и автоматики;

      техническое обслуживание и ремонт квазиэлектронных автоматизированных телефонных станции и средств передвижной ультракоротковолновой радиосвязи;

      проверка особо сложных релейных защит и устройств автоматики под руководством инженера или мастера.

      134. Должен знать:

      инструкции по наладке, ремонту, проверке и эксплуатации сложной аппаратуры релейной защиты и автоматики, цепей вторичной коммутации;

      назначение и схемы блокировочных устройств;

      принцип действия защит с высокочастотной блокировкой;

      общие сведения о симметричных и несимметричных коротких замыканиях, расчете токов короткого замыкания, снятии и построении характеристик релейных защит и векторных диаграмм;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      135. Примеры работ:

      1) защиты дистанционные линий электропередачи напряжением 220 киловольт типа "ПЗ-2", "ПВ-1636" - частичная плановая проверка;

      2) защиты дифференциально-фазные типа "ДФЗ-402" линий электропередачи напряжением 400-500 киловольт -проверка механической исправности реле и комплектов аппаратов, проверка электрических характеристик органов сравнения фаз токов;

      3) защиты поперечно-дифференциальные генераторов с реле типа "РТ-40/Ф" - наладка и проверка под руководством инженера;

      4) искатели телемеханические шаговые - ремонт;

      5) каналы высокочастотные телеавтоматики - обработка и настройка;

      6) пульты сложных испытаний - ремонт;

      7) реле типа "ЭВ-80" и "ЭВ-200" - проверка и регулирование механической части;

      8) реле частоты типа "ИВЧ" - проверка и настройка электрических характеристик;

      9) схемы защиты и автоматики - проверка взаимодействия реле;

      10) устройства комплектные испытательные для проверки защиты - ремонт пульта.

      136. При выполнении работ по ремонту вторичной коммутации и связи на оборудовании напряжением свыше 500 киловольт - 7 разряд.

      137. Для присвоения 6-7 разрядов требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное) образование.

**Параграф 41. Слесарь по ремонту реакторно-турбинного оборудования, 2 разряд**

      138. Характеристика работ:

      разборка, ремонт и сборка простых узлов основного и вспомогательного оборудования, ядерных паропроизводящих установок, турбинного оборудования, технологических трубопроводов, грузоподъемных машин и механизмов с применением несложного слесарного и мерительного инструмента, специального инструмента и специальной оснастки, выполнение несложных такелажных работ при перемещении узлов и деталей ремонтируемого оборудования под руководством слесаря по ремонту реакторно-турбинного оборудования более высокой квалификации;

      слесарная обработка деталей по 12-14 квалитетам;

      очистка, промывка и протирка демонтированных деталей;

      изготовление простых металлических и изоляционных конструкций;

      совместная работа с электрогазосварщиком в помещении цеха, на открытой площадке, в закрытых сосудах;

      зачистка поверхности для лужения и пайки;

      дезактивация деталей ремонтируемого оборудования и производственных помещений при производстве ремонтных работ;

      установка защитных экранов, санитарных шлюзов, предупредительных ограждений.

      139. Должен знать:

      принцип действия, расположение и назначение ремонтируемого оборудования и его узлов, трубопроводов;

      приемы выполнения работ по разборке, ремонту и сборке простых узлов реакторно-турбинного оборудования;

      назначение и порядок применения несложного слесарного и мерительного инструмента, специального инструмента и специальной оснастки;

      порядок безопасного производства работ в действующих цехах атомной электрической станции с использованием защитных и предохранительных средств при работе с ручным, электрифицированным и пневматическим инструментом;

      порядок установки инвентарных лесов;

      приемы выполнения простых такелажных работ;

      устройство и порядок пользования простыми такелажными средствами;

      порядок строповки грузов;

      отличительную расцветку трубопроводов в зависимости от среды теплоносителя;

      устройство и схемы расположения трубопроводов, способы их прокладки и крепления в каналах, тоннелях, по стенам и колоннам;

      конструкцию и назначение запорной, предохранительной и регулирующей арматуры, оборудования, работающего с агрессивными средами;

      порядок работы с дезактивирующими растворами;

      способы выполнения дезактивации деталей при ремонте "загрязненного" оборудования;

      порядок применения индивидуальных и групповых средств защиты;

      основы материаловедения;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      140. Примеры работ:

      1) арматура низкого давления - перебивка сальников;

      2) детали - опиловка в пределах свободных размеров, обрезка под разными углами, нарезание резьбы, сверление отверстий;

      3) диски ротора турбины - очистка от грязи и ржавчины;

      4) заклепки – срубка;

      5) канавки смазочные - вырубка по эскизу;

      6) насосы - разборка, очистка от грязи и накипи;

      7) обшивка корпуса турбины - разборка и сборка;

      8) подшипники - замена смазки;

      9) прокладки простой конфигурации из асбеста, резины, картона, паротита – изготовление;

      10) реакторы - замена теплоизоляции;

      11) трубы – транспортировка;

      12) фаски - снятие под сварку.

**Параграф 42. Слесарь по ремонту реакторно-турбинного оборудования, 3 разряд**

      141. Характеристика работ:

      разборка, ремонт и сборка несложных узлов и механизмов реакторно-турбинного оборудования, грузоподъемных машин и механизмов, оборудования азотно-кислородной станции, спецводоочистки и вспомогательного тепломеханического оборудования;

      слесарная обработка деталей по 11-12 квалитетам;

      подготовка к сборке и транспортировке тепловыделяющих элементов с помощью разгрузочно-загрузочных и перегрузочных машин;

      составление эскизов несложных деталей с натуры;

      вальцовка стальных и латунных труб;

      разметка и изготовление прокладок сложной конфигурации;

      подготовительные работы для дефектоскопии сварных соединений;

      пайка с использованием в качестве основных компонентов припоя олова, меди, серебра;

      газовая резка и сварка листового и профильного металла несложной конфигурации;

      ремонт центробежных насосов;

      выполнение такелажных работ по перемещению, сборке, разборке, установке деталей и узлов при помощи простых средств механизации;

      передача на захоронение отработанных деталей и радиоактивных отходов.

      142. Должен знать:

      устройство ремонтируемого оборудования, применяемых грузоподъемных машин и механизмов;

      технологическую последовательность разборки, ремонта и сборки реакторно-турбинного оборудования;

      устройство и принцип действия центробежных насосов;

      устройство и назначение сборок топлива;

      порядок передачи на захоронение отработанных деталей и радиоактивных отходов;

      порядок радиационной безопасности;

      технологию вальцовки стальных труб и латунных трубок;

      основные свойства применяемых материалов;

      порядок закалки, отпуска и заточки слесарного инструмента;

      технические требования, предъявляемые к фланцам, трубам, арматуре, прокладкам и крепежным материалам в зависимости от параметров среды;

      устройство и назначение специального инструмента, приспособлений и средств измерений средней сложности;

      допуски и посадки, квалитеты и параметры шероховатости;

      порядок чтения чертежей и схем;

      основы механики, теплотехники, электротехники в объеме выполняемой работы;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      143. Примеры работ:

      1) арматура пароводозапорная, регулирующая, предохранительная - ремонт с притиркой уплотнительных колец, седла и клапана;

      2) валы – шлифовка;

      3) декарбонизаторы, теплообменники - ремонт, сборка;

      4) детали крепежные - прогонка и калибровка резьбы, удаление сломанных шпилек;

      5) канавки шпоночные - разметка, вырубка и подгонка;

      6) кассеты с топливом - распаковка, подготовка к сборке;

      7) клапаны взрывные, запорно-регулирующие - разборка и ремонт;

      8) крышки цилиндров - снятие, ремонт, установка и обтяжка;

      9) лопатки турбины - удаление заклепок, сверление отверстий;

      10) металлоконструкции - изготовление элементов;

      11) насосы центробежные - разборка, ревизия, сборка;

      12) патрубки термоконтроля, разъем реактора - замена шпилек, удаление сломанных шпилек;

      13) подшипники скольжения и качения – замена;

      14) проходки штоковые - ревизия узла подшипников, замена смазки, подтяжка болтов крепления;

      15) рабочие колеса насосов диаметром до 200 миллиметров - статическая балансировка;

      16) разъемы реакторов - обтяжка и разуплотнение;

      17) трубопроводы - резка и обработка концов труб, зачистка сварных швов, гибка труб;

      18) фланцы термоконтроля - ревизия, ремонт, замена прокладок;

      19) электроприводы - замена шпилек крепления привода, маховика, замена смазки.

**Параграф 43. Слесарь по ремонту реакторно-турбинного оборудования, 4 разряд**

      144. Характеристика работ:

      разборка, ремонт, сборка, регулировка и испытание узлов и механизмов основного и вспомогательного реакторно-турбинного оборудования, грузоподъемных машин и механизмов средней сложности с применением пневматического и электрифицированного специального инструмента, специальных приспособлений и средств измерений;

      изготовление установочных и разметочных шаблонов;

      гидравлическое испытание отремонтированного оборудования, выявление и устранение дефектов;

      слесарная обработка деталей по 7-10 квалитетам с подгонкой и доводкой;

      прокладка по чертежам и схемам трубопроводов всех категорий с соблюдением технических условий, с установкой арматуры, компенсаторов, опор и подвесок;

      выгрузка топлива из контейнера, соединение топливных кассет, разделение отработанных кассет для их дальнейшей переработки;

      ремонт и регулировка спецарматуры и спецприспособлений;

      выполнение такелажных работ по вертикальному и горизонтальному перемещению узлов и деталей реакторно-турбинного оборудования при помощи грузоподъемных механизмов и специальных приспособлений;

      испытание такелажного оборудования и оснастки.

      145. Должен знать:

      устройство основного и вспомогательного реакторно-турбинного оборудования, грузоподъемных машин и механизмов;

      технологические схемы атомной электрической станции, схемы прокладки трубопроводов;

      порядок выполнения работ по регулировке и центровке отремонтированного оборудования;

      виды основных неисправностей, возникающих в процессе работы реакторно-турбинного оборудования, методы их устранения;

      технические условия на ремонт, сборку, регулировку и изготовление сложных деталей и узлов реакторно-турбинного оборудования;

      устройство и принцип действия насосов;

      устройство подшипников;

      конструктивные особенности оборудования, специального инструмента и приспособлений, применяемых при ремонте реакторно-турбинного оборудования;

      технологию перегрузки топлива и принцип работы разгрузочно-загрузочной и перегрузочной машин;

      требования, предъявляемые к транспортировке и хранению тепловыделяющих сборок топлива;

      способы защиты от радиоактивных излучений;

      предельно допустимые концентрации и уровни излучения радиоактивных веществ;

      порядок проведения испытаний сосудов и трубопроводов, работающих под давлением;

      основные положения планово-предупредительного ремонта оборудования;

      порядок вывода оборудования в ремонт и порядок допуска ремонтного персонала к ремонту оборудования;

      основы электротехники, механики, гидравлики, теплотехники и материаловедения;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      146. Примеры работ:

      1) арматура - ревизия, ремонт и притирка спецарматуры первого контура, испытание на плотность;

      2) блоки теплоизоляции реакторов - ремонт посадочных поверхностей;

      3) блоки защитных труб - ремонт посадочных поверхностей;

      4) грузоподъемные механизмы - ремонт редукторов, барабанов, крюковой подвески, трансмиссионных валов, колесных пар, подшипников;

      5) компрессоры мембранного типа – ремонт;

      6) конденсаторы - замена трубок;

      7) крышки реакторов - шлифовка и шабровка поверхности разъема;

      8) лопатки турбин – замена;

      9) маслоохладители - замена трубок, устранение течи, гидравлическое испытание;

      10) механизмы планетарные – ремонт;

      11) насосы плунжерные, винтовые, шестеренчатые - разборка, дефектация, восстановление, сборка и регулировка узлов уплотнения;

      12) оборудование спецводоочистки - выявление и устранение дефектов выпарных установок, фильтров;

      13) парогенераторы - разуплотнение, уплотнение коллекторов, люков;

      14) подогреватели высокого давления - замена змеевиков;

      15) подшипники скольжения и качения - перезаливка вкладыша, определение зазоров;

      16) пробки каналов - разборка, ревизия, сборка;

      17) рабочие колеса насосов диаметром свыше 200 миллиметров - статическая балансировка;

      18) редукторы - разборка, регулировка, сборка, испытание;

      19) спецоснастка, спецприспособления - ревизия, ремонт;

      20) теплообменники - ремонт, замена трубок, устранение течи;

      21) трубопроводы - замена и ремонт поврежденных креплений;

      22) фильтры спецводоочистки - разборка, ремонт дренажной системы, сборка;

      23) чехлы системы управления и защиты - притирка посадочных мест главных разъемов.

**Параграф 44. Слесарь по ремонту реакторно-турбинного оборудования, 5 разряд**

      147. Характеристика работ:

      разборка, ремонт, сборка, испытание, регулировка, наладка сложных узлов, деталей и механизмов реакторно-турбинного оборудования, грузоподъемных машин и механизмов, разгрузочно-загрузочной и перегрузочной машин с заменой деталей;

      слесарная обработка деталей по 6-7 квалитетам с подгонкой и доводкой;

      проверка работы вращающихся деталей и узлов ремонтируемых машин и механизмов, определение размеров вибрации и причин, вызывающих ее, устранение вибрации;

      разметка особо сложных деталей;

      определение пригодности деталей к дальнейшей работе и возможности их восстановления;

      выявление дефектов, определение причин и степени износа узлов и деталей ремонтируемого оборудования и арматуры;

      восстановительный ремонт арматуры различных параметров;

      составление дефектных ведомостей на ремонт оборудования;

      проверка работы вспомогательного оборудования после ремонта и сдача его в эксплуатацию;

      выполнение такелажных работ по перемещению, сборке, разборке и установке сложных узлов, деталей и элементов реакторно-турбинного оборудования;

      настройка и испытание предохранительных клапанов, пневмоиспытания межпрокладочных пространств парогенератора, компенсатора объема, главной запорной задвижки, гидроемкости системы аварийного охлаждения зоны.

      148. Должен знать:

      конструктивные особенности ремонтируемого оборудования, технологических систем атомной электрической станции, трубопроводов, грузоподъемных машин и механизмов;

      порядок и приемы проведения статической и динамической балансировки роторов;

      порядок проведения гидравлического испытания отдельных труб, змеевиков;

      порядок сборки, установки, крепления и центровки зубчатых передач;

      технологию и технические условия на сборку подвесок кассет с топливом, ремонт и замену каналов реактора;

      требования, предъявляемые к сосудам, трубопроводам, работающим под давлением и с радиоактивными средами, к фланцевым соединениям, уплотнительным поверхностям арматуры, такелажному оборудованию, оснастке, грузоподъемным машинам и механизмам;

      нормы износа отдельных элементов и деталей реакторно-турбинного оборудования;

      порядок отбраковки труб, изношенных вращающихся узлов механизмов;

      методы термообработки сварных стыков и мест гибов труб из легированной стали;

      санитарные нормы и предельно допустимые концентрации вредных веществ и излучения;

      порядок выполнения такелажных работ в цехе;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      149. Примеры работ:

      1) арматура - ремонт главных запорных задвижек;

      2) вентиляторы - ревизия и ремонт, статическая и динамическая балансировка ротора;

      3) газодувки - ремонт ротора, замер зазоров;

      4) клапаны дроссельно-регулирующие – ремонт;

      5) коллекторы парогенераторов - определение герметичности узла уплотнения, ремонт уплотнительной поверхности;

      6) компенсаторы объема - пневматическое испытание межпрокладочного пространства;

      7) компрессоры - разборка, ремонт, сборка, испытание;

      8) насосы всех типов - разборка, ремонт, сборка;

      9) оборудование спецводоочистки - выявление дефектов, ремонт, испытание;

      10) пневмоприводы арматуры – ремонт;

      11) реакторы - разборка трубопроводов и патрубков термоконтроля, ремонт, сборка;

      12) роторы турбин - спаривание полумуфт, проверка зазоров;

      13) система контроля герметичности оболочки реактора - регулирование и ремонт;

      14) система регулирования турбин - ремонт и наладка узлов;

      15) скафандр разгрузочно-загрузочной машины - разборка, ремонт, сборка;

      16) спецарматура высокого давления - восстановление уплотняющих поверхностей, обтяжка фланцевого разъема с контролем вытяжки шпилек;

      17) узел парораспределения - ремонт и наладка;

      18) фильтры блочной обессоливающей установки - разборка, ремонт, сборка;

      19) фильтры смешанного действия - разборка, ремонт, сборка;

      20) чехлы кассет - ремонт и перегрузка.

**Параграф 45. Слесарь по ремонту реакторно-турбинного оборудования, 6 разряд**

      150. Характеристика работ:

      демонтаж, разборка, реконструкция, восстановление, сборка, монтаж, испытание и регулировка сложных узлов и механизмов реакторно-турбинного оборудования с использованием сложных специальных инструментов и приспособлений, средств механизации, средств измерений, такелажного оборудования и транспортных средств;

      участие в гидравлическом испытании парогенератора;

      ремонт и наладка узлов системы регулирования, защиты и парораспределения турбоагрегата;

      сборка и установка топливных кассет и стержней системы управления и защиты;

      проверка работы и определение неисправностей контрольно-диагностических систем и автоматических систем управления разгрузочно-загрузочной машины;

      проверка качества и соответствия размеров изготовленных деталей чертежам;

      проведение замеров и заполнение формуляров;

      проверка работы и подготовка отремонтированных узлов реакторно-турбинного оборудования к сдаче в эксплуатацию;

      организация работ по ремонту и наладке реакторно-турбинного оборудования, грузоподъемных машин и механизмов;

      выполнение такелажных работ по перемещению крупногабаритных узлов оборудования, требующих особой осторожности.

      151. Должен знать:

      технические характеристики, кинематические и гидравлические схемы ремонтируемых основного и вспомогательного реакторно-турбинного оборудования, агрегатов и машин;

      способы демонтажа, ремонта, сборки и монтажа, проверки на точность и испытания отремонтированного оборудования;

      допустимые нагрузки на узлы, детали и механизмы реакторно-турбинного оборудования, профилактические меры по предупреждению его неисправностей и поломок;

      основные технические показатели оптимальной работы ремонтируемого оборудования, виды основных повреждений;

      технологию транспортировки, сборки и хранения топлива, ремонта и замены каналов реактора;

      схемы главных, питательных и дренажных трубопроводов, маслосистемы, системы регулирования, защиты и парораспределения турбинной установки;

      технологические схемы контрольно-диагностических систем, полуавтоматических и автоматических систем управления разгрузочно-загрузочной машины;

      руководящие указания и инструкции по ремонту технологического оборудования атомной электрической станции, порядок и инструкции по дезактивации узлов и деталей ремонтируемого оборудования;

      методы определения качества используемых при ремонте материалов и арматуры в зависимости от параметров среды;

      сроки освидетельствования сосудов, трубопроводов, работающих под давлением, подъемников, кранов;

      порядок испытания и хранения такелажных приспособлений и оснастки, грузоподъемных машин и механизмов;

      порядок организации работ по ремонту реакторно-турбинного оборудования;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      152. Примеры работ:

      1) валы турбин - замена рубашки, исправление прогибов;

      2) главный предохранительный клапан импульсно-предохранительных устройств компенсаторов давления и гидроемкостей - ремонт, наладка, испытание;

      3) диски упорные роторов турбин - шлифовка плоскостей и устранение торцевого биения;

      4) компенсаторы объема - устранение протечек;

      5) криогенные установки - ремонт, испытание;

      6) насосы всех типов - испытание под нагрузкой;

      7) опорно-упорные подшипники турбин, уплотняющие подшипники генераторов - ремонт, сборка;

      8) парогенераторы - ремонт, гидравлическое испытание;

      9) разделители потоков – ревизия;

      10) реакторы - разборка, ремонт, сборка внутрикорпусных устройств, ремонт и ревизия уплотнительной поверхности главного разъема реактора;

      11) сборки топливные - проверка на стенде, устранение дефектов;

      12) холодильные агрегаты - ремонт, испытание;

      13) цилиндры турбин - кантовка верхних половин.

**Параграф 46. Слесарь по ремонту реакторно-турбинного оборудования, 7 разряд**

      153. Характеристика работ:

      ремонт и наладка сложных узлов и механизмов реакторно-турбинного оборудования, устранение неисправностей, возникающих в процессе его работы;

      выполнение работ по наладке механической, гидравлической и оптической систем.

      154. Должен знать:

      конструктивные особенности, кинематические, гидравлические и оптические системы ремонтируемых сложных узлов и механизмов реакторно-турбинного оборудования;

      методы диагностики, ремонта, сборки и монтажа, проверки на точность и испытания отремонтированного оборудования;

      допустимые нагрузки на работающие детали, узлы, механизмы реакторно-турбинного оборудования и способы проведения профилактических мер по предупреждению их неисправностей;

      технологические процессы ремонта, испытания и сдачи в эксплуатацию сложного оборудования;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      155. Примеры работ:

      1) валы - центровка с помощью электронных приборов;

      2) машины разгрузочно-загрузочные - капитальный ремонт скафандра, ремонт оптического прибора наведения разгрузочно-загрузочных машин;

      3) проточная часть турбин - оптическая центровка;

      4) роторы турбин - статическая и динамическая балансировка;

      5) система регулирования турбин - настройка и снятие характеристик на остановленной турбине;

      6) система регулирования воздушных турбохолодильных машин - капитальный ремонт, наладка;

      7) технологический канал - замена и ремонт дефектных участков;

      8) турбокомпрессор, турбодетандер - разборка, ремонт, сборка.

      156. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное) образование.

**Параграф 47. Слесарь по ремонту реакторно-турбинного оборудования, 8 разряд**

      157. Характеристика работ:

      выполнение особо сложных работ по ремонту реакторно-турбинного оборудования;

      комплексная наладка систем и механизмов реакторно-турбинного оборудования и участие в работе по обеспечению вывода его на заданные параметры работы.

      158. Должен знать:

      конструкцию, кинематические, гидравлические и оптические системы ремонтируемого особо сложного реакторно-турбинного оборудования;

      порядок эксплуатации контрольно-измерительных приборов и стендов для диагностирования, ремонта и наладки оборудования;

      технологические процессы ремонта, испытания и сдачи в эксплуатацию особо сложного реакторно-турбинного оборудования;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      159. Примеры работ:

      1) камеры "горячие" - наладка манипуляторов и оптических узлов;

      2) машины разгрузочно-загрузочные - комплексная наладка систем и механизмов разгрузочно-загрузочных машин;

      3) реакторы - ремонт узлов с применением спецоснастки, телевизионных систем, оптических приборов;

      4) роторы турбин - центровка по уклонам, масляным расточкам и полумуфтам с установкой линии вала роторов турбины и генератора;

      5) система регулирования и парораспределения турбин - настройка и снятие характеристик на холостом ходу и под нагрузкой, настройка регулятора автомата безопасности;

      6) специальные изделия реакторов - сборка и установка в технологические каналы реактора;

      7) технологические каналы - извлечение при тяжелом зависании.

      160. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное) образование.

**Параграф 48. Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики, 2 разряд**

      161. Характеристика работ:

      разборка и сборка реле простых электрических средств измерений и аппаратуры постоянного и переменного тока, механической части простых реле и средств измерений;

      промывка и чистка узлов и деталей средств измерений и аппаратуры, чистка контактов и контактных поверхностей;

      выполнение простых слесарных операций по обработке деталей с опиловкой под размер;

      маркировка и простая окраска поверхностей красками, антикоррозионная смазка деталей;

      упаковка электроизмерительных приборов и аппаратуры для перевозки;

      ремонт и техническое обслуживание простой аппаратуры релейной защиты и автоматики;

      установка на стендах средств измерений и подключение их для проверки под руководством электромонтера более высокой квалификации;

      162. Должен знать:

      общие понятия о назначении релейной защиты, цепях защиты и автоматике управления;

      порядок выполнения несложных работ по ремонту и обслуживанию простой аппаратуры релейной защиты и автоматики;

      общие сведения о материалах, применяемых при ремонте аппаратуры;

      порядок обращения с масляными красками и растворителями;

      назначение слесарного и монтерского инструмента и порядок работы с ним;

      наименование и назначение простой поверочной и измерительной аппаратуры и приспособлений;

      способы проверки цепей вторичной коммутации;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      163. Примеры работ:

      1) аппаратура и приборы - вырезка по размеру стекол, вставка, укрепление и промазка;

      2) бирки маркировки - замена;

      3) кабели - раскладка, освобождение от плетки, зачистка, лужение и пайка концов;

      4) коробки зажимные - сборка со сменой зажимов;

      5) лампы сигнальные и осветительные - замена;

      6) наконечники для проводов - лужение и пайка;

      7) панели - заделка отверстий, установка ламп, рубильника и реле;

      8) прокладки, скобы, шайбы - изготовление;

      9) стенды - установка приборов и реле с подключением их для проверки и регулировки;

      10) цепи электрические - проверка наличия напряжения при помощи вольтметра;

      11) шнуры, штепселя, кнопки, микрофонные трубки - ремонт.

**Параграф 49. Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики, 3 разряд**

      164. Характеристика работ:

      разборка, ревизия, ремонт аппаратуры несложных и наладка простых защит;

      разборка, ревизия и ремонт автоматических выключателей, установленных в цепях релейной защиты и автоматики (тип "АЕ" и "АЛ-50"), и простых реле;

      работы с поверочной и измерительной аппаратурой;

      обработка изоляционных материалов;

      выполнение несложных работ по чертежам, схемам, эскизам;

      составление эскизов, схем, чертежей на простые детали.

      165. Должен знать:

      классификацию и принцип действия реле;

      конструкцию и защитные характеристики автоматов, установленных в цепях релейной защиты и автоматики;

      порядок ведения работ по разборке, ремонту, сборке и регулированию механической и электрической части реле средней сложности;

      источники и схемы питания постоянного и переменного оперативного тока;

      порядок пользования аппаратурой для проверки защиты, регулирования тока и напряжения,

      способы проверки сопротивления изоляции и испытания ее повышенным напряжением;

      устройство релейной защиты и автоматики, цепей вторичной коммутации;

      устройство универсальных и специальных приспособлений, монтерского инструмента и средств измерений;

      технические описания и инструкции по наладке и эксплуатации аппаратуры;

      основы электротехники и телеавтоматики;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      166. Примеры работ:

      1) катушки индукционные перемотка, катушки отключения и включения - регулировка напряжения срабатывания, катушки реле времени - замена;

      2) коробки клеммные - ревизия;

      3) приборы полупроводниковые - ревизия и монтаж;

      4) реле времени типа "ЭВ-100", "ЭВ-200", "РП-100", "РВ-200", "РВ-01", "РВ-03" и их современные аналоги; реле указательные типа "РУ-21", "РУ-1", "РУ-11" и "РЭУ-11" и их современные аналоги; реле промежуточные типа "РП-16", "РП-17", "РП-18", "РП-23", "РП-25", "РП-210", "РП-220", "РП-230", "РП-250" и их современные аналоги - разборка, ремонт, сборка, регулировка механической части, снятие электрических характеристик;

      5) реле газовые типа "РГЧ3-66", "BF-80Q", "РЗТ", струйные типа "URF-25/10" - разборка, ремонт, наладка;

      6) реле тока и напряжения типа "РТ-40", "РН-50" - ревизия и устранение дефектов в схеме внутренних соединений;

      7) трансформаторы напряжения - проверка схемы включения;

      8) трансформаторы тока встроенные, выносные и накладные (на бушингах) - определение ответвлений и коэффициента трансформации;

      9) цепи постоянного тока - отыскание замыкания на землю.

**Параграф 50. Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики, 4 разряд**

      167. Характеристика работ:

      разборка, ревизия, сборка, техническое обслуживание и устранение дефектов оборудования, смонтированного на панелях релейной защиты средней сложности;

      ремонт и регулирование реле средней сложности со вскрытием, устранением дефектов механизма кинематики, электрической схемы, регулированием, балансировкой, заменой деталей;

      частичный ремонт устройств сложных релейных защит;

      ремонт и техническое обслуживание комплектных испытательных устройств для проверки защит средней сложности, устройств электромагнитной блокировки;

      ремонт, техническое обслуживание, перемонтаж, устранение дефектов оборудования, панелей защит типа "ДЭШ-110", "УРОВ-110", осциллографов, фиксирующих приборов, автоматики повторного включения и автоматики включения резерва;

      сборка испытательных схем для проверки и наладки релейных защит средней сложности и устройств автоматики, измерительных трансформаторов, приводов элегазовых и вакуумных выключателей и испытания изоляции цепей вторичной коммутации.

      168. Должен знать:

      технические характеристики обслуживаемого оборудования;

      виды повреждений в электротехнических установках;

      условия селективности действия защитных устройств;

      конструкцию реле на электромагнитном и индукционном принципах;

      принципиальные схемы управления и сигнализации выключателей с дистанционным приводом;

      схемы емкостных делителей напряжения;

      требования к точности трансформаторов тока;

      назначение и основные требования к максимальной токовой защите, токовой отсечке, дифференциальной, газовой, дистанционной защите;

      назначение устройств автоматики повторного включения;

      назначение и основные требования к автоматике включения резерва;

      основные параметры и схемы включения полупроводниковых приборов (диоды, транзисторы, тиристоры);

      аппаратуру для проверки защит;

      методы и порядок обращения с комплектными испытательными устройствами для проверки защит;

      технические описания релейной аппаратуры;

      основы электроники и полупроводниковой техники;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      169. Примеры работ:

      1) выключатели автомеханические серий "АЗ-100", "АП-50", "АВМ", "АВ" - ревизия, настройка электрических характеристик;

      2) защиты газовые - проверка действия на отключение;

      3) защиты газовые трансформаторов с реле типа "Р243-66", "BF-80Q", "РЗТ" и струйных типа "URF-25/10"- наладка и проверка действия их на выходные реле и выключатели;

      4) панели аварийных осциллографов "ЭПО-1077-68", "ПДЭ-0301"-наладка и проверка;

      5) привода выключателей 6-220 киловольт всех типов - проверка и регулировка электромагнитов включения и отключения;

      6) приборы световой и звуковой сигнализации - подбор, установка и проверка;

      7) реле времени типа "РВ-100", "ЭВ-100", "ЭВ-200"-выявление дефектов и неисправностей;

      8) реле времени типа "РВМ-12", "РВМ-13", "ВС-10"-наладка электрических характеристик;

      9) реле максимального тока типа, "ИТ-80", "РТ-80", "РТ-90", "РТ-40", "РТ-140", "РСТ-11", "РСТ-13", промежуточные и сигнальные различных типов - наладка;

      10) реле повторного включения типа "РПВ-58", "РПВ-258", "РПВ-1", "РПВ-02" - наладка и проверка электрических характеристик;

      11) электромеханические и полупроводниковые реле отечественного и зарубежного производства;

      12) шкафы автоматики охлаждения трансформаторов типа "ШАОТ-3", "ШАОТ-3д" – ревизия аппаратуры и наладка шкафов обдува;

      13) схемы автоматики и управления "ШАОТ";

      14) трансформаторы тока и напряжения - определение полярности, коэффициента трансформации, снятие характеристик намагничивания, испытания изоляции;

      15) устройства испытательные комплектные типа "Ретом-11 (41,51,61)", "Уран-2", "УПЗ-1", "Omicron-256 (356)", "У5052" и их модификации - ремонт и техническое обслуживание;

      16) цепи автоматики и управления насосных и компрессорных установок;

      17) шкафы автоматики насосных и компрессорных установок, системы охлаждения трансформаторов и автотрансформаторов – ревизия, наладка.

**Параграф 51. Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики, 5 разряд**

      170. Характеристика работ:

      разборка, ремонт, сборка, техническое обслуживание сложных защит электродвигателей, генераторов, трансформаторов, синхронных компенсаторов, кабельных сетей и высоковольтных линий электропередачи;

      составление дефектных ведомостей на приборы, аппаратуру релейной защиты и автоматики;

      сложные ремонтные и сборочные работы механической и электрической частей реле, приборов и устройств автоматики, механизмов кинематики с заменой изношенных деталей с использованием точного мерительного инструмента и приспособлений;

      проверка, ремонт и наладка контрольных установок;

      испытания и наладка отдельных элементов устройств релейной защиты и автоматики на интегральных микросхемах;

      испытания изоляции комплектов аппаратуры и цепей вторичной коммутации панелей сложных защит, имеющих в своем составе поляризованные и кодовые реле, полупроводниковые интегральные элементы;

      проверка и снятие характеристик релейных защит генераторов, трансформаторов, кабельных и воздушных линий электропередачи;

      сборка сложных испытательных схем для проверки и наладки релейных защит и устройств автоматики под руководством инженера или мастера.

      171. Должен знать:

      схему коммутации;

      режим работы и детальные сведения о защитах генераторов, трансформаторов, электродвигателей, кабельных и воздушных линий электропередачи;

      порядок чтения принципиальных, совмещенных, развернутых и монтажных схем релейной защиты и автоматики;

      назначение и виды высокочастотных защит;

      основные способы выполнения защиты на переменном оперативном токе;

      назначение автоматического повторного включения линий электропередачи, трансформаторов и шин подстанций;

      инструкции по наладке и техническому обслуживанию сложных реле, панелей защит и автоматики;

      основы механики, физики, электроники, радиотехники;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      172. Примеры работ:

      1) автоматика повторного включения, автоматы включения резерва – наладка;

      2) блоки питания устройств релейной защиты и автоматики типа "БПТ" и "БПН", блоки питания высокочастотной аппаратуры "АНКА" - "АВПА" и полупроводниковых панелей на интегральных микросхемах - ревизия, наладка;

      3) защиты восьмерочные линий электропередачи - ревизия, ремонт;

      4) защиты дифференциально-токовые с реле типа "РНТ", "РСТ" и "ДЗТ" - проверка и наладка;

      5) защиты на переменном оперативном токе с реле прямого действия типа "РТВ", "РТМ", "РП-341" - проверка и наладка;

      6) защиты фидеров 6-10-35 киловольт - ревизия и проверка электрических характеристик;

      7) панели сложных защит "ЭПЗ-1636М", "ЭПЗ-1643", "ДФЗ-201", "ДФЗ-503", "ДФЗ-504", "ДЗ-503"; комплекты реле "РТФ-2", "РТФ-7", "ВТФ-6", "ВТФ-8", "РТФ-9", "РНФ-1М" - проверка, монтаж, выявление дефектов, ревизия;

      8) регуляторы возбуждения генераторов пропорционального действия на магнитных усилителях "ЭПА-325", "ЭПА-500" и иное - ревизия, наладка;

      9) реле направления мощности "РБМ-177", "РБМ-178", "РБМ-275"- наладка и проверка электрических характеристик, правильности включения под нагрузкой;

      10) реле сопротивления различных типов - регулирование и проверка электрических характеристик;

      11) схемы управления масляных и воздушных выключателей различных типов - ревизия и наладка;

      12) устройства релейной защиты и автоматики комплектных распределительных устройств типа "КРУ" и "КРУН" на полупроводниковых элементах микропроцессорные "УРЗА" - ревизия, наладка, снятие характеристик;

      13) устройства релейной защиты и автоматики типа "ВПТ-1001", "ВПТ-1002", "ВПН-1001", "ВПН-1002" - ремонт и ревизия блоков питания;

      14) устройства центральной сигнализации с реле типа "РИС-Э2М", "РЦС-ЭЗМ", "РТД-11" - проверка и наладка;

**Параграф 52. Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики, 6 разряд**

      173. Характеристика работ:

      выявление и устранение дефектов, причин и степени износа деталей особо сложной аппаратуры релейной защиты и автоматики;

      ремонт электронной аппаратуры;

      выявление неисправностей и выполнение сложных работ по ремонту механической и электрической части реле, блоков высокочастотных защит, приборов и аппаратов;

      включение "REST" автоматики, резервация сложных деталей;

      монтаж панелей особо сложных защит;

      работа с электронно-измерительной аппаратурой, осциллографами, высокочастотными измерителями и генераторами;

      наладка и ремонт сложной поверочной аппаратуры;

      сборка сложных схем для проведения специальных нетиповых испытаний релейной защиты и автоматики;

      обслуживание комплексных устройств для проверки релейной защиты и автоматики;

      проверка особо сложных релейных защит и устройств автоматики под руководством инженера или мастера.

      174. Должен знать:

      технические описания и инструкции по ремонту, наладке, проверке и эксплуатации особо сложной аппаратуры релейной защиты, автоматики и цепей вторичной коммутации;

      назначение и схемы блокировочных устройств;

      принцип действия защит с высокочастотной блокировкой;

      понятия о переходных режимах, устойчивости и качаниях в энергосистемах;

      порядок снятия и построения характеристик релейных защит и векторных диаграмм и их анализ;

      структурные схемы панелей защит и автоматики на интегральных микросхемах и микропроцессорных защитах;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      175. Примеры работ:

      1) автоматы разгрузки системы по частоте с реле "РЧ-1", "РЧ-2", "РСТ-11" - ремонт, наладка;

      2) блоки автоматического регулирования напряжения трансформаторов типа "БАР", "АРТ-1" и иное - снятие электрических характеристик, настройка на заданные параметры;

      3) защиты дистанционные типа "ДЗ-501", "ДЗ-502", "ДЗ-503", "ЭПЗ-1636", "ПЗ-5" - наладка;

      4) защиты дифференциально-фазные типа "ДФЗ-201", "ДФЗ-501", "ДФЗ-502", "ДФЗ-503", "ДФЗ-504" с высокочастотными постами типа "ПВЗУ", "АВЗК-80", "ПВЗ-90М" с высокочастотными постами типа "ПВЗУ", "АВЗК-80", "ПВЗ-90М" - проверка электрических характеристик высокочастотных защит, ремонт и настройка;

      5) защиты микропроцессорные типа "SPAC-801", "РЗ–11", терминалов "REL" и иное – снятие и проверка электрических характеристик;

      6) каналы высокочастотные - настройка отдельных элементов; заградителей, фильтров присоединения и разделительных, конденсаторов связи и элементов - проверка затухания и запасов; проверка совмещенных высокочастотных каналов;

      7) "РАС"-ы, магнитографы, осциллографы - регулирование, наладка;

      8) панели бесконтактные автоматов на полупроводниках - ремонт, регулирование, настройка;

      9) панели защит на интегральных микросхемах серий "ЩДЭ-2801", "ШДЭ-2802", "ПДЭ-2801", "ПДЭ-2802", "ПДЭ-2001-2006" и иное - ревизия и проверка электрических характеристик;

      10) приемопередатчики высокочастотные типа "УПЗ-70", "АВЗК-80", "ПВЗ-90М" и иные отечественного и зарубежного производства - регулировка, настройка и наладка;

      11) регуляторы автоматические бесщеточного возбуждения синхронных генераторов и электродвигателей - ревизия, наладка;

      12) регуляторы возбуждения синхронных компенсаторов типа "РВО-2" - ревизия, ремонт, регулировка;

      13) реле частоты типа "РЧ-1", "РЧ-2", "РСТ-11", "АЧР", "ДЧ" и "ЧАПВ" - регулировка, наладка и техническое обслуживание;

      14) схемы автоматики пожаротушения автотрансформаторов - настройка и наладка элементов, апробирование действия их на первичное оборудование цепи тока и напряжения;

      15) снятие векторных диаграмм, анализ правильности наладки и включения защит;

      16) шкафы тиристорного возбуждения: панели управления, тиристоры силовые - проверка параметров, регулирование, настройка.

      176. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное) образование.

**Параграф 53. Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики, 7 разряд**

      177. Характеристика работ:

      ремонт и наладка сложных устройств релейной защиты и автоматики, выполненных на базе интегральных микросхем и микропроцессорных устройств, проверочных комплексных устройств и поверочных автоматических установок.

      178. Должен знать:

      инструкции по ремонту, наладке, проверке и эксплуатации сложной аппаратуры релейной защиты и автоматики;

      способы определения и поиска неисправностей в устройствах релейной защиты и автоматики;

      порядок работы со сложной электронной измерительной аппаратурой;

      схемы панелей и устройств защит и автоматики на интегральных микросхемах;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      179. Примеры работ:

      1) автоматика противоаварийная "САПАХ", "АПАХ", "АЛАР", "САОН", "ДАРН" и иное - проверка электрических характеристик и настройка;

      2) защиты продольные дифференциальные линий "ДЗЛ-2" - комплексная двусторонняя проверка;

      3) комплекты защит генераторов и роторов генераторов (блоки реле "РТФ-6М", "РЗР-1М") - ремонт, наладка;

      4) блоки реле сопротивления на интегральных микросхемах "БРЭ-2801" - настройка заданных установок, прозвонка и подключение внешних связей;

      5) устройства противоаварийной автоматики типа "АНКА", "АВПА", "ВЧТО", "АКПА" - ремонт, проверка характеристик, настройка;

      6) электроприводы на микропроцессорной основе-проверка, настройка.

      180. При выполнении работ по ремонту и наладке особо сложных устройств релейной защиты и автоматики, выполненных на базе микропроцессорных устройств и интегральных микросхем, по наладке и ремонту новых малосерийных образцов аппаратуры – 8 разряд.

      181. Для присвоения 7-8 разрядов требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное) образование.

**Параграф 54. Электрослесарь по ремонту оборудования распределительных устройств, 2 разряд**

      182. Характеристика работ:

      вспомогательные работы при ремонте и техническом осмотре оборудования распределительных устройств станций и подстанций, трансформаторов и вводов;

      слесарная обработка деталей по 12-14 квалитетам (5-7 классам точности);

      изготовление простых металлических и изоляционных конструкций;

      очистка, промывка и протирка демонтированных и сборочных деталей оборудования;

      чистка контактов и контактных поверхностей;

      подача на рабочее место, подготовка к работе и уборка слесарного инструмента, инвентаря, приспособлений и материалов;

      зачистка поверхностей для лужения и пайки;

      разборка, ремонт и сборка оборудования распределительных устройств напряжением до 10 киловольт, вводов - до 35 киловольт, масляных и сухих силовых трансформаторов мощностью до 1000 киловольт-ампер напряжением до 10 киловольт со сменой обмоток;

      разборка, ремонт и сборка несложных узлов и деталей электродвигателей, электроаппаратов и электроприборов;

      установка простой осветительной арматуры и небольших прожекторов;

      монтаж, демонтаж, ремонт распределительных коробок, предохранительных щитов;

      проверка и ремонт простой пускорегулирующей аппаратуры;

      несложные такелажные работы под руководством электрослесаря более высокой квалификации;

      выполнение окрасочных работ.

      183. Должен знать:

      общие сведения о назначении, устройстве и принципе действия оборудования распределительных устройств, трансформаторов силовых, сварочных и измерительных, низковольтных и высоковольтных вводов электродвигателей постоянного и переменного тока, электроаппаратуры и электроприборов;

      назначение и устройство слесарного, монтерского и мерительного инструмента, приспособлений и защитных средств;

      порядок выполнения работ при техническом осмотре и ремонте оборудования распределительных устройств, при разборке, сборке и армировании вводов для силовых и измерительных трансформаторов;

      общие требования к грузоподъемным механизмам;

      сигнализацию при работе с кранами;

      основные виды электроматериалов, их свойства и назначение;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      184. Примеры работ:

      1) баки трансформаторов "ТД-1000/10" - осмотр, чистка от загрязнений и промывка трансформаторным маслом;

      2) вводы - замена токоведущего штыря с высверловкой, пропайкой, армировкой и покраской армировки маслостойкой эмалью;

      3) выключатели "МГ-10", "ВМП-10", "ВМГ-123"- осмотр, чистка проходных изоляторов, слив масла, промывка и чистка дугогасительных камер;

      4) изоляторы двухклеммные "ФС-4" - перемонтаж;

      5) изоляторы опорные - армировка;

      6) изоляторы фарфоровые вводов напряжением до 10 киловольт для силовых трансформаторов "ТМ-1000/10" - армировка во фланец и колпачок;

      7) компрессоры - очистка рубашки от накипи и промывка водой;

      8) прокладки несложной конфигурации - вырубка и обработка;

      9) разъединители - очистка и смазка шарниров;

      10) трансформаторы I-II габаритов - изготовление уплотнений;

      11) фильтры термосифонные на трансформаторах - снятие и установка;

      12) арматура осветительная: выключатели, штепсельные розетки, патроны и иное – установка с подключением в сеть;

      13) щитки и коробки распределительные - смена и установка предохранителей и рубильников.

**Параграф 55. Электрослесарь по ремонту оборудования распределительных устройств, 3 разряд**

      185. Характеристика работ:

      разборка, ремонт и сборка электрооборудования закрытых распределительных устройств напряжением до 10 киловольт;

      капитальный ремонт без смены обмоток;

      технический осмотр трансформаторов общего назначения с устройством переключения без возбуждения мощностью до 10 тысяч киловольт-ампер напряжением до 35 киловольт;

      капитальный ремонт со сменой обмоток трансформаторов с устройством переключения без возбуждения напряжением до 10 киловольт;

      разборка, сборка, армировка, испытание на герметичность вводов напряжением до 35 киловольт;

      лужение и пайка наконечников, работа с паяльной лампой;

      слесарная обработка деталей по 11-12 квалитетам (4-5 классам точности);

      ремонт, пропитка, вакуум-сушка бакелитовых изделий;

      подбор токоведущих штырей по току и фарфоровому изолятору;

      работа на технологических установках по дегазации масла, восстановлению цеолита, осушке масла цеолитами;

      обслуживание вакуумных насосов и компрессоров;

      выполнение такелажных работ при помощи простых средств механизации;

      замена подшипников качения и скольжения, ревизия электродвигателей, выполнение работ по разборке, ремонту, сборке и наладке электрических приборов, электромагнитной, магнитоэлектрической и электродинамических систем;

      проверка и измерение сопротивления изоляции обмоток трансформаторов, выводов и вводов кабелей мегомметром напряжением свыше 2500 вольт.

      186. Должен знать:

      принципиальные схемы первичной коммутации и условные обозначения электрооборудования;

      конструкцию распределительных устройств электростанций и подстанций;

      конструкцию и принцип работы сухих, масляных, двухобмоточных силовых трансформаторов;

      порядок производства работ с применением растворителей и эмалей, глетоглицериновых замазок;

      нормы испытательных напряжений для вводов напряжением до 35 киловольт;

      приемы верхолазных работ при ремонте и профилактике оборудования и соединительных шин открытых распределительных устройств;

      устройство и принцип работы технологических установок по дегазации масла, вакуумных насосов, газовой защиты;

      признаки повреждений вводов и способы их устранения;

      общие сведения по электротехнике;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      187. Примеры работ:

      1) армировка фарфоровых вводов напряжением до 35 киловольт - устранение течи путем переармировки глетоглицериновой замазкой;

      2) вводы - ремонт с перезаливкой мастики;

      3) вводы высоковольтные трансформаторов "ТДН-10000/35", расширители на трансформаторах напряжением 35 киловольт - снятие и установка;

      4) выключатели масляные типа "ВМП-10", "ВМГ-133" - ремонт контактной системы;

      5) выключатели масляные типа "ВК-10", "ВМПЭ-10" - ремонт выключателя с проверкой дугогасящих камер, замена масла, регулировка привода и выключателя;

      6) вакуумные выключатели типа "ВВВ-10", "ВВ/ТЕL"-ремонт выключателя с заменой дугогасящих камер, проверка регулировки выключателя;

      7) компенсаторы, воздухосборники - разборка, отсоединение узлов и деталей;

      8) обмотки трансформаторов типа "ТМ-6300/35" - опрессовка;

      9) отводы и места паек трансформаторов "ТД-10000/35" - переизолировка лакотканью и кабельной бумагой;

      10) разъединители на напряжение 10 и 35 киловольт - ремонт всех видов;

      11) реле газовые трансформаторов - снятие и установка;

      12) трансформаторы силовые "ТМ-10000/10" - капитальный ремонт со сменой обмоток;

      13) фильтры термосифонные - снятие, перезарядка и установка;

      14) аппаратура пускорегулирующая: реостаты, магнитные пускатели, пусковые ящики и иное – разборка, ремонт и сборка с зачисткой подгоревших контактов, щеток или смена их;

      15) кабели – проверка состояния изоляции мегомметром до и после прокладки;

      16) электродвигатели короткозамкнутые мощностью до 1000 киловольт – разборка и сборка.

**Параграф 56. Электрослесарь по ремонту оборудования распределительных устройств, 4 разряд**

      188. Характеристика работ:

      ремонт с частичной заменой элементов оборудования, регулировка и наладка электрооборудования открытых и закрытых распределительных устройств напряжением до 35 киловольт;

      ремонт без смены обмоток и техническое обслуживание силовых трансформаторов общего назначения с устройством переключения без возбуждения напряжением 35 киловольт любой мощности и напряжением 110 киловольт мощностью до 40 тысяч киловольт-ампер, измерительных трансформаторов напряжением до 35 киловольт, специальных сухих и масляных трансформаторов мощностью до 6,3 тысяч киловольт-ампер напряжением до 35 киловольт;

      капитальный ремонт со сменой обмоток трансформаторов с устройством переключения без возбуждения напряжением до 35 киловольт различной мощности с применением электрического, пневматического и мерительного инструмента;

      разборка, замена неисправных деталей, армировка, вакуум-сушка, заливка трансформаторным маслом негерметичных маслонаполненных вводов напряжением до 110 киловольт;

      осушка и чистка трансформаторного масла на цеолитовой установке;

      слесарная обработка деталей по 7-10 квалитетам (2-3 классам точности) с подгонкой и доводкой;

      ремонт и техническое обслуживание вводов и внутренней изоляции выключателей;

      ремонт подвижных и неподвижных контактов и дугогасительных устройств;

      проверка состояния и устранение дефектов приводов выключателей;

      ремонт крышек, баков, подъемных, выхлопных устройств, воздухосборников и предохранительных клапанов;

      ремонт реакторов, дугогасящих катушек, силовых трансформаторов без вскрытия активной части напряжением до 110 киловольт;

      проверка и отбраковка изоляторов, разъединителей;

      ремонт компрессорных установок;

      подбор необходимой такелажной оснастки и работы с помощью грузоподъемных машин, механизмов и специальных приспособлений;

      монтаж и ремонт кабельных сетей напряжением до 35 киловольт;

      размотка, разделка, дозировка, прокладка кабеля, монтаж вводных устройств и соединительных муфт, концевые заделки в кабельных линиях напряжением от 10 до 35 киловольт.

      189. Должен знать:

      порядок проведения профилактических ремонтных работ на действующем оборудовании и аппаратуре распределительных устройств;

      элементы конструкции закрытых и открытых распределительных устройств напряжением до 110 киловольт;

      минимальные допускаемые расстояния между оборудованием;

      порядок чтения схем первичных соединений электрооборудования электрических станций и подстанций;

      конструкцию и принцип работы обслуживаемых трансформаторов, мастико- и маслонаполненных бакелитовых и фарфоровых вводов, технологическую последовательность операций по их ремонту;

      устройство и принцип действия вакуум-сушильной печи, вакуум-насосов, компрессорной и цеолитовой установок, токоограничивающего реактора, переключающих устройств типа "РПН" с токоограничивающими реакторами, переключателей переключения без возбуждения всех типов;

      основные сведения о схемах вторичных цепей;

      методы проведения испытаний оборудования и компрессорных установок;

      порядок вывода оборудования в ремонт и допуска к работам на электроустановках;

      порядок ведения верхолазных работ и работ под напряжением;

      способы и сроки испытания такелажных средств, защитных устройств и изолирующих приспособлений;

      основы электротехники и механики;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      190. Примеры работ:

      1) автоматы типов "АВМ-4Н", "АВМ-10В", "АВМ-20", "АВМ-15" - ремонт, регулировка;

      2) вводы маслонаполненные напряжением 110 киловольт - ремонт с заменой расширителя, фарфоровой рубашки с последующим заполнением маслом;

      3) выключатели маслонаполненные "ВМГ-133" – перемещение при их замене в условиях действующего оборудования;

      4) выключатели масляные и воздушные напряжением 35 киловольт различных типов - разборка, ремонт с заменой дефектных деталей, сборка;

      5) защиты азотные трансформаторов - ремонт и техническое обслуживание;

      6) остовы трансформаторов "ТМ-6300/35" - ремонт с разборкой магнитопровода;

      7) переключатели ответвлений обмоток на трансформаторах "ТД- 40000/35" – замена;

      8) разъединители, отделители, короткозамыкатели на напряжение 10, 35, 110 киловольт различных типов - ремонт с заменой деталей (элементов);

      9) трансформаторы напряжения "НТМП-10" - замена, трансформаторы напряжением 110 киловольт - ремонт с подъемом и осмотром выемной части и заменой масла;

      10) трансформаторы напряжения "НТМИ-10" - техническое обслуживание путем проверки активной части, магнитопровода, проверки состояния масла;

      11) блокировки электромагнитные и электромеханические – ремонт устройств и регулировка;

      12) кабельные сети напряжением до 35 киловольт – монтаж и ремонт, размотка, разделка, дозировка, прокладка кабеля, монтаж вводных устройств и соединительных муфт, концевые заделки в кабельных линиях напряжением от 10 до 35 киловольт.

**Параграф 57. Электрослесарь по ремонту оборудования распределительных устройств, 5 разряд**

      191. Характеристика работ:

      демонтаж, ремонт, монтаж, регулировка и наладка электрооборудования распределительных устройств напряжением 110-220 киловольт;

      ремонт с частичной или полной заменой изоляции и уплотнений вводов напряжением 110-220 киловольт;

      реконструкция масляных и воздушных выключателей по чертежам и эскизам;

      капитальный ремонт силовых трансформаторов напряжением до 110 киловольт различных типов и мощностей;

      слесарная обработка деталей по 6-7 квалитетам (1-2 классам точности) с подгонкой и доводкой;

      изготовление шаблонов и приспособлений;

      выполнение работ по чертежам и эскизам с применением соответствующего такелажа, необходимых приспособлений, специального инструмента и аппаратуры;

      регулирование и ремонт сложного и специального инструмента и приспособлений;

      выполнение такелажных работ по перемещению, разборке и установке особо сложных и ответственных узлов, деталей и элементов оборудования;

      определение неисправностей и дефектов оборудования и их устранение;

      демонтаж, сложный ремонт и сборка механической и электрической частей приборов всех систем и назначений.

      192. Должен знать:

      конструкцию и принцип работы оборудования и аппаратуры распределительных устройств напряжением до 220 киловольт;

      устройство вводов, силовых и измерительных трансформаторов, трансформаторов специального назначения - печных, тяговых и иное мощностью до 250 тысяч киловольт-ампер с классом изоляции 110 киловольт;

      технические характеристики ремонтируемого оборудования;

      схему масляного хозяйства обслуживаемого участка;

      нормы и объемы испытаний ремонтируемого электротехнического оборудования;

      порядок чтения сложных чертежей, схем и эскизов;

      организацию ремонтных, такелажных и верхолазных работ;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      193. Примеры работ:

      1) автоматы типов "АВМ-4Н", "АВМ-10В", "АВМ-20", "АВМ-15" - ремонт, регулировка;

      2) выключатели воздушные типов "ВВН-220", "ВВБ-220", "ВВН-110", масляные типов "МКП-220", "У-220", "МКП-110", "У-110" - разборка, ремонт, сборка и наладка;

      3) выключатели масляные типа "ВМТ-110" – ремонт выключателя с проверкой дугогасящих камер с заменой неисправных звеньев, масла, регулировкой привода и выключателя;

      4) элегазовые выключатели типа "ВЭБ-110", "3АР1DТ-123" киловольт - техническое обслуживание с проверкой состояния изоляции выключателя с контролем работы блоков, давления, управлением приводом;

      5) компрессоры передвижные - сборка всасывающего (нагнетательного) клапана, испытание на плотность, установка на место, снятие и ремонт маслофильтра, замена поршневого кольца с подгонкой;

      6) магнитопроводы трансформаторов мощностью 250000 киловольт-ампер, напряжением 220 киловольт - удаление источника замыкания пластин электротехнической стали;

      7) обмотки трансформаторов напряжением до 110 киловольт - опрессовка с применением гидродомкратов;

      8) подстанции напряжением 220 киловольт - замена спусков, петель и перемычек к аппаратам;

      9) разрядники вентильные типа "РВП-6" – установка;

      10) разъединители, отделители, короткозамыкатели всех типов напряжением 110-220 киловольт - разборка, ремонт с заменой элементов оборудования, замеры переходного сопротивления контактов;

      11) трансформаторы мощностью 250000 киловольт-ампер, напряжением 220 киловольт - капитальный ремонт со сменой обмоток;

      12) установки восстановления силикагеля, цеолита, установки постоянного тока – ремонт;

      13) установки дегазации масла – ремонт;

      14) устройства переключающие типов "РНТ-9", "РНТ-13", "РНТ-18", "РНТ-20" - ремонт всех узлов;

      15) устройства выключения трансформаторов типа "РНОА-110/1253", "SAV1-1600/245"-проверка неисправных узлов, контактора с заменой масла и устройства выключения.

**Параграф 58. Электрослесарь по ремонту оборудования распределительных устройств, 6 разряд**

      194. Характеристика работ:

      особо сложные и ответственные работы по ремонту и реконструкции оборудования распределительных устройств электростанций и подстанций напряжением до 500 киловольт с частичной или полной заменой элементов;

      ремонт измерительных, силовых трансформаторов и автотрансформаторов различных типов и мощностей с применением сложного инструмента, специальных ремонтно-монтажных приспособлений, точных средств измерений и защитных средств;

      ремонт высоковольтных вводов различной конструкции напряжением 220 киловольт и выше;

      обслуживание и ремонт технологических установок по дегазации и азотированию масел, осушке воздуха и вымораживанию паров влаги;

      организация работ по разборке, ремонту и сборке оборудования и его наладке;

      наладка ремонтных приспособлений и такелажных средств.

      195. Должен знать:

      порядок приемки в эксплуатацию и принцип работы измерительных и силовых трансформаторов;

      конструкцию, классификацию и основные параметры высоковольтных вводов на любое напряжение для электрических аппаратов и устройств постоянного и переменного тока;

      признаки повреждения отдельных элементов распределительных устройств, магнитопроводов, обмоток, переключающих устройств, силовых и измерительных трансформаторов, высоковольтных вводов, выключателей, разъединителей, воздухоподготовительных установок и их деталей;

      основные технические характеристики ремонтно-монтажных средств и приспособлений, грузоподъемных машин и механизмов, применяемых при ремонте оборудования;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      196. Примеры работ:

      1) автоматы типов "АВМ-4Н", "АВМ-10В", "АВМ-20", "АВМ-15" - ремонт, регулировка;

      2) автотрансформаторы типа "АТДЦТН-200000/330" - капитальный ремонт со сменой обмоток и восстановлением устройств регулирования под нагрузкой;

      3) вводы маслонаполненные напряжением 500 киловольт - капитальный ремонт со сменой уплотнений;

      4) выключатели воздушные типа "ВВБ-500", "ВВБк-500", "ВВ-500", "ВВ-500Б" - разборка, ремонт, сборка, наладка;

      5) делители напряжения "ДН-1150" - капитальный ремонт;

      6) элегазовые выключатели типа "3АР1DТ-245" киловольт - техническое обслуживание с проверкой работы блоков, контроля давления, управления приводом с проверкой состояния изоляции выключателя;

      7) разъединители типа "РНДЗ-2/500/3200"-осмотр, ремонт, замер переходного сопротивления контактов;

      8) схемы отводов-монтаж с подключением к вводам и переключателям;

      9) трансформаторы - сушка в собственном баке индукционным способом; сушка активной части методом разбрызгивания горячего масла и вымораживания влаги на установке "Иней";

      10) трансформаторы "ТДЦ-400000/330" - капитальный ремонт на месте установки с сушкой, заменой уплотнения и масла без разборки активной части;

      11) трансформаторы тока типа "ТФРМ-500", "ТРН-500", трансформаторы напряжения "НКФ-500", "НДЕ-500" - капитальный ремонт с заменой масла;

      12) трансформаторы тока типа "ТФЗМ-500", "ТФНД-500"-проверка активной части трансформатора и ремонт с сушкой (замена плотности, замена масла, сборка и замена масла трансформатора);

      13) установки "ВМ-1" - сборка схемы и дегазация трансформаторного масла для заливки трансформаторов с азотной зашитой;

      14) установки "УВМ-1", "УВМ-2", "УВМ-3" - сборка схемы и дегазация трансформаторного масла для заливки трансформаторов с пленочной защитой.

      197. При выполнении особо сложных и ответственных работ на оборудовании распределительных устройств и подстанций напряжением свыше 500 киловольт - 7 разряд.

      198. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное) образование.

**Параграф 59. Электромонтер по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования, 2 разряд**

      199. Характеристика работ:

      вспомогательные работы по ремонту и изготовлению цилиндрических обмоток высшего и низшего напряжения силовых сухих и масляных трансформаторов мощностью до 400 киловольт-ампер, измерительных трансформаторов тока и напряжения с классом напряжения 3 киловольт и 3 классом точности, а также сварочных и сухих трансформаторов специального назначения мощностью до 100 киловольт-ампер напряжением до 1 киловольт;

      ремонт обмоток и изоляции, частичная и полная перемотка обмоток электрических машин постоянного и переменного тока мощностью до 40 киловатт;

      ремонт и изготовление обмоток для дросселей, катушек индуктивности и катушек различной электрической аппаратуры;

      заготовка изоляционных деталей для изготовления обмоток;

      пропитка, сушка и запекание обмоток и изоляции;

      изолировка выводов и ответвлений обмоток класса напряжения до 10 киловольт;

      выполнение простых такелажных операций по транспортировке обмоточных проводов, перекатке барабанов с проводами, закладке и выгрузке обмоточных проводов в печь отжига и обжига;

      выполнение несложных работ по ремонту и изготовлению главной изоляции силовых трансформаторов мощностью до 1000 киловольт-ампер и трансформаторов измерительных, испытательных, сварочных и специальных с классом напряжения до 35 киловольт, корпусной изоляции электрических машин мощностью до 500 киловатт под руководством электромонтера более высокой квалификации.

      200. Должен знать:

      конструкцию и типы обмоток и изоляции сухих и масляных силовых трансформаторов, измерительных трансформаторов тока и напряжения, сварочных сухих низковольтных трансформаторов различного назначения;

      конструкцию инструмента, приспособлений, оснастки и средств измерений;

      марки, сечения обмоточных проводов, применяемых при ремонте и изготовлении обмоток и изоляции;

      аппаратуру для пайки медных проводов;

      наименование и свойства изоляционных материалов;

      способы пайки;

      виды припоев и флюсов;

      порядок ведения работ по снятию и укладке обмоток роторов и статоров низковольтных асинхронных электродвигателей;

      общие сведения о назначении и устройстве трансформаторов I - II габаритов и низковольтных электрических машин;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      201. Примеры работ:

      1) двигатели асинхронные низковольтные закладка изоляции в пазы;

      2) климы уравнительные из электрокартона толщиной 2 миллиметра для обмотки низшего напряжения трансформатора "ТМ-100/6" - нарезка на механических ножницах;

      3) лобовые части обмотки статора асинхронного электродвигателя мощностью 40 киловатт - изолировка мест паек;

      4) медь обмоточная прямоугольного сечения - правка и рихтовка;

      5) обмотки высшего напряжения цилиндрические многослойные из провода круглого сечения и низшего напряжения, из провода прямоугольного сечения для трансформатора "ТМ-25/10" - намотка витков;

      6) обмотки секций - укладка для испытания на витковой изоляции, транспортировка;

      7) обмотки цилиндрические двухслойные низшего напряжения для трансформатора "ТМ-160/10" из обмоточного провода прямоугольного сечения - изолировка выводов обмоток;

      8) обмотки якорей электродвигателей постоянного тока мощностью 4,5 киловатт- намотка;

      9) ответвления обмоток трансформатора "ТМ-1000/10"-изолировка крепированной бумагой и лакотканью ручным способом;

      10) стержни роторов электродвигателей - опиловка и правка меди.

**Параграф 60. Электромонтер по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования, 3 разряд**

      202. Характеристика работ:

      ремонт и изготовление обмоток и изоляции силовых трансформаторов мощностью до 10 тысяч киловольт-ампер напряжением до 35 киловольт, измерительных трансформаторов напряжением до 35 киловольт с классом напряжения до 35 киловольт и с классом точности 1, трансформаторов специального назначения мощностью до 630 киловольт-ампер напряжением до 10 киловольт, обмоток и катушек электрических машин постоянного и переменного тока мощностью до 500 киловатт;

      работа на изолировочных станках по наложению изоляции на прямоугольные и круглые провода;

      подбор и установка шаблонов;

      подготовка обмоточного провода и заготовка изоляционных деталей для изготовления обмоток;

      лужение и пайка медных проводов круглого и прямоугольного сечения мягким и твердым припоями с применением электроинструмента и открытого пламени;

      наложение межлистовой изоляции на пластины электротехнической стали, а также изоляции на прямоугольные и круглые медные провода машинным и ручным способами.

      203. Должен знать:

      конструкцию обмоток и изоляции силовых и измерительных трансформаторов, низковольтных электрических машин постоянного и переменного тока, высоковольтных электродвигателей, их принцип работы и назначение;

      схемы соединения обмоток и обозначение регулировочных ответвлений, допустимую плотность тока в них;

      порядок чтения чертежей, схем и расчетных записок на обмотки и изоляцию;

      устройство обмоточно-изоляционного и сушильно-пропиточного оборудования;

      марки и ассортимент обмоточных проводов с эмалевой и стеклянной изоляцией;

      свойства и область применения материалов: медь, алюминий, бук, дуб, электротехническая сталь, эпоксидные смолы и отвердители, миканит, микафолий и иное, требования, предъявляемые к ним;

      принцип действия оборудования, специальных приспособлений, оснастки, мерительного инструмента, электрических средств измерений и аппаратуры, применяемых при ремонте и изготовлении обмоток и изоляции трансформаторов и электрических машин;

      основы электротехники;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      204. Примеры работ:

      1) катушки двухслойные, цилиндрические, двухзаходные низкого напряжения из провода прямоугольного сечения в три параллели для трансформатора "ТМ-630/35" - намотка;

      2) катушки цилиндрические многослойные высшего напряжения измерительного трансформатора "НСМ-35" - намотка;

      3) лобовые части обмотки статора асинхронного высоковольтного электродвигателя мощностью 2 тысячи киловатт - изолировка мест паек;

      4) обмотки роторов синхронных генераторов мощностью 50 тысяч киловатт - изолировка отводов;

      5) обмотки статоров - изготовление обмотки секциями без подогрева;

      6) обмотки цилиндрические высшего напряжения из провода прямоугольного сечения для трансформатора "ТМ-630/35" - намотка;

      7) обмотки якорей - крепление обмотки проволочным бандажом;

      8) обмотки якорей генераторов постоянного тока мощностью 1000 киловатт- перемотка;

      9) электродвигатели асинхронные мощностью 500 киловатт - выполнение стержневой обмотки при ремонте.

**Параграф 61. Электромонтер по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования, 4 разряд**

      205. Характеристика работ:

      ремонт и изготовление непрерывных обмоток трансформаторов общего и специального назначения различной мощности напряжением до 110 киловольт;

      ремонт обмоток и изоляции, замена части или полная перемотка обмоток электрических машин переменного и постоянного тока мощностью до 50 тысяч киловатт

      определение состояния изоляции с применением мегаомметра и прибора контроля влажности;

      пропитка обмоток, прессовка изоляции, их запекание и сушка;

      укладка стержней в пазы, подъем и опускание шаговых секций, изгибание стержней и выполнение переходов;

      пересоединение обмоток со звезды на треугольник;

      изготовление на станках и по шаблонам полюсных катушек из фасонной меди на ребро и плашмя;

      выполнение волновой и петлевой обмоток.

      206. Должен знать:

      конструкцию обмоток и изоляции силовых и измерительных трансформаторов, трансформаторов для питания ртутных выпрямителей, регулировочных трансформаторов, масляных реакторов;

      конструкцию обмоток и изоляции и принцип работы электрических машин переменного тока, синхронных электродвигателей мощностью до 25 тысяч киловатт и синхронных компенсаторов мощностью до 25 тысяч киловольт-ампер, а также шунтовых синхронных сериесных и компаундных электродвигателей и генераторов постоянного тока;

      разновидности переходов в лобовых частях обмоток при многопараллельных проводниках в витке;

      схемы обмоток статоров, роторов и якорей;

      свойства изоляции из асбестостекловолокнистых материалов на кремнийорганической основе и эпоксидных смолах;

      транспозицию витков обмотки;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      207. Примеры работ:

      1) места паек проводов и регулировочные ответвления обмоток трансформатора "ТРДН-32000/110" - регулировка;

      2) обмотки высшего напряжения испытательного трансформатора напряжением 120 киловольт мощностью 50 киловатт обмотки высшего напряжения трансформатора "ТМН-2500/35" - намотка;

      3) обмотки высшего напряжения трансформатора "ТРДЦН-63000/110"-ремонт с частичной перемоткой;

      4) обмотки статоров асинхронных электродвигателей мощностью 3 тысяч киловатт напряжением 6 киловольт - намотка;

      5) обмотки статоров генераторов мощностью 50 тысяч киловатт - обновление лакового покрова;

      6) полюсные катушки из фасонной меди на роторе синхронного компенсатора мощностью 3 тысяч киловольт-ампер - ремонт с заменой корпусной витковой изоляции;

      7) роторы электродвигателей мощностью 750 киловатт - переизолировка листов стали;

      8) шайбы угловые из электрокартона марки "Г" для трансформатора "ТМН-6300/110" - изготовление;

      9) якоря сериесных электродвигателей постоянного тока мощностью 250 киловатт – перемотка.

**Параграф 62. Электромонтер по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования, 5 разряд**

      208. Характеристика работ:

      ремонт и изготовление винтовых одноходовых и непрерывных цилиндрических обмоток и изоляции силовых трансформаторов общего и специального назначения, реакторов с классом напряжения до 330 киловольт, измерительных и испытательных трансформаторов напряжением до 500 киловольт;

      ремонт и изготовление изоляции при частичной и полной перемотке электрических машин переменного тока, синхронных и асинхронных электродвигателей, синхронных генераторов и компенсаторов, машин специального назначения мощностью до 100 тысяч киловатт;

      пропитка, вакуум-сушка и запекание обмоток и изоляции трансформаторов.

      209. Должен знать:

      конструкцию обмоток и изоляции;

      схемы обмоток трансформаторов различных типов и габаритов и электрических машин мощностью до 300 тысяч киловатт;

      конструктивные особенности обмоток трансформаторов в зависимости от класса напряжения, системы охлаждения, мощности, условий и режима работы;

      порядок выполнения обмоток трансформаторов с равномерно распределенной транспозицией проводов;

      признаки и причины повреждения обмоток и изоляции;

      порядок ведения работ при ремонте и изготовлении обмоток и изоляции трансформаторов и электрических машин постоянного и переменного тока;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      210. Примеры работ:

      1) генераторы мощностью 100 тысяч киловатт - смена контактных колец генератора с заменой изоляции;

      2) генераторы синхронные мощностью 2,5 тысяч киловатт - переизолировка всей однорядной шинной обмотки ротора с выполнением изоляции по классу "Б";

      3) лобовые части обмотки статора турбогенератора мощностью 100 тысяч киловатт - устранение местных повреждений изоляции, переизолировка комплекта шпилек и выводных концов, замена деталей крепления;

      4) обмотки высшего напряжения трансформатора "ТРДЦН 40000/110" изготовление;

      5) обмотки статоров синхронных компенсаторов мощностью 10 тысяч киловольт-ампер напряжением 10,5 киловольт - частичный ремонт с заменой одной верхней катушки на запасную с изоляцией, выполненной по классу "Б";

      6) статоры синхронных компенсаторов мощностью 15 тысяч киловольт-ампер - замена межлистовой изоляции активной стали;

      7) трансформаторы "ТДТН-40000/110" -изготовление регулировочной обмотки;

      8) трансформаторы "ТДТН-400000/110" -ремонт витковой изоляции и обмотки;

      9) трансформаторы "ТДТН-63000/220" -ремонт обмотки, замена угловых шайб, переизолировка отводов;

      10) электрические машины постоянного тока мощностью 3,5 тысяч киловатт - переизолировка катушек и замена корпусной изоляции;

      11) электродвигатели синхронные мощностью 2 тысяч киловатт - укладка катушек новой двухслойной корзиночной обмотки статора с изоляцией, выполненной по классу "Б".

**Параграф 63. Электромонтер по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования, 6 разряд**

      211. Характеристика работ:

      выявление дефектов, определение объема и проведение работ по ремонту обмоток и изоляции силовых трансформаторов напряжением 500 киловольт и выше, пусковых и токоограничивающих реакторов с воздушным и масляным охлаждением;

      изготовление по чертежам и расчетным запискам обмоток и изоляции сложной конструкции и обмоток с многопараллельными ветвями проводников, с регулировкой напряжения под нагрузкой;

      обмоточные и изолировочные работы при частичной перемотке обмоток электрических машин различной мощности и напряжения по всем классам обмоток;

      ремонт обмоток и изоляции турбогенераторов со всеми видами искусственного охлаждения обмоток и активной стали.

      212. Должен знать:

      конструкцию обмоток и изоляции силовых, измерительных, испытательных и иных трансформаторов специального назначения и электрических машин постоянного и переменного тока любой мощности;

      причины старения изоляции;

      порядок чтения чертежей, схем и расчетных записок на обмотки, применяемые в трансформаторах и электрических машинах;

      порядок ведения работ при ремонте обмоток и изоляции с частичной и полной перемоткой обмоток и катушек;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      213. Примеры работ:

      1) автотрансформаторы напряжением от 350 киловольт и выше, мощностью более 200 тысяч киловольт-ампер - намотка обмоток высокого напряжения;

      2) обмотки катушечные непрерывные спиралевидные из прямоугольного провода для силовых трансформаторов и автотрансформаторов на напряжение свыше 330 киловольт - намотка обмоток;

      3) обмотки роторов турбогенераторов - сушка методом вентиляционных потерь;

      4) обмотки статоров асинхронных электродвигателей мощностью 8 тысяч киловатт и выше - демонтаж и укладка новой двухслойной обмотки корзиночного типа;

      5) реакторы соединительные трансформаторов "ТРДМ-35000/15" -изготовление новых обмоток;

      6) роторы турбогенераторов мощностью 200 тысяч киловатт и выше - частичная перемотка обмотки;

      7) статоры турбогенераторов мощностью 300 тысяч киловатт - устранение замыкания на корпус обмотки в пазовой части;

      8) статоры турбогенераторов мощностью 500 тысяч киловатт и выше - частичный ремонт обмотки с заменой части стержней;

      9) трансформаторы "ТДЦГ-400000/220" - ремонт повреждений обмотки, замена витковой изоляции.

**Параграф 64. Электромонтер по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования, 7 разряд**

      214. Характеристика работ:

      выявление дефектов, определение объема и проведение работ по ремонту обмоток типа "монолит" трансформаторов различного напряжения с непосредственным жидкостным и косвенным охлаждением обмоток;

      изготовление по чертежам и расчетным запискам обмоток с изоляцией типа "монолит";

      обмоточные и изолировочные работы при полной перемотке обмоток электрических машин с изоляцией типа "монолит" любого вида охлаждения, различной мощности и напряжения;

      полная обмотка и соединение уникальных элементов электрических машин.

      215. Должен знать:

      конструкцию обмоток типа "монолит";

      свойства изоляционных материалов, применяемых для выполнения изоляции;

      признаки повреждений изоляции и обмоток и способы их устранения;

      последовательность операций при ремонте обмоток и изоляции;

      устройство и порядок сборки уникальных элементов электрических машин;

      конструкцию и назначение технологической оснастки;

      методы испытания обмоток по электрическим параметрам и на гидроплотность;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      216. Примеры работ:

      1) обмотки роторов турбогенераторов и крупных электрических машин с изоляцией типа "Монолит" - демонтаж поврежденной и укладка новой обмотки, частичный ремонт корпусной изоляции;

      2) обмотки статоров генераторов с водяным, масляным и водородным охлаждением – демонтаж поврежденных стержней, подготовка к укладке и укладка стержней, устранение замыкания на корпус в пазовой части, полная перемотка обмотки статора;

      3) роторы генераторов с непосредственным водородным, водяным и косвенным охлаждением - нахождение и устранение течи воды из обмотки, съем и посадка бандажных колец, расклиновка пазов и подъем витков обмотки ротора, полная перемотка обмотки ротора;

      4) роторы генераторов с форсированным охлаждением - съем и посадка бандажных и центрирующих колец, частичная и полная перемотка обмотки ротора, съем и посадка контактных колец уменьшенного диаметра, ремонт масляных водородных уплотнений торцевого и кольцевого типов;

      5) трансформаторы силовые с литыми обмотками - демонтаж поврежденной обмотки, намотка обмотки и установка ее на магнитопровод, заливка обмотки термореактивным компаундом;

      217. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное) образование.

**Параграф 65. Электрослесарь по ремонту электрических машин, 2 разряд**

      218. Характеристика работ:

      слесарная обработка деталей по 12-14 квалитетам (5-7 классам точности);

      очистка, промывка и протирка демонтированных деталей, изготовление простых металлических и изоляционных конструкций;

      подача на рабочее место, подготовка к работе и уборка слесарного инструмента, инвентаря, приспособлений и материалов;

      упаковка электроизмерительных приборов, мерительного инструмента и аппаратуры для перевозки;

      разборка, ремонт и сборка простых деталей и узлов электрических машин, приборов и вспомогательной аппаратуры с применением простого слесарного инструмента и приспособлений;

      проверка и ремонт простой пускорегулирующей аппаратуры;

      несложные такелажные работы, связанные с перемещением отдельных деталей и узлов оборудования под руководством электрослесаря более высокой квалификации.

      219. Должен знать:

      расположение и назначение электрических машин обслуживаемого участка, общие сведения об их устройстве и принципах работы;

      порядок выполнения работ по разборке, ремонту и сборке электрических машин;

      назначение и порядок применения простого слесарного и мерительного инструмента, ремонтных приспособлений и такелажных средств;

      общие сведения о материалах, применяемых при ремонте электрических машин;

      простые электромонтажные схемы деталей и узлов;

      порядок включения и отключения электрических машин;

      общие требования к грузоподъемным механизмам;

      сигнализацию при работе с кранами;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      220. Примеры работ:

      1) болты - прогонка резьбы;

      2) генераторы - разборка и укладка настила при выемке ротора;

      3) коробки изоляторные электрофильтров - чистка опорных и проходных изоляторов;

      4) обмотки роторов - очистка витков до металлического блеска при переизолировке;

      5) обмотки статоров, роторов, якорей, полюсов - чистка изоляции;

      6) охладители-чистка и промывка крышек, изготовление уплотнительных прокладок;

      7) прокладки несложной конфигурации - вырубка и обработка;

      8) роторы - чистка и опиловка пазовых клиньев при перемотке, опрессовка воздухом центрального отверстия вала ротора и определение величины утечки;

      9) части лобовые обмоток статоров - притирка, обдувка сжатым воздухом;

      10) щетки - притирка на макете.

**Параграф 66. Электрослесарь по ремонту электрических машин, 3 разряд**

      221. Характеристика работ:

      разборка, ремонт и сборка электрических машин и относящейся к ним пускорегулирующей аппаратуры и электрофильтров;

      центровка полумуфт электрических машин;

      слесарная обработка деталей по 11 - 12 квалитетам (4-5 классам точности), маркировка их;

      составление чертежей и эскизов несложных деталей, электрических схем;

      вычерчивание разверток несложных деталей и разметка их для заготовки материалов;

      обработка изоляционных материалов;

      пайка оловом, медью и серебряным припоями;

      измерение сопротивления мегаомметром;

      наладка и заправка слесарного и специального инструмента;

      проверка и подготовка к работе ремонтных приспособлений и механизмов;

      такелажные работы по перемещению узлов и деталей при помощи простых средств механизации.

      222. Должен знать:

      конструкцию электрических машин, способы защиты их от воздействия внешней среды;

      различия между синхронными и асинхронными, явно- и неявнополюсными машинами;

      способы охлаждения турбогенераторов;

      общие сведения об изоляции электрических машин и нормы испытания изоляции;

      условия применения универсальных и специальных приспособлений и инструмента;

      систему допусков и посадок;

      требования к грузоподъемным машинам к механизмам;

      порядок чтения несложных рабочих чертежей и электрических схем;

      общие сведения по электротехнике и механике;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      223. Примеры работ:

      1) вкладыши - очистка внутренних поверхностей от заусенцев;

      2) газоохладители - подвальцовка и заглушка дефектных трубок;

      3) генераторы с воздушным охлаждением - разборка и сборка наружных и внутренних щитов, выемка и установка охладителей с помощью крана;

      4) катушки полюсные - проверка изоляции мегаомметром;

      5) коллекторы машин постоянного тока – продораживание;

      6) корпуса водородных уплотнений - изготовление и пайка пластикатовых шайб;

      7) обмотки статоров с водяным охлаждением - подготовка обмоток к испытанию и испытания на гидравлическое сопротивление по ветвям;

      8) отверстия - разметка и керновка на ответственных деталях;

      9) прокладки фасонные - вырубка и обработка;

      10) роторы с форсированным охлаждением обмоток- подготовка к испытанию на продуваемость;

      11) системы коронирующих электродов электрофильтров - армировка и установка опорных и проходных изоляторов;

      12) щеткодержатели и щетки - установка по контактным кольцам и коллектору.

**Параграф 67. Электрослесарь по ремонту электрических машин, 4 разряд**

      224. Характеристика работ:

      текущий и капитальный ремонт по типовой номенклатуре турбогенераторов и их возбудителей, синхронных компенсаторов, преобразователей, умформеров и иное;

      ремонт уплотняющих подшипников, газоохладителей и электрической части электрофильтров;

      выполнение точных и сложных ремонтно-сборочных работ;

      слесарная обработка деталей по 7-10 квалитетам (2-3 классам точности) с подгонкой и доводкой;

      ремонт оборудования присоединения генераторов, синхронных компенсаторов и иное;

      определение сортамента и качества материалов, применяемых при ремонте;

      составление чертежей и эскизов;

      подбор необходимой такелажной оснастки для подъема и перемещения узлов и деталей оборудования;

      работы с помощью грузоподъемных машин и механизмов, специальных приспособлений.

      определение неисправностей и дефектов оборудования и аппаратуры, способы их устранения;

      225. Должен знать:

      порядок ведения работ по разборке, ремонту и сборке электрических машин мощностью до 100 тысяч киловатт;

      схемы электрических машин постоянного тока в зависимости от способа их возбуждения;

      схемы обмоток электрических генераторов;

      виды подшипников и уплотнений генераторов;

      марки щеток и область их применения;

      конструкцию роторов генераторов;

      назначение роторных бандажей;

      посадки цилиндрических соединений и их обозначения;

      общие сведения о сушке и пропитке обмоток;

      порядок ведения сложных такелажных работ;

      порядок чтения сложных чертежей и эскизов, оформления нарядов допусков;

      общие сведения по изоляции электрических машин постоянного и переменного тока;

      повреждения в электрических машинах, способы их выявления и устранения;

      основы электротехники и механики;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      226. Примеры работ:

      1) вентиляторы - снятие и установка;

      2) газоохладители - подвальцовка трубок в трубных досках; двигатели механизмов отряхивания электрофильтров - ревизия и ремонт;

      3) корпусы водородных уплотнений - шабровка разъемов и доработка уплотняющих канавок;

      4) машины постоянного тока - замена полюсов, снятие и надевание катушек на главные и дополнительные полюсы;

      5) механизмы для подъема щеток - разборка, ремонт, сборка и регулирование;

      6) обмотки статоров с водяным охлаждением - проведение гидравлических испытаний на плотность, устранение течи в шаровых ниппелях и армировке;

      7) обмотки якорей - проверка сопротивления изоляции по отношению к валу;

      8) пальцы траверс - ремонт изоляции, накатанной из кабельной бумаги;

      9) роторы электрических машин с явно выраженными полюсами - снятие и установка полюсов;

      10) статоры турбогенераторов - разборка и сборка системы водяного охлаждения;

      11) турбогенераторы - частичная переклиновка пазов обмотки статора, ревизия, сборка и разборка наружных и внутренних щитов;

      12) турбогенераторы с водородным охлаждением – проверка газового и масляного поста контроля и сигнализации;

      13) фильтры висциновые - очистка и разрядка ячеек висциновым маслом;

      14) шпильки контрольные - снятие и установка, разметка, сверление и развертка отверстий.

**Параграф 68. Электрослесарь по ремонту электрических машин, 5 разряд**

      227. Характеристика работ:

      разборка, ремонт и сборка, реконструкция электрических машин постоянного и переменного тока;

      текущий и капитальный ремонт по типовой номенклатуре электрических машин различной конструкции с воздушным, водородным и водяным охлаждением, в том числе реконструкция системы охлаждения обмоток статоров и роторов, перешихтовка активной стали и иное;

      слесарная обработка деталей по 6-7 квалитетам (1-2 классам точности) с подгонкой и доводкой;

      ремонт и реконструкция токопроводов;

      ремонт и замена контактных колец и коллекторов;

      проверка вала на прогиб и износ шеек, центровка валов агрегатов;

      сборка и наладка испытательных установок;

      посадка деталей в горячем состоянии;

      сложный ремонт такелажа и приспособлений;

      руководство такелажными работами, связанными с разборкой узлов электрических машин;

      выполнение сложных такелажных работ по перемещению, сборке, разборке и установке ответственных узлов, деталей и элементов оборудования.

      228. Должен знать:

      особенности конструкции турбогенераторов, синхронных компенсаторов преобразователей и иных вспомогательных устройств;

      порядок ведения работ по ремонту электрических машин больших мощностей;

      устройства средств теплового контроля и автоматики, аппаратуры газомасляной системы турбогенераторов с водородным охлаждением;

      нормы испытаний электрической прочности изоляции;

      порядок ведения работ по выемке и вводу тяжелых роторов генераторов, по частичной и полной перемотке статорных и роторных обмоток;

      способы центровки и балансировки электрических машин;

      порядок ведения такелажных работ повышенной сложности;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      229. Примеры работ:

      1) генераторы с водородным охлаждением - проверка газоплотности и уплотнения статоров;

      2) диски упорные валов роторов - обработка специальными приспособлениями (шлифмашинами), приемка после проточки;

      3) изоляция обмоток статора и ротора - измерение сопротивления постоянному току;

      4) коллекторы возбудителей - перепайка петушков;

      5) подшипники генераторов и возбудителей - проверка состояния изоляции;

      6) полумуфты - посадка на вал генератора с горячей запрессовкой;

      7) секции статорные генераторов - пайка в лобовых частях фосфористо-медным припоем с применением электропаечных ключей;

      8) системы коронирующих электродов электрофильтров - центровка коронирующих электродов относительно осадительных;

      9) сталь активная расточки статоров - осмотр, ремонт и уплотнение;

      10) статоры турбогенераторов мощностью 500 тысяч киловатт и выше - замена верхнего поврежденного стержня;

      11) токопроводы - устранение течи и ремонт для всех типов генераторов;

      12) турбогенераторы мощностью до 300 тысяч киловатт - полная перепиновка пазов обмотки статора, ремонт с выводом ротора и снятием бандажей;

      13) турбогенераторы типа "ТВ-2-100-2" - установка немагнитных вставок на кронштейны статора.

**Параграф 69. Электрослесарь по ремонту электрических машин, 6 разряд**

      230. Характеристика работ:

      особо сложные и ответственные работы по ремонту и реконструкции электрических машин постоянного и переменного тока различной конструкции, мощности и напряжения с применением специальных ремонтно-монтажных приспособлений, механизмов, такелажной оснастки, средств измерений и испытательных установок;

      реконструкция систем охлаждения генераторов по специальной технологии на генераторах любой мощности;

      изготовление различных пресс-форм;

      ремонт и испытания оборудования присоединения генераторов;

      проведение испытаний и наладочных работ после ремонт, электрических машин, подготовка их к пуску в эксплуатацию;

      организация работ по ремонту оборудования и его наладке, наладке ремонтных приспособлений, грузоподъемных машин и механизмов;

      выполнение особо сложных такелажных работ.

      231. Должен знать:

      объемы приемо-сдаточных и профилактических испытаний электрических машин и способы их проведения;

      схемы внутренних соединений обмоток электрических машин различных типов;

      основные технические характеристики оборудования, приспособлений, инструмента, применяемых при ремонте;

      порядок расположения, назначение и конструкцию терморезистора для контроля температуры обмоток генераторов и электродвигателей;

      технологию проточки и шлифовки контактных колец роторов генераторов;

      назначение, состав и свойства эпоксидно-резольного лака;

      общие сведения по сопротивлению материалов;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      232. Примеры работ:

      1) возбудители - наладка коммутации;

      2) гильзы роторные турбогенераторов – изготовление;

      3) роторы генераторов - выемка и заводка, снятие бандажей;

      4) роторы турбогенераторов - замена контактных колец, сидящих на изоляционном слое;

      5) системы жидкостного охлаждения обмоток статоров – ремонт;

      6) статоры турбогенераторов — замена верхнего поврежденного стержня, разборка и сборка системы водяного охлаждения;

      7) схемы электрической сушки генераторов большой мощности – сборка;

      8) турбогенераторы с водородным охлаждением – проверка газового и масляного постов контроля и сигнализации;

      9) уплотнения водородные - разборка и сборка;

      10) электрофильтры - проверка состояния активной части и опробование высоким напряжением.

      233. При выполнении особо сложных и ответственных работ по ремонту и реконструкции генераторов и высоковольтных электродвигателей с термореактивной изоляцией и непосредственным жидкостным охлаждением обмоток ротора и статора - 7 разряд.

      234. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное) образование.

**Параграф 70. Электрослесарь по ремонту электрооборудования электростанции, 2 разряд**

      235. Характеристика работ:

      слесарная обработка деталей по 12-14 квалитетам (5-7 классам точности);

      очистка, промывка и протирка демонтированных деталей и сборочных единиц электротехнического оборудования;

      изготовление простых металлических и изоляционных конструкций;

      подача на рабочее место, подготовка к работе и уборка слесарного инструмента, инвентаря, приспособлений и материалов;

      упаковка электроизмерительных приборов, мерительного инструмента и аппаратуры для перевозки;

      несложные малярные, плотницкие и такелажные работы, связанные с перемещением отдельных деталей и узлов;

      разборка, ремонт и сборка простых деталей и узлов электрических машин, силовых кабелей напряжением до 3 киловольт, силовых сухих и масляных трансформаторов I и II габаритов мощностью до 1 тысяч киловольт-ампер напряжением до 10 киловольт, оборудования и аппаратуры распределительных устройств напряжением до 10 киловольт, вводов напряжением до 35 киловольт;

      несложные работы по ремонту и изготовлению главной изоляции трансформаторов I-II габаритов, корпусной изоляции электрических машин;

      проверка и ремонт простой пускорегулирующей аппаратуры под руководством электрослесаря более высокой квалификации.

      236. Должен знать:

      расположение и назначение оборудования и аппаратуры распределительных устройств, трансформаторов силовых, сварочных и измерительных, низковольтных и высоковольтных вводов, низковольтных электрических машин электростанций, принцип их работы;

      назначение и устройство слесарного, монтерского и мерительного инструмента, приспособлений, оснастки, средств измерений, защитных средств;

      способ определения по паспортному щитку основных параметров электротехнического оборудования;

      сведения о материалах, применяемых при ремонте электротехнического оборудования;

      способы перемещения барабанов с кабелями и порядок хранения кабелей, способы их раскатки;

      общие сведения о прокладке кабелей и их маркировку;

      общие требования к грузоподъемным механизмам;

      сигнализацию при работе с мостовым электрическим краном;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      237. Примеры работ:

      1) баки трансформаторов типа "ТД-100000/35" - осмотр, очистка от загрязнений и промывка трансформаторным маслом;

      2) выключатели "ВМПЭ-10" - слив масла из цилиндра;

      3) газоохладители - обтяжка болтов;

      4) изоляторы фарфоровые ввода напряжением 10 киловольт для силового трансформатора "ТМ-1000/10" - армировка во фланец и колпачок;

      5) изоляция стержневая трансформаторов "ТМ-320/10" – заготовка;

      6) кабели силовые - обрезка и заделка концов кабельной лентой;

      7) лобовые части обмоток статоров асинхронных двигателей мощностью 40 киловатт - протирка и изолировка мест паек;

      8) обмотки статоров, роторов, якорей и полюсов - чистка изоляции;

      9) провода медные круглые - изолировка хлопчатобумажной пряжей на изолировочном станке до трех ручьев с выполнением изоляции провода марки "ПБД";

      10) статоры асинхронных электродвигателей мощностью до 40 ватт - укладка секций в пазы;

      11) уплотнения - заготовка под фарфор и фланцы.

**Параграф 71. Электрослесарь по ремонту электрооборудования электростанции, 3 разряд**

      238. Характеристика работ:

      разборка, ремонт и сборка электрических машин и пускорегулирующей аппаратуры закрытых распределительных устройств напряжением до 10 киловольт;

      капитальный ремонт и технический осмотр двухобмоточных трансформаторов мощностью до 10 тысяч киловольт-ампер напряжением до 35 киловольт;

      ремонт обмоток и катушек электрических машин постоянного и переменного тока мощностью до 500 киловатт, измерение сопротивления изоляции обмоток и выводов мегаомметром;

      проверка изоляции кабеля на влажность;

      вырезка и разборка муфт и воронок кабеля напряжением до 10 киловольт;

      эксплуатационно-ремонтное обслуживание маслоочистительной аппаратуры;

      внешний осмотр оборудования распределительных сетей;

      проверка крепления ошиновки и сборных полос, смена поврежденных изоляторов, ревизия приводов разъединителей;

      проверка работы вакантных камер комплектных распределительных устройств;

      работа с растворителями и эмалью;

      замена штырей и фарфоровых вводов с высверловкой, пайкой, армировкой;

      лужение оловянистым припоем токоведущих деталей ввода;

      работа на изолировочных станках по наложению изоляции на фасонные и круглые провода;

      вычерчивание разверток несложных деталей и разметка их для заготовки материалов;

      слесарная обработка деталей по 11-12 квалитетам (4-5 классам точности);

      выполнение такелажных работ при помощи простых средств механизации.

      239. Должен знать:

      конструкцию обслуживаемого электротехнического оборудования и способы защиты его от воздействия внешней среды;

      порядок выполнения работ по ремонту электрооборудования;

      различия между синхронными и асинхронными, явно- и неявнополюсными машинами;

      способы охлаждения генераторов;

      общие сведения об изоляции электрооборудования и нормах его испытаний, о маслонаполненных кабелях, арматуре и аппаратах к ним;

      назначение, конструкцию и ремонтное обслуживание вводов напряжением до 35 киловольт;

      понятие о релейной защите;

      требования к грузоподъемным машинам и механизмам;

      порядок испытания такелажных приспособлений;

      общие сведения по электротехнике и механике;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      240. Примеры работ:

      1) вводы - ремонт с перезаливкой мастики;

      2) вводы высоковольтные трансформаторов типа "10000/35", расширители на трансформаторах напряжением 35 киловольт - снятие и установка;

      3) выключатели масляные типа "ВМП-10" - регулирование контактной системы, ремонт;

      4) выключатели нагрузки типа "БНП-16" – ревизия;

      5) кабели - разделка с сухой заделкой полихлорвиниловой лентой и лаками;

      6) катушки цилиндрические многослойные высшего напряжения измерительного трансформатора "ТМ-560/35" – намотка;

      7) лобовые части обмоток – лакирование;

      8) лобовые части электродвигателей мощностью 350 киловатт - устранение замыкания между соседними секциями;

      9) обмотки статоров с водяным охлаждением – подготовка обмотки и испытания на гидравлическое сопротивление по ветвям;

      10) обмотки трансформаторов типа "ТМ-1800/35" - пропитка и запекание;

      11) обмотки трансформаторов типа "ТМ-6300/35" – опрессовка;

      12) отводы и места паек трансформатора типа "ТД-10000/35"-переизолировка лакотканью и кабельной бумагой;

      13) разъединители на напряжение 10 и 35 киловольт – ремонт;

      14) реле газовые - снятие, ремонт и установка;

      15) трассы кабельные с препятствиями - раскатка и прокладка кабеля.

**Параграф 72. Электрослесарь по ремонту электрооборудования электростанции, 4 разряд**

      241. Характеристика работ:

      демонтаж, ремонт с частичной заменой оборудования, монтаж, профилактика, регулировка и наладка электрооборудования и аппаратуры открытых и закрытых распределительных устройств напряжением до 35 киловольт;

      демонтаж, ремонт и монтаж кабельных линий, вводных устройств кабельной аппаратуры напряжением до 35 киловольт;

      технический осмотр и ремонт силовых двухобмоточных трансформаторов мощностью до 40 тысяч киловольт-ампер напряжением до 110 киловольт, измерительных трансформаторов напряжением до 35 киловольт, печных и сварочных сухих и масляных трансформаторов мощностью до 6,3 тысяч киловольт-ампер напряжением до 35 киловольт;

      текущий и капитальный ремонты по типовой номенклатуре гидрогенераторов и их возбудителей, преобразователей;

      разборка, замена неисправных деталей, армировка, вакуум-сушка, заливка трансформаторным маслом негерметичных маслонаполненных вводов напряжением до 110 киловольт;

      ревизия реакторов, дугогасящих катушек, силовых трансформаторов без выемки керна;

      измерение изоляции натяжных гирлянд открытых распределительных устройств;

      соединение медных и алюминиевых проводов методом прессования и обжатия;

      составление эскизов, чертежей и схем на простые узлы электрических машин;

      выполнение сложных слесарных операций с обработкой по 7-10 квалитетам (2-3 классам точности) с подгонкой и доводкой;

      ремонт компрессорных установок;

      подбор необходимой такелажной оснастки;

      работы с помощью грузоподъемных машин, механизмов и специальных приспособлений.

      242. Должен знать:

      элементы конструкции электротехнического оборудования;

      порядок выполнения работ при ремонте электротехнического оборудования распределительных устройств напряжением до 110 киловольт, при изготовлении обмоток и изоляции для трансформаторов с классом изоляции до 110 киловольт, при ремонте, монтаже и демонтаже силовых кабелей, концевых и соединительных муфт, аппаратуры и оборудования фидерных и трансформаторных подстанций, кабельных сетей напряжением до 35 киловольт;

      наиболее характерные повреждения, способы их выявления и устранения;

      схемы электромашин в зависимости от способа их возбуждения;

      назначение роторных бандажей;

      марки щеток и область их применения;

      посадки цилиндрических соединений и их обозначения;

      основные сведения по методам проведения профилактических испытаний электрооборудования и испытательной аппаратуре;

      назначение и устройство термосифонных и воздушных фильтров и простых устройств азотной защиты масляных трансформаторов и масляных реакторов;

      назначение и конструкцию кабельной аппаратуры и вводных устройств силовых кабелей напряжением до 110 киловольт, соединительных, стопорных и концевых муфт различной конструкции для наружных и внутренних установок;

      способы соединения и оконцевания токоведущих жил кабелей;

      общие сведения о газонаполненных кабелях;

      схему кабельной сети участка и вводных устройств;

      допустимые токовые нагрузки для кабельных линий в условиях эксплуатации;

      технологический процесс прокладки кабелей на трассе действующих кабелей;

      разновидности переходов в лобовых частях обмоток при многопараллельных проводниках в витке;

      схемы обмоток статоров, роторов и якорей;

      сигнализацию при выполнении такелажных работ;

      методы расчета допустимых нагрузок на такелажную оснастку;

      способы и сроки испытания такелажных средств, защитных устройств и изолирующих приспособлений;

      порядок ведения верхолазных работ и работ под напряжением;

      основы электротехники и механики;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      243. Примеры работ:

      1) вводы маслонаполненные напряжением 110 киловольт - ремонт с заменой фарфоровой рубашки и с последующим заполнением маслом;

      2) выключатели "МГ-10" и приводы - регулирование совместной работы;

      3) кабели - фазировка жил, заделка концов свинцовым наконечником;

      4) катушки дисковые с двумя параллельными ветвями для броневых трансформаторов типа "ОМ-15000/110" - наложение многослойной изоляции кабельной бумагой "К-0,8" и "К-12" с прокладкой полоски из электрокартона марки "ЭМ" между проводами;

      5) катушки полюсные из фасонной меди на роторе синхронного компенсатора мощностью 3 тысячи киловатт - ремонт с заменой корпусной и витковой изоляции;

      6) коллекторы - прокладка кабеля;

      7) обмотки высшего напряжения трансформаторов типа "ТД-10000/35" – намотка;

      8) обмотки силовых трансформаторов типа "ТДТГ-40000/110"-подпрессовка и расклиновка;

      9) обмотки якорей - проверка сопротивления изоляции по отношению к валу;

      10) разрядники на открытой подстанции напряжением 110 киловольт - установка и снятие;

      11) разъединители на напряжение 220 киловольт - капитальный ремонт с заменой ножа;

      12) роторы гидрогенераторов "ВГС" - напрессовка на вал контактных колец;

      13) роторы электродвигателей мощностью 750 киловатт - переизолировка листов стали;

      14) трансформаторы силовые типа "ТД-20000/35" – капитальный ремонт со сменой обмоток.

**Параграф 73. Электрослесарь по ремонту электрооборудования электростанции, 5 разряд**

      244. Характеристика работ:

      демонтаж, ремонт, монтаж, реконструкция, регулировка и наладка сложного электротехнического оборудования электростанций: распределительных устройств напряжением 110-330 киловольт, силовых трансформаторов напряжением 110-220 киловольт всех типов и мощностей, двух- и трехобмоточных с принудительной циркуляцией и устройством регулирования напряжения под нагрузкой, измерительных трансформаторов напряжением 110-220 киловольт и трансформаторов специального назначения, электрооборудования и аппаратуры первичной коммутации напряжением до 500 киловольт, электрических машин постоянного и переменного тока, синхронных и асинхронных двигателей и генераторов;

      ремонт с частичной и полной заменой изоляции и уплотнений вводов напряжением 110-330 киловольт;

      изготовление гильз роторного паза, реконструкция и ремонт узлов роторных бандажей;

      выполнение особо сложных слесарных операций с обработкой деталей по 6-7 квалитетам (1-2 классам точности) с подгонкой и доводкой;

      ремонт и реконструкция токопроводов;

      ремонт и замена контактных колец и коллекторов;

      проверка вала на прогиб и износ шеек;

      центровка валов агрегатов;

      участие в испытаниях электрических машин;

      посадка деталей в горячем состоянии, ремонт и монтаж масло- и газонаполненных кабельных линий напряжением свыше 35 киловольт, арматуры и аппаратуры к ним;

      заводка концов подводных кабелей в береговые колодцы;

      сушка, вакуумирование и заливка маслом муфт маслонаполненных кабелей;

      пайка с применением фосфористо-медного и серебряного припоев в труднодоступных местах;

      устранение неисправностей электрической части и выполнение ремонта сложного инструмента, приспособлений, грузоподъемных механизмов, проведение их испытаний;

      выполнение такелажных работ по перемещению, разборке и установке особо сложных и ответственных узлов деталей и элементов оборудования.

      245. Должен знать:

      особенности конструкции и принцип работы генераторов, преобразователей и иного сложного электротехнического оборудования;

      основные параметры и технические характеристики силовых масляных трансформаторов, трансформаторов специального назначения, аппаратуры распределительных устройств;

      принцип работы асинхронных электродвигателей с фазовым короткозамкнутым ротором, синхронных электродвигателей и генераторов;

      признаки и причины повреждений обмоток и изоляции трансформаторов;

      особенности выполнения изоляции кабелей высокого напряжения и муфт;

      назначение и конструкцию маслонаполненных кабелей, арматуры и аппаратов к ним;

      особенности хранения маслонаполненных кабелей;

      нормы и объемы испытаний ремонтируемого электротехнического оборудования;

      схему масляного хозяйства;

      порядок чтения сложных чертежей, схем, эскизов;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      246. Примеры работ:

      1) автотрансформаторы напряжением до 220 киловольт - устранение виткового замыкания в обмотке;

      2) автотрансформаторы типа "АОДЦТГ" мощностью 250 тысяч киловольт-ампер с классом напряжения 110-220 киловольт - капитальный ремонт по типовой программе;

      3) вводы высоковольтные напряжением 1,5 тысяч киловольт испытательного трансформатор - ремонт уплотнений;

      4) вводы масляных выключателей - регулирование наклонов с помощью прокладок;

      5) диски упорные вала ротора - обработка специальными приспособлениями, прием работы после проточки;

      6) кабели бронированные постоянного тока напряжением 220 киловольт - монтаж соединительной муфты;

      7) магнитопроводы трансформаторов типа "ТДЦТ-120000/220" - удаление источников замыкания пластин электротехнической стали;

      8) муфты стопорные маслонаполненных кабелей напряжением 110 киловольт - монтаж и ремонт;

      9) обмотки роторов - пайка и изолировка межкатушечных соединений;

      10) схемы электрические сушки мощных генераторов – сборка;

      11) трансформаторы вольтодобавочные типа "ВРТДПУ-405000/35"- капитальный ремонт со сменой переключающего устройства;

      12) трансформаторы типа "ОЦДГ-82500/220" - ремонт обмотки, замена угловых шайб, переизолировка отводов.

**Параграф 74. Электрослесарь по ремонту электрооборудования электростанции, 6 разряд**

      247. Характеристика работ:

      особо сложные и ответственные работы по ремонту и реконструкции электротехнического оборудования различной конструкции, мощности, напряжения и классов напряжения, любых компоновок, распределительных устройств гидроэлектростанций и подстанций напряжением 330 киловольт и выше с применением различных специальных ремонтных приспособлений, механизмов, такелажной оснастки, средств измерений и испытательных установок;

      изготовление различных пресс-форм;

      проведение испытаний и наладочных работ при ремонте оборудования и подготовка его к пуску в эксплуатацию;

      организация работ по ремонту и наладке оборудования, наладке ремонтных приспособлений, грузоподъемных машин и механизмов;

      дегазация и азотирование трансформаторного масла для заливки трансформаторов;

      обслуживание и ремонт технологических установок по дегазации и азотированию масла, осушке воздуха и вымораживанию паров масла.

      248. Должен знать:

      порядок проведения ремонтных работ в условиях действующих цехов электростанций;

      особенности монтажа кабелей во взрыво- и пожароопасных помещениях;

      технические условия, назначение и принципиальные схемы присоединений автоматических подпитывающих насосных установок для поддержания давления в кабельных линиях и в специальных трубах с маслом под давлением;

      порядок приемки в эксплуатацию вновь вводимого оборудования и аппаратуры;

      основные параметры и технические характеристики, конструкцию и классификацию высоковольтных вводов и их деталей на напряжение свыше 500 киловольт для электрических аппаратов и устройств постоянного и переменного тока, признаки и причины их повреждений;

      основные параметры, технические характеристики, классификацию высоковольтных выключающих аппаратов (масляные, газовые, воздушные выключатели), приводных механизмов приводов выключателей, разъединителей, токоограничивающих и защитных аппаратов (реакторы, предохранители, защитные разрядники);

      методы расчетов коэффициента трансформации, сечений проводов обмоток трансформаторов, нагрузок на подъемные приспособления;

      методы построения и снятия круговой диаграммы;

      условия работы изоляции высоковольтных аппаратов и требования к ним,

      коэффициенты запаса прочности и нормы отбраковки на металлоконструкции, провода и тросы, изоляторы, контактные зажимы, арматуру и разрядники, фундаменты и заземляющие устройства;

      способы сушки, регенерации, очистки, дегазации и азотирования трансформаторного масла;

      общие сведения по сопротивлению материалов;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      249. Примеры работ:

      1) вентиляторы - снятие и установка;

      2) газоохладители - подвальцовка трубок в трубных досках;

      3) двигатели механизмов отряхивания электрофильтров - ревизия и ремонт;

      4) корпусы водородных уплотнений - шабровка разъемов и доработка уплотняющих канавок;

      5) машины постоянного тока - замена полюсов, снятие и надевание катушек на главные и дополнительные полюсы;

      6) механизмы для подъема щеток - разборка, ремонт, сборка и регулирование;

      7) обмотки статоров с водяным охлаждением - проведение гидравлических испытаний на плотность, устранение течи в шаровых ниппелях и армировке;

      8) обмотки якорей - проверка сопротивления изоляции по отношению к валу; автоматы типов "АВМ-411", "АВМ-10Б", "АВМ-15", "АБМ-20" - ремонт, регулировка;

      9) автотрансформаторы типа "АТДЦТН-200000/330" - капитальный ремонт со сменой обмоток и восстановлением устройств регулирования под нагрузкой;

      10) вводы маслонаполненные напряжением 500 киловольт - капитальный ремонт со сменой уплотнений;

      11) выключатели воздушные типов "ВВБ-00", "ВВБк-500", "ВВ-500", "ВВ-500Б" - разборка, ремонт, сборка, наладка;

      12) разъединители типа "РНВЗ-2/500/4000" - осмотр, ремонт, замер переходного сопротивления контактов разъединителей;

      13) схемы отводов - монтаж с подключением к вводам и переключателям;

      14) трансформаторы - сушка в собственном баке индукционным способом, сушка активной части методом разбрызгивания горячего масла и вымораживания влаги на установке "Иней";

      15) трансформаторы типа "ТДЦ-400000/330" - капитальный ремонт на месте установки с сушкой, заменой уплотнения и масла без разборки активной части;

      16) трансформаторы тока типа "ТФШ-500", "ТРН-500", трансформаторы напряжения типа "НКФ-500", "НДЕ-500" - капитальный ремонт с заменой масла;

      17) установки "ВМ-1" - сборка схемы и проведение дегазации трансформаторного масла для заливки трансформатора с азотной защитой.

      250. При выполнении особо сложных и ответственных работ на оборудовании распределительных устройств и подстанций напряжением свыше 500 киловольт - 7 разряд.

      251. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное) образование.

**Параграф 75. Электрослесарь по ремонту и обслуживанию автоматики и средств измерений электростанции, 2 разряд**

      252. Характеристика работ:

      разборка, ремонт без разборки механизма кинематики и подвижной системы с использованием готовых запасных частей, сборка, регулировка и испытания несложных контрольно-измерительных приборов и механизмов;

      выполнение несложных слесарных операций с обработкой деталей по 12-14 квалитетам (5-7 классам точности);

      определение неисправностей несложных приборов и выполнение несложных монтажных работ в схемах средств теплотехнического контроля и автоматики в условиях действующего тепломеханического оборудования;

      прокладка, монтаж линий кабельных связей, разделка концов кабелей;

      эксплуатация кабельных потоков и кабельных полуэтажей под руководством электрослесаря более высокой квалификации.

      253. Должен знать:

      устройство, назначение и принцип работы средств измерений и механизмов отдельных элементов технологических схем обслуживаемого оборудования;

      порядок монтажа средств измерений на тепловых щитах управления и на тепломеханическом оборудовании;

      назначение и устройство слесарного и электромонтажного инструмента;

      основные свойства токопроводящих материалов;

      способы измерения сопротивления в различных звеньях электрической цепи;

      порядок пользования электрическими средствами измерений, слесарным контрольно-измерительным инструментом;

      условные обозначения в простых теплотехнических и электрических схемах;

      систему допусков и посадок, квалитеты (классы точности) и параметры шероховатости (классы чистоты);

      принцип действия регулирующей и функциональной аппаратуры;

      основы электротехники;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      254. Примеры работ:

      1) вентили игольчатые-ревизия с набивкой сальникового уплотнения;

      2) жилы кабельные - лужение и пайка;

      3) кабели контрольные - раскатка, снятие брони, прокладка, прозвонка и подсоединение;

      4) поверхности металлические - грубая опиловка, очистка от ржавчины;

      5) приборы - установка "механического нуля";

      6) сборки клеммные - ремонт и монтаж;

      7) термопары, термометры сопротивления, манометры технические - тарировка, сборка и установка;

      8) трубопроводы импульсные - продувка, ремонт, прокладка, окраска на месте установки;

      9) цепи электрические - прозвонка;

      10) шестерни, втулки, установочные кольца и иные детали средств измерений - штифтование на валиках, сверление, зенковка, нарезание резьбы;

      11) щиты, каркасы щитков - вырезка отверстий, покраска.

**Параграф 76. Электрослесарь по ремонту и обслуживанию автоматики и средств измерений электростанции, 3 разряд**

      255. Характеристика работ:

      ремонт, сборка, регулирование, испытания, юстировка средств измерений;

      монтаж средств измерений и вторичных приборов электромагнитной, электродинамической, ферродинамической и дифференциально-трансформаторной схем;

      проверка баланса системы, вибрации, устранение мелких дефектов механизма кинематики, электрической и измерительной схем;

      регулирование кинематики, балансировка, градуировка и проверка;

      слесарная обработка деталей по 11-12 квалитетам (4-5 классам точности) с подгонкой и доводкой;

      определение неисправностей средств измерений и выполнение несложных монтажных работ в схемах средств теплотехнического контроля и автоматики в условиях действующего тепломеханического оборудования;

      прокладка, монтаж линий кабельных связей, разделка концов кабелей, эксплуатация кабельных потоков и кабельных полуэтажей.

      256. Должен знать:

      назначение и принцип действия ремонтируемых средств измерений авторегуляторов и схем управления;

      условные обозначения в схемах тепловых и электрических средств измерений и тепловой автоматики;

      порядок установки сужающих устройств, разделительных и конденсационных сосудов;

      виды прокладок импульсных трубопроводов;

      назначение, устройство и расположение тепловых щитов управления, пультов и панелей;

      способы измерения различных электрических величин точными средствами измерений;

      порядок составления эскизов на отдельные детали;

      технологическую схему энергоблока;

      схему системы избирательного управления защитной арматурой;

      принципиальные и монтажные схемы узкопрофильных средств измерений с преобразователями и добавочными устройствами (блоками сигнализации);

      требования к изоляционным материалам;

      принцип работы электронных машин и полупроводниковых средств измерений;

      показатели процесса регулирования, органы настройки авторегуляторов;

      основы электротехники и механики;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      257. Примеры работ:

      1) амперметры, вольтметры, гальванометры, милливольтметры, логометры, технические манометры и вакуумметры, тягомеры-капитальный ремонт;

      2) аппаратура коммутационная ("АП-50", "ПМО", "ПМТ" и иное) - ремонт, настройка и монтаж в условиях действующего тепломеханического оборудования;

      3) арматура - гидравлическая опрессовка;

      4) датчики - гидравлическая опрессовка, ремонт;

      5) детали средств измерений и авторегуляторов - выемка и заправка втулок;

      6) кабельные связи, вторичная коммутация-монтаж, ремонт, распайка;

      7) катушки индукционные, трансформаторные, обмотки реле-перемотка;

      8) преобразователи первичные давления, уровня (механическая часть) - разборка, ремонт с заменой измерительных блоков, чисткой измерительной камеры, опрессовкой и тарировкой;

      9) расходомеры механические, сильфонные, поплавковые - ремонт и регулирование;

      10) тахометры механические, электрические - ремонт;

      11) электроприводы различных типов - монтаж и наладка на действующем оборудовании.

**Параграф 77. Электрослесарь по ремонту и обслуживанию автоматики и средств измерений электростанции, 4 разряд**

      258. Характеристика работ:

      ремонт, монтаж, регулирование, испытания, юстировка электромагнитных, электродинамических и иных средств измерений теплотехнического контроля и автоматики средней сложности с разборкой кинематики и подвижной системы и доводкой ответственных деталей и узлов;

      настройка и наладка устройств релейных схем защиты и автоматики технологического оборудования;

      ремонт средств измерений и авторегулирования с разборкой и заменой измерительной системы, регулированием кинематики, градуировкой и переградуировкой;

      определение дефектов средств измерений, авторегулирования и управления и устранение их;

      разметка и монтаж сложных схем сочленений и соединений деталей приборов;

      вычисления абсолютной и относительной погрешности при проверке и испытаниях приборов;

      составление дефектных ведомостей и заполнение паспортов и аттестатов на приборы и автоматические устройства;

      слесарная обработка деталей по 7-10 квалитетам (2-3 классам точности), сборка зубчатых передач и червячных зацеплений;

      снятие разгонных характеристик несложных объектов для автоматизации и расходных характеристик регулирующих органов.

      259. Должен знать:

      технические условия на ремонт, сборку, монтаж и наладку средств измерений, авторегуляторов и их конструктивные особенности;

      схемы технологической специализации;

      порядок вычисления абсолютной и относительной погрешностей;

      причины возникновения дефектов в работе средств измерений и автоматов, меры предупреждения и устранения их;

      электрические и кинематические схемы манометров различных систем, гальванометров, логометров, электрических газоанализаторов и солемеров;

      устройство и тарировку ленточных и ковшевых автоматических весов;

      принцип действия и устройство электронных ламп, фотосопротивлений и полупроводников;

      обозначение элементарных электронных схем;

      методы проверки и настройки авторегуляторов тепловых процессов на месте установки;

      методы настройки автоматической системы регулирования с жесткой обратной связью;

      понятия о статических и динамических характеристиках объекта;

      основы электроники;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      260. Примеры работ:

      1) авторегуляторы одноимпульсные - проверка настройки и наладка на действующем оборудовании;

      2) весы автоматические ленточные и ковшовые - ревизия и наладка;

      3) диафрагмы измерительные и типовые отборные устройства к уровнемерам - монтаж;

      4) коммутация схем теплового контроля и электрических схем средней сложности - сборка и монтаж на действующем оборудовании;

      5) потенциометры и мосты электронные - ремонт без разборки механизма кинематики;

      6) расходомеры с одним или двумя вторичными приборами дифференциальной трансформаторной схемы - монтаж и наладка на действующем оборудовании;

      7) реле всех типов - ревизия, ремонт, регулирование;

      8) средства измерений, регулирующие электронные - ремонт;

      9) средства измерений электронные вторичные дифференциально-трансформаторной схемы - ремонт кинематики и измерительной схемы;

      10) тахометры - ремонт и проверка по образцовому тахометру;

      11) устройства отборные - изготовление и монтаж;

      12) электроприводы - ремонт, монтаж и наладка типовых схем, настройка концевых выключателей.

**Параграф 78. Электрослесарь по ремонту и обслуживанию автоматики и средств измерений электростанции, 5 разряд**

      261. Характеристика работ:

      монтаж и ремонт сложных средств измерений и тепловой автоматики;

      слесарная обработка деталей по 6-7 квалитетам (1-2 классам точности) с подгонкой и доводкой;

      наладка и комплексное опробование после ремонта и монтажа схем теплового контроля, автоматики и защиты котлов, турбин и иного технологического оборудования;

      ремонт кинематики, проверка, переградуировка приборов расхода, давления и уровня, кислородомеров, "РН"-метров, мостов и потенциометров многоточечных;

      снятие разгонных характеристик объектов;

      расчет регулирующих органов;

      выявление и устранение дефектов в работе средств измерений и автоматики;

      пересчет и переделка приборов на иные пределы измерения.

      262. Должен знать:

      конструктивные особенности обслуживаемых средств измерений и устройств автоматики, способы их регулирования и юстировки;

      кинематические схемы самопишущих приборов различных типов;

      устройство точного измерительного инструмента (микрометров, индикаторов);

      методы статического и динамического расчетов одноконтурной автоматической системы регулирования;

      экспериментальный метод настройки двухконтурной автоматической системы регулирования;

      схемы защит, сигнализации, электропривода;

      типы регулирующих органов и исполнительных механизмов;

      количество и ассортимент средств измерений, необходимых для эксплуатации паросиловых установок и их назначение;

      методы проверки и настройки авторегуляторов тепловых процессов;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      263. Примеры работ:

      1) авторегуляторы и иная аппаратура средств измерений, авторегулирования систем централизованного контроля с электронными и полупроводниковыми схемами - осмотр, ремонт, реконструкция, монтаж и наладка на оборудовании;

      2) защиты от осевого сдвига ротора турбины, индикаторы искривления ротора, индикаторы разности расширения ротора и цилиндра - наладка, ремонт;

      3) манометры типов "ММЭ", "МПЭ", дифманометры типов "ДМЭ", "ДМЭР", "ДМЭ-М" - ремонт полупроводниковых усилителей и магнитно-модуляционных преобразователей;

      4) мосты и потенциометры, миллиамперметры, электронные самопишущие приборы-ремонт кинематики, электронных схем, переградуировка, наладка и сдача в эксплуатацию;

      5) преобразователи первичные электронные расхода, уровня, температуры с нормированным выходом - ремонт, наладка;

      6) пускатели бесконтактные, расходомеры различных типов - ремонт;

      7) системы авторегулирования питания, температуры пара и иные двух- и трех импульсные схемы авторегуляторов - ремонт, наладка;

      8) системы централизованного контроля и управления - ремонт релейных схем, блоков индикации, устранение дефектов;

      9) средства измерений параметров газового анализа, емкостные сигнализаторы - ремонт, регулировка;

      10) схемы электрического управления и температурного контроля тепломеханического оборудования - монтаж, ремонт, устранение дефектов, наладка на действующем оборудовании;

      11) термопары поверхностные и погружные - монтаж и установка;

      12) щиты тепловые, сборки "РТЗО" - установка, коммутация сложных электрических схем, ремонт и наладка в условиях действующего оборудования.

**Параграф 79. Электрослесарь по ремонту и обслуживанию автоматики и средств измерений электростанции, 6 разряд**

      264. Характеристика работ:

      ремонт, монтаж, регулирование, наладка, испытания, юстировка и тарировка особо сложной аппаратуры, средств измерений, авторегулирования и систем централизованного контроля, радиоактивных элементов и фотоэлементов;

      выявление и устранение дефектов в работе особо сложной аппаратуры теплотехнического контроля и автоматики тепловых процессов;

      наладка и ремонт особо сложной поверочной аппаратуры;

      наладка и комплексное опробование после монтажа схем теплового контроля и автоматики котлов, турбин и иного тепломеханического оборудования;

      сборка схем для проверки средств измерений теплотехнического контроля и авторегулирования;

      наладка запально-защитных устройств горелок, акустических обнаруживателей разрыва труб поверхностей нагрева котлов, защит от погасания факела.

      265. Должен знать:

      электрические и тепловые схемы средств теплотехнического контроля и авторегулирования;

      классификацию электронных усилителей;

      принцип действия электронных генераторов, мультивибраторов, ограничителей, тиристоров;

      свойства металлов, проводников, полупроводников, применяемых в приборостроении и промышленной электронике;

      номенклатуру материалов и запасных частей, необходимых для монтажа и ремонта средств измерений и авторегуляторов;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      266. Примеры работ:

      1) авторегуляторы горения, непрерывной продувки, схемы обдувки поверхностей нагрева котельных агрегатов - снятие характеристик, наладка, устранение дефектов в условиях действующего оборудования;

      2) авторегуляторы, средства измерений - устранение нетиповых дефектов;

      3) виброаппаратура типа "ВВК-331", электронные тахометры типа "ТЭ-300" - ремонт и наладка;

      4) магнитные усилители - ремонт;

      5) осциллографы - ремонт и наладка;

      6) преобразователи первичные электронные с нормированным выходом показателей теплотехнического контроля-ремонт, реконструкция, наладка;

      7) средства теплотехнического контроля (автоматические газоанализаторы, калориметры, плотномеры газа, солесодержания пара и питательной воды "АК-310") - ремонт, наладка.

**Параграф 80. Электрослесарь по ремонту и обслуживанию автоматики и средств измерений электростанции, 7 разряд**

      267. Характеристика работ:

      ремонт, монтаж, регулирование, наладка и сдача в эксплуатацию аппаратуры теплотехнического контроля и автоматики тепловых процессов на базе микропроцессоров, мини и микро -электронно-вычислительной машины, контроллеров, терминальных устройств систем телеобработки;

      диагностирование электронных узлов и модулей;

      ремонт и регулировка автоматических средств для анализа газов на базе электронных схем;

      подготовка, введение и отладка программ в электронных устройствах управления;

      ремонт, наладка и обслуживание технологических защит блочного исполнения.

      268. Должен знать:

      конструктивные и иные особенности электронных устройств на базе микропроцессоров;

      порядок применения контрольно-измерительной и диагностической аппаратуры на базе электронных схем;

      технические требования, предъявляемые к ремонту электронных устройств;

      основы микропроцессорной техники;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      269. Примеры работ:

      1) автоматические газоанализаторы на базе интегральных схем - ремонт и наладка;

      2) измерительные комплексы на базе электронно-вычислительной машины - ремонт и наладка;

      3) технологические защиты блочного исполнения типа "УКТЗ", "УКТС", на электронно-вычислительной машине - ремонт и наладка;

      4) устройства непрерывной диагностики на базе микро- и мини- электронно-вычислительной машины - ремонт и наладка.

      270. При выполнении работ по ремонту и обслуживанию информационных, управляющих, вычислительных и диагностических комплексов в автоматизированной системе управления технологическим процессом на базе программируемых контроллеров с применением волоконно-оптических связей – 8 разряд.

      271. Для присвоения 7-8 разрядов требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное) образование.

**Глава 3. Тарифно-квалификационные характеристики профессий рабочих по разрядам на работы по эксплуатации оборудования электростанций и сетей, обслуживании потребителей энергии**

**Параграф 1. Моторист автоматизированной топливоподачи, 3 разряд**

      272. Характеристика работ:

      управление оборудованием топливоподачи со щита управления производительностью до 100 тонн в час;

      наблюдение за работой обслуживаемого оборудования;

      обеспечение бесперебойного и экономичного режима подачи топлива;

      ликвидация аварийных ситуаций.

      273. Должен знать:

      устройство обслуживаемого оборудования;

      схему топливоподачи;

      принцип работы автоматики, блокировки и сигнализации;

      назначение и места установки средств измерений и сигнализации;

      виды и марки топлива;

      основные сведения по электротехнике;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      274. При управлении оборудованием топливоподачи со щита управления производительностью:

      свыше 100 до 400 тонн в час – 4 разряд;

      свыше 400 да 1000 тонн в час – 5 разряд;

      свыше 1000 тонн в час – 6 разряд.

**Параграф 2. Машинист блочного щита управления агрегатами (парогенератор-турбина), 6 разряд**

      275. Характеристика работ:

      ведение режима работы парогенераторов, барабанов-сепараторов, ядерной паропроизводящей установки, турбин и турбогенераторов в соответствии с заданным графиком нагрузки с блочного щита управления на атомных электростанциях с конденсационными турбинами единичной мощностью до 230 тысяч киловатт и теплофикационными турбинами единичной мощностью до 100 тысяч киловатт;

      эксплуатационное обслуживание агрегатов и трансформаторов собственных нужд, обеспечение их бесперебойной и экономичной работы;

      пуск, останов, опробование, опрессовка обслуживаемого оборудования, переключения в тепловых схемах блока;

      контроль за показаниями средств измерений, работой автоматических регуляторов и сигнализации;

      ликвидация аварийных ситуаций.

      276. Должен знать:

      устройство, технические характеристики обслуживаемого парогенератора, барабана-сепаратора, турбины, турбогенератора и вспомогательного оборудования;

      тепловые схемы турбинной установки и технологический процесс производства тепловой и электрической энергии;

      режим работы парогенераторов, барабанов-сепараторов и турбин приразличных нагрузках;

      принципиальные электрические схемы генератора и собственных нужд реакторно-турбинного цеха;

      принцип работы средств измерений;

      принципиальную схему теплового контроля и автоматики;

      допустимые отклонения параметров в обслуживаемых технологических

      контурах;

      технико-экономические показатели работы оборудования;

      основы теплотехники, водоподготовки, механики и электротехники;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      277. При ведении режима работы парогенераторов, барабанов-сепараторов ядерной паропроизводящей установки, турбин, турбогенераторов с блочного щита управления на атомных электростанциях с конденсационными турбинами единичной мощностью свыше 230 тысяч киловатт - 7 разряд.

      278. Для присвоения 7 разряда требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное) образование.

**Параграф 3. Машинист блочной системы управления агрегатами (котел-турбина)**

      279. Характеристика работ:

      ведение режима работы котлов, турбин, генераторов в соответствии с заданным графиком нагрузки с группового щита управления;

      эксплуатационное обслуживание агрегатов и обеспечение их бесперебойной и экономической работы;

      пуск, остановка, опробование обслуживаемого оборудования;

      переключения в тепловых схемах со щита управления;

      ликвидация аварийных ситуаций.

      280. Должен знать:

      устройство и технические характеристики обслуживаемых котлов, турбин, генераторов и вспомогательного оборудования;

      тепловые схемы установки и технологический процесс производства тепловой и электрический энергии;

      режимы работы котлов и турбин при различных нагрузках;

      принципиальные электрические схемы генераторов и механизмов для собственных нужд котлотурбинного цеха;

      принцип работы средств измерений и принципиальные схемы теплового контроля и автоматики;

      допустимые отклонения параметров;

      технико-экономические показатели работы оборудования;

      основы теплотехники, механики, электротехники и водоподготовки;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      281. При работе котлов:

      тип и мощность паровой турбины (тысяч киловатт):

      до 20 ("П", "ПР", "Т", "ПТ"), 25 ("Р"), 40 ("К") - на жидком и газообразном топливе – 5 разряд, на твердом топливе – 6 разряд;

      свыше 20 ("ПР", "Т", "ПТ"), 25 ("Р"), 40 ("К"), до 45 ("Т", "ПР", "ПТ"), 50 ("Р"), 60 ("К") - на жидком и газообразном топливе – 6 разряд, на твердом топливе – 7 разряд;

      свыше 45 ("Т", "ПТ"), 50 ("Р"), 60 ("К") до 120 ("К", "Т", "ПТ", "Р") - на жидком и газообразном топливе – 7 разряд, на твердом топливе – 8 разряд;

      свыше 120 ("Т", "ПТ") – на жидком, газообразном и твердом топливе – 8 разряд.

      282. Обозначения типов паровых турбин:

      "К" -конденсационная, "П" - теплофикационная с производственным отбором пара, "Т"-теплофикационная с отопительным отбором пара, "ПТ"-теплофикационная с производственным и отопительным отборами пара, "Р" - с противодавлением без регулируемого отбора пара, "ПР" - с противодавлением и производственным отбором пара, "ТР" - с противодавлением и теплофикационным отбором пара.

      283. Для присвоения 7-8 разрядов требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное) образование.

**Параграф 4. Оператор специальной водоочистки, 5 разряд**

      284. Характеристика работ:

      эксплуатационное обслуживание оборудования систем специальной водоочистки и специальной газовой очистки атомной электрической станции с энергоблоком единичной мощностью до 50 тысяч киловатт (установок очистки теплоносителя, очистки воды контура многократной принудительной циркуляции, очистки воды системы управления и защиты реактора, очистки вод бассейна выдержки, бассейна-барботера, установок очистки вод хранилища отработанного ядерного топлива, очистки дезактивирующих растворов контура многократной принудительной циркуляции, переработки и очистки трапных вод, специальной канализации и специальных прачечных вод, установок специальной газовой очистки, систем хранения и переработки жидких радиоактивных отходов, выпарных установок);

      контроль работы оборудования путем обхода;

      приготовление и выдача регенерационных и дезактивирующих растворов;

      выявление и устранение неисправностей в работе обслуживаемого оборудования, не требующих привлечения ремонтного персонала;

      пуск, останов, переключения и опробование оборудования систем специальной водоочистки и специвльной газовой очистки атомной электрической станции;

      подготовка технологических схем и обслуживаемого оборудования для регенерации и дезактивации;

      участие в ликвидации аварийных ситуаций;

      вывод обслуживаемого оборудования в ремонт и подготовка рабочих мест для производства ремонтных или наладочных работ;

      контроль за выполнением ремонтных работ, ввод оборудования в работу.

      285. Должен знать:

      устройство, порядок обслуживания, условия эксплуатации и режим работы оборудования систем специальной водоочистки и специальной газовой очистки, реагентного, бакового, теплового обменного и насосного оборудования, хранилищ жидких радиоактивных отходов и систем их переработки, их технологические схемы;

      схемы расположения обслуживаемых оборудования, трубопроводов и арматуры, очистки теплового носителя и загрязненных вод;

      требования, предъявляемые к качеству теплового носителя и дистиллята после очистки;

      назначение средств измерений сигнализации и автоматических регуляторов;

      способы дезактивации помещений, оборудования, трубопроводов и инструмента;

      виды применяемых дезактивирующих растворов;

      порядок загрузки, выгрузки и перегрузки ионообменных смол;

      основы неорганической химии и химической технологии;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      286. При эксплуатационном обслуживании оборудования систем спецводоочистки и спецгазоочистки атомной электрической станции с энергоблоком единичной мощностью свыше 50 тысяч киловатт до 240 тысяч киловатт - 6 разряд;

      при эксплуатационном обслуживании оборудования систем спецводоочистки и спецгазоочистки атомной электрической станции с энергоблоком единичной мощностью свыше 240 тысяч киловатт до 640 тысяч киловатт - 7 разряд;

      при эксплуатационном обслуживании оборудования систем спецводоочистки и спецгазоочистки атомной электрической станции с энергоблоком единичной мощностью свыше 640 тысяч киловатт - 8 разряд.

      287. Для присвоения 7-8 разрядов требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное) образование.

**Параграф 5. Моторист багерной (шламовой) насосной**

      288. Характеристика работ:

      эксплуатационное обслуживание багерной (шламовой) насосной, оборудованной центробежными насосами и гидроструйными аппаратами по перекачке золоводяной пульпы на золоотвал, обеспечение ее надеждой и экономичной работы;

      пуск, остановка и переключения в схемах насосной;

      регулирование уровня воды в приемной камере;

      выявление неисправностей в работе оборудования насосной и участие в их устранении;

      ликвидация аварийных ситуаций.

      289. Должен знать:

      устройство центробежных насосов и гидроструйных аппаратов;

      технические характеристики насосов и приводов к ним;

      допустимые нагрузки насосов;

      схемы всасывающих и нагнетательных трубопроводов;

      расположение и назначение арматуры и средств измерений;

      основные свойства шлака и золы;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      290. Производительность котла (тонн в час):

      до 300 – 3 разряд;

      свыше 300 до 820 – 4 разряд;

      свыше 820 – 5 разряд.

**Параграф 6. Контролер-монтер, 1 разряд**

      291. Характеристика работ:

      обслуживание потребителей электроэнергии;

      наблюдение за состоянием и работой приборов учета;

      принятие мер к замене неисправных электросчетчиков и измерительных трансформаторов;

      выявление случаев безучетного пользования энергией;

      осуществление расчетов при нарушенном учете энергии;

      снятие показаний электросчетчиков;

      ведение оперативной документации и принятие мер к своевременной выплате счетов потребителями;

      вручение потребителям предупреждений.

      292. Должен знать:

      принцип работы приборов учета (электросчетчиков, измерительных трансформаторов);

      схемы включения счетчиков;

      допустимые погрешности электросчетчиков;

      порядок эксплуатации электросчетчиков;

      расчетные коэффициенты;

      элементарные сведения об обслуживаемых электроустановках;

      способы присоединения электроприемников (минуя приборы учета);

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      293. При отключении и подключении бытовых однофазных электросчетчиков, отключении и включении бытовых потребителей, контроле за расчетами с потребителями, осуществляемого по книжкам самообслуживания потребителей или по оплаченным счетам - 2 разряд.

**Параграф 7. Контролер-монтер, 3 разряд**

      294. Характеристика работ:

      обслуживание потребителей электроэнергии и теплоэнергии;

      замена неисправных электросчетчиков;

      отключение и включение потребителей;

      ведение расчетов за энергию по закрепленным потребителям;

      подготовка и выдача заданий;

      руководство бригадой контролеров-монтеров по обслуживанию потребителей;

      приемка работы у контролеров-монтеров более низкой квалификации и электромонтеров по установке и эксплуатации электросчетчиков;

      контроль за расчетами с потребителями, осуществляемый с помощью табуляграмм, изготовленных на счетно-перфорационных машинах или по оплаченным счетам, поступившим из банков;

      работа на вычислительных машинах при производстве расчетов, с потребителями за энергию;

      ведение документации по расчетам за энергию;

      контроль за состоянием приборов учета энергии и обеспечение правильной их работы;

      принятие мер к своевременной оплате счетов потребителями и к полному учету израсходованной потребителями энергии.

      295. Должен знать:

      технические характеристики электросчетчиков и измерительных трансформаторов;

      вычислительные машины малой механизации;

      технологию расчетов за энергию с использованием вычислительной техники;

      порядок пользования табуляграммами по расчетам за энергию;

      порядок работы на суммирующих и вычислительных машинах;

      порядок ведения документации по расчетам и состоянию приборов учета;

      основы электротехники;

      устройство обслуживаемых электроустановок;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

**Параграф 8. Машинист рыбоподъемника, 3 разряд**

      296. Характеристика работ:

      ведение режима и работы рыбоподъемника и связанного с ним вспомогательного оборудования на гидроэлектростанциях;

      эксплуатационное обслуживание оборудования и обеспечение его надежной и экономичной работы;

      выявление и устранение мелких дефектов и неисправностей гидроагрегата и механического оборудования рыбоподъемника;

      подготовка рабочих мест для производства ремонтных и наладочных работ;

      контроль за работой по шлюзованию рыбы.

      297. Должен знать:

      устройство основного и вспомогательного оборудования рыбоподъемника;

      места установки и назначение средств измерений и арматуры;

      основы гидравлики, механики и электротехники;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

**Параграф 9. Машинист центрального теплового щита управления паровыми турбинами**

      298. Характеристика работ:

      ведение режима и работы паровых турбин в соответствии с заданным графиком нагрузки с центрального теплового щита управления;

      эксплуатационное обслуживание паровых турбин и обеспечение их надежной и экономичной работы;

      пуск, остановка, опробование, опрессовка обслуживаемого оборудования и переключения в тепловых схемах котлоагрегатов;

      контроль за показаниями средств измерений, работой автоматических регуляторов и сигнализации;

      выявление неисправностей в работе оборудования и принятие мер по их устранению;

      вывод оборудования в ремонт;

      ликвидация аварийных ситуаций.

      299. Должен знать:

      устройство, технические характеристики паровой турбины и вспомогательного оборудования;

      тепловые схемы и технологический процесс производства тепловой электрической энергии;

      принцип действия авторегуляторов, средств измерений, тепловых защит и сигнализации;

      принципиальные схемы теплового контроля и автоматики;

      нормативные показатели качества пара, воды, турбинного масла и конденсата;

      допустимые отклонения параметров;

      технико-экономические показатели работы паровой турбины;

      основы теплотехники, механики, электротехники и водоподготовки;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      300. Тип и мощность паровой турбины (тысяч киловатт):

      конденсационная:

      до 10 - 3 разряд;

      свыше 10 до 40 - 4 разряд;

      свыше 40 до 60 - 5 разряд;

      свыше 60 до 240 - 6 разряд;

      свыше 240 до 500 - 7 разряд;

      свыше 500 - 8 разряд;

      с производственным и теплофикационным отбором пара:

      до 7-3 разряд;

      свыше 7 до 20 - 4 разряд;

      свыше 20 до 45 - 5 разряд;

      свыше 45 до 120 - 6 разряд;

      свыше 120 - 7 разряд;

      противодавленческая:

      до 12 - 3 разряд;

      свыше 12 до 25 - 4 разряд;

      свыше 25 до 50 - 5 разряд;

      свыше 50 - 6 разряд.

      301. Для присвоения 7 – 8 разрядов требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное) образование.

**Параграф 10. Машинист паровых турбин**

      302. Характеристика работ:

      ведение режима работы турбин в соответствии с заданным графиком нагрузки;

      эксплуатационное обслуживание паровых турбин и обеспечение их надежной и экономичной работы;

      пуск, остановка, опробование, опрессовка оборудования и переключения в тепловых схемах турбин;

      контроль за показаниями средств измерений, работой автоматических регуляторов и сигнализации;

      выявление неисправностей в работе оборудования и принятие мер по их устранению;

      вывод оборудования в ремонт;

      ликвидация аварийных ситуаций.

      303. Должен знать:

      устройство и технические характеристики турбины, турбогенератора и вспомогательного турбинного оборудования;

      тепловые схемы;

      технологический процесс производства тепловой и электрической энергии;

      принцип действия авторегуляторов, средств измерений, тепловых защит и сигнализации;

      принципиальные схемы теплового контроля и автоматики;

      нормативные показатели качества пара, воды, турбинного масла и конденсата;

      допустимые отклонения параметров;

      технико-экономические показатели работы турбины;

      основы теплотехники, механики, электротехники и водоподготовки;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      304. Тип и мощность паровой турбины (тысяч киловатт):

      конденсационная:

      до 10-3 разряд;

      свыше 10 до 40 - 4 разряд;

      свыше 40 до 60 - 5 разряд;

      свыше 60 - 6 разряд;

      с производственным и теплофикационным отбором пара:

      до 7-3 разряд;

      свыше 7 до 20 - 4 разряд;

      свыше 20 до 45 - 5 разряд;

      свыше 45 - 6 разряд;

      противодавленческая:

      до 12 – 3 разряд;

      свыше 12 до 25 - 4 разряд;

      свыше 25 до 50 - 5 разряд;

      свыше 50 - 6 разряд.

**Параграф 11. Машинист газотурбинных установок**

      305. Характеристика работ:

      ведение режима работы оборудования газотурбинной установки единичной мощностью до 10 тысяч киловатт;

      эксплуатационное обслуживание газотурбинных установок и обеспечение их бесперебойной и экономической работы;

      пуск, остановка, опробование оборудования установки и переключения в тепловых схемах;

      контроль за показаниями средств измерений, работой автоматических регуляторов и сигнализации;

      ликвидация аварийных ситуаций.

      306. Должен знать:

      устройство и технические характеристики обслуживаемых компрессоров, газовых турбин, турбогенераторов и вспомогательного оборудования;

      тепловые схемы;

      принцип работы средств измерений;

      принципиальные электрические схемы контроля и автоматики газотурбинных установок;

      принципиальные электрические схемы генератора и газотурбинных установок собственных нужд;

      технико-экономические показатели работы оборудования;

      основы газодинамики, теплотехники и электротехники;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      307. При ведении режима работы газотурбинных установок единичной мощностью:

      свыше 10 до 50 тысяч киловатт - 5 разряд;

      свыше 50 до 100 тысяч киловатт - 6 разряд;

      свыше 100 тысяч киловатт - 7 разряд.

      308. Для присвоения 7 разряда требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное) образование.

      309. При выполнении работ под руководством машиниста более высокой квалификации тарификация производится на разряд ниже при соответствующих мощностях установок.

**Параграф 12. Машинист гидроагрегатов, 3 разряд**

      310. Характеристика работ:

      ведение режима работы гидроагрегатов единичной мощностью до 10 тысяч киловатт;

      эксплуатационное обслуживание гидроагрегатов и обеспечение их надежной и экономичной работы;

      пуск, остановка, опробование оборудования и переключения в электрических схемах гидроагрегатов;

      контроль за показаниями средств измерений, работой регуляторов скорости и маслонапорных установок;

      выявление неисправностей в работе основного и вспомогательного оборудования;

      ликвидация аварийных ситуаций.

      311. Должен знать:

      устройство, принцип работы и технические характеристики гидроагрегатов и вспомогательного оборудования;

      электрические схемы;

      принцип работы регуляторов скорости, маслонапорных установок, средств измерений, защит гидроагрегатов и сигнализации;

      допустимые отклонения параметров;

      технико-экономические показатели работы гидроагрегатов;

      основы гидравлики, электротехники и механики;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      312. При ведении режима работы гидроагрегатов единичной мощностью:

      свыше 10 до 25 тысяч киловатт - 4 разряд;

      свыше 25 до 100 тысяч киловатт - 5 разряд;

      свыше 100 до 250 тысяч киловатт - 6 разряд;

      свыше 250 до 500 тысяч киловатт - 7 разряд;

      свыше 500 киловатт - 8 разряд.

      313. Для присвоения 7-8 разрядов требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное) образование.

**Параграф 13. Обходчик гидросооружений, 2 разряд**

      314. Характеристика работ:

      эксплуатационное обслуживание гидротехнических сооружений;

      измерение температуры и уровня воды на водомерных постах, перепадов уровней на фильтрах;

      наблюдение за пьезометрами, состоянием маяков, ограничивающих и запрещающих знаков, плакатов, подводящей и сливной системами, метеорологическими условиями;

      контроль за температурным режимом и напряжением в основании плотины и напряжением в основании плотины и напряжением в арматуре бетона и металлической облицовке водоводов по дистанционным датчикам;

      контроль за смещениями, наклонами, осадками плотины по оптическому и струнно-оптическому створам, прямым и обратным отвесам, гидростатическим нивелирам и клинометрам;

      замеры фильтрационного противодавления и уровня грунтовых вод в основании плотины и береговых примыканиях;

      замеры уровня воды в бьефах;

      устранение мелких дефектов обслуживаемых сооружений.

      315. Должен знать:

      местонахождение ограничивающих и запрещающих знаков, средств измерений, устройств в обслуживаемом районе;

      назначение и принцип работы средств измерений;

      порядок снятия отчетов;

      порядок эксплуатации вторичной аппаратуры;

      порядок ведения полевых журналов и обработки результатов наблюдений;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      316. При работе с вычислительной техникой и с применением переносных электронных вычислительных машин - 3 разряд.

**Параграф 14. Обходчик трассы гидрозолоудаления и золоотвалов, 2 разряд**

      317. Характеристика работ:

      проверка состояния золопроводов и золоотвалов путем их обходов;

      переключение трасс гидрозолоудаления на дамбе;

      участие в снятии и установке шандор на водосборных колодцах;

      контроль за наращиванием дамб;

      контроль за работой дренажных насосных станций (пуск, останов насосов);

      участие в ликвидации аварийных ситуаций.

      318. Должен знать:

      устройство и схемы золоотвалов, золопроводов, водопроводов и канализации;

      способы разборки и сборки схем золопроводов;

      устройство лебедки;

      основы слесарного дела;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности;

      схему действий при переходе с одного насоса на иной.

      319. При обслуживании трасс гидрозолоудаления и золоотвалов (золопроводов) протяженностью до 4 километров - 2 разряд;

      при обслуживании трасс гидрозолоудаления и золоотвалов (золопроводов) протяженностью от 4 до 8 километров - 3 разряд;

      при обслуживании трасс гидрозолоудаления и золоотвалов (золопроводов) протяженностью от 8 до 12 километров - 4 разряд;

      при обслуживании трасс гидрозолоудаления и золоотвалов (золопроводов) протяженностью свыше 12 километров - 5 разряд.

**Параграф 15. Машинист береговых насосных станций, 2 разряд**

      320. Характеристика работ:

      обслуживание и обеспечение надежной работы береговых насосных станций, оборудованных центробежными и осевыми насосами единичной производительностью до 10000 метров в час;

      контроль за давлением циркуляционной воды, температурой и смазкой подшипников, работой насосов и электродвигателей, состоянием решеток водоприемников и гидротехнических сооружений;

      пуск, остановка и опробование насосов;

      выявление и устранение неисправностей в работе оборудования;

      ликвидация аварийных ситуаций.

      321. Должен знать:

      устройство и принцип работы насосов и решеток водоприемников;

      схемы всасывающих и нагнетательных трубопроводов и регулирующих устройств;

      расположение и назначение средств измерений и арматуры;

      основы гидравлики и механики;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      322. При обслуживании оборудования береговых насосных станций с насосами единичной производительностью:

      свыше 10000 до 20000 метров в час – 3 разряд;

      свыше 20000 до 50000 метров в час – 4 разряд;

      свыше 50000 метров в час – 5 разряд.

**Параграф 16. Электромонтер оперативно-выездной бригады, 2 разряд**

      323. Характеристика работ:

      ликвидация повреждений в распределительных сетях напряжением до 0,4 киловольт;

      оперативное и техническое обслуживание оборудования подстанций напряжением 35 киловольт III степени сложности и оборудования распределительных сетей II степени сложности без подстанций под руководством электромонтера более высокой квалификации;

      режимные и аварийные переключения;

      подготовка рабочих мест;

      ликвидация повреждений на оборудовании распределительных сетей и распределительных устройств подстанций;

      измерение параметров аккумуляторных батарей;

      выполнение небольших по объему работ по переключению отпаек на силовых трансформаторах при снятом напряжении.

      324. Должен знать:

      назначение и принципиальное устройство обслуживаемого оборудования подстанций;

      схемы первичных соединений и сети собственных нужд подстанций распределительных сетей обслуживаемого участка с расположением пунктов и трансформаторных подстанций;

      порядок оперативного обслуживания устройств релейной защиты;

      виды связи, установленные на подстанциях, дежурных пунктах и оперативных автомашинах, порядок их использования;

      наиболее часто возникающие неисправности и методы их ликвидации в распределительных сетях напряжением до 0,4 киловольт;

      основы электротехники;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      325. При оперативном и техническом обслуживании оборудования подстанций напряжением 35-110 киловольт II степени сложности, оборудования распределительных сетей I степени сложности без подстанций и оборудования распределительных сетей I и II степени сложности совместно с оборудованием подстанций напряжением 35-110 киловатт II и III степени сложности под руководством электромонтера более высокой квалификации – 3 разряд.

**Параграф 17. Электромонтер оперативно-выездной бригады, 4 разряд**

      326. Характеристика работ:

      оперативное и техническое обслуживание подстанций напряжением 35-110 киловольт I степени сложности и оборудования распределительных сетей I степени сложности совместно с оборудованием подстанций напряжением 35-110 киловольт I степени сложности под руководством электромонтера более высокой квалификации;

      оперативное и техническое обслуживание оборудования подстанций напряжением 35 киловольт III степени сложности или оборудования распределительных сетей II степени сложности без подстанций;

      обеспечение установленного режима по напряжению, нагрузке, температуре и иным параметрам;

      режимные оперативные переключения в распределительных устройствах подстанций и в распределительных сетях;

      оперативные переключения при ликвидации аварий;

      осмотр оборудования;

      определение мест и ликвидация повреждений на оборудовании распределительных сетей, щитах и сборках собственных нужд, в приводах коммутационных аппаратов, цепях вторичной коммутации закрытых и открытых распределительных устройств подстанций;

      подготовка рабочих мест;

      допуск рабочих к работе, наблюдение за их работой;

      прием рабочих мест после окончания работ.

      327. Должен знать:

      устройство обслуживаемого оборудования;

      схемы оперативного тока и электромагнитной блокировки обслуживаемых подстанций и распределительных пунктов;

      назначение и зоны действия релейных защит;

      порядок оперативного обслуживания устройств автоматики телемеханики;

      сроки испытания защитных средств и приспособлений;

      основы электротехники;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      328. При оперативном и техническом обслуживании подстанций напряжением 35-110 киловольт II степени сложности, оборудования распределительных сетей I степени сложности без подстанций или оборудования распределительных сетей I и II степени сложности совместно с оборудованием подстанций напряжением 35-110 киловатт II и III степени сложности - 5 разряд;

      при оперативном и техническом обслуживании оборудования подстанций напряжением 35-110 киловольт I степени сложности и оборудования распределительных сетей I степени сложности совместно с подстанциями напряжением 35-110 киловатт I степени сложности - 6 разряд.

**Параграф 18. Машинист топливоподачи, 3 разряд**

      329. Характеристика работ:

      обслуживание, контроль за работой путем обхода, обеспечение бесперебойной работы всего оборудования топливоподачи твердого и жидкого топлива производительностью до 100 тонн в час;

      пуск, остановка механизмов оборудования топливоподачи и переключения в тепловых схемах подачи жидкого топлива по месту и со щита управления;

      поддержание заданного давления и температуры перекачивания жидкого топлива;

      выявление неисправностей и участие в техническом обслуживании и ремонте механизмов топливоподачи;

      чистка и смазка обслуживаемых механизмов;

      поддержание в исправном состоянии комплекта инструмента и приспособлений;

      участие в ликвидации аварийных ситуаций.

      330. Должен знать:

      устройство и принцип работы, технические характеристики оборудования топливоподачи;

      схемы топливоподачи, ее блокировка и сигнализации;

      виды и марки топлива;

      свойства и условия применение смазочных, прокладочных и уплотняющих материалов;

      порядок пользования универсальным и специальным инструментом и приспособлениями;

      слесарное дело;

      основы электротехники и механики;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      331. При обслуживании оборудования топливоподачи твердого топлива производительностью:

      свыше 100 до 400 тонн в час - 4 разряд;

      свыше 400 до 1000 тонн в час - 5 разряд;

      свыше 1000 тонн в час – 6 разряд;

      при обслуживании оборудования топливоподачи жидкого топлива производительностью:

      свыше 100 до 500 тонн в час - 4 разряд;

      свыше 500 тонн в час - 5 разряд.

**Параграф 19. Оператор тепловых сетей, 3 разряд**

      332. Характеристика работ:

      контроль за гидравлическим режимом тепловых сетей, соблюдением температурного графика источниками теплоснабжения, температурой обратной воды от потребителей тепла, работой насосных, возвратом конденсата, состоянием готовности резервных котельных со щита управления;

      режимные оперативные переключения в насосной станции;

      участие в работе по включению и отключению тепловых сетей, тепловых пунктов и ликвидации аварийных ситуаций;

      оперативная связь с диспетчерской службой и со слесарями по обслуживанию тепловых сетей и тепловых пунктов;

      прием сообщений о неполадках в теплоснабжении в районе тепловых сетей;

      ведение оперативной документации.

      333. Должен знать:

      схемы тепловых сетей района и насосных станций;

      теплофикационное оборудование источников теплоснабжения;

      график режимов работы потребителей тепла;

      устройство средств измерений в тепловых сетях;

      основы гидравлики и теплотехники;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

**Параграф 20. Слесарь по обслуживанию тепловых сетей, 4 разряд**

      334. Характеристика работ:

      обслуживание оборудования тепловых сетей с трубопроводами диаметром до 500 миллиметров;

      переключения и обход трасс подземных и надземных тепловых сетей;

      наблюдение за состоянием внешней поверхности теплотрасс с целью предохранения трубопроводов от затопления верхними и грунтовыми водами;

      проверка состояния попутных дренажей и дренажных колодцев;

      откачка воды из камер и колодцев;

      осмотр оборудования в камерах и надземных павильонах;

      обслуживание и текущийремонт запорной и регулирующей арматуры с ручным приводом и с приводом от червячной передачи, спускных и воздушных кранов, опор, металлоконструкций, сальниковых компенсаторов и иного оборудования, а также сооружений тепловых сетей;

      пуск и наладка тепловых сетей, контроль за режимом их работы;

      проверка камер на загазованность;

      содержание камер и всего оборудования в камерах и надземных павильонах в чистоте;

      покраска металлоконструкций;

      маркировка трубопроводов и арматуры;

      подготовка шурфов на трассах.

      335. Должен знать:

      схему обслуживаемого участка;

      устройство и принцип работы оборудования тепловых сетей;

      порядок работы на оборудовании, находящемся под давлением;

      назначение и места установки арматуры, компенсаторов, средств измерений;

      виды и порядок производства земляных, такелажных, ремонтных и монтажных работ;

      слесарное дело;

      основы теплотехники;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      336. При обслуживании обслуживания тепловых сетей с трубопроводами диаметром:

      свыше 500 до 1100 миллиметров - 5 разряд;

      свыше 1100 миллиметров - 6 разряд.

**Параграф 21. Слесарь по обслуживанию тепловых пунктов, 4 разряд**

      337. Характеристика работ:

      обслуживание и наладка оборудования тепловых пунктов и узлов систем теплоснабжения: тепловых пунктов с автоматизированными установками горячего водоснабжения, не имеющими двухступенчатых подогревателей, включенных по последовательной и смешанной схемам, тепловых пунктов с давлением на обратной линии более 0,1 мегапаскаль (1килограмм-сила на сантиметр квадратный), тепловых пунктов с автоматизированными системами отопления мощностью до 2 гигакалорий в час, тепловых пунктов с неавтоматизированными системами вентиляции, тепловых пунктов зданий высотой до 10 этажей;

      наладка элеваторных узлов и контроль за их работой;

      контроль и регулирование количества пара и сетевой воды, подаваемой для подогревателей горячего водоснабжения, калориферов, кондиционеров и для технологических нужд;

      прием из ремонта оборудования тепловых пунктов, узлов систем теплоснабжения и разводящих сетей;

      контроль за температурой обратной воды, возвратом конденсатора, рациональным расходованием тепла;

      учет расхода сетевой воды, пара, отпуска тепла потребителям;

      контроль за соблюдением потребителями тепла порядка пользования электрической и тепловой энергией.

      338. Должен знать:

      технологию ремонта и технического обслуживания автоматизированных и неавтоматизированных тепловых сетей;

      режим работы потребителей тепла;

      устройство и порядок регулирования систем отопления, вентиляции, горячего водоснабжения и кондиционирования воздуха;

      устройство, принцип работы и места установки средств измерений;

      слесарное дело;

      основы теплотехники;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

**Параграф 22. Слесарь по обслуживанию тепловых пунктов, 5 разряд**

      339. Характеристика работ:

      обслуживание и наладка оборудования тепловых пунктов с системами отопления со сложным режимом работы, с давлением на обратной линии ввода менее 0,1 мегапаскаль (1 килограмм-сила на сантиметр квадратный) и с насосным подмешиванием, автоматизированными установками горячего водоснабжения с двухступенчатыми подогревателями, автоматизированными системами отопления мощностью свыше 2 гигакалорий в час, автоматизированными системами вентиляции и кондиционирования воздуха, тепловых пунктов зданий высотой более 10 этажей и промышленных предприятий.

      340. Должен знать:

      устройство и порядок регулирования оборудования тепловых пунктов;

      технологию ремонта и порядок технической эксплуатации тепловых пунктов со сложным режимом работы;

      принцип работы и условия применения контрольно-измерительных приборов;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

**Параграф 23. Электромонтер по эскизированию трасс кабельных линий, 2 разряд**

      341. Характеристика работ:

      составление эскизов на новые кабельные линии, на новые муфты действующих кабельных линий с выверкой их по реперам или с привязкой к отдельным строениям;

      изготовление планов и калек на новые кабельные линии по эскизам;

      изготовление новых планов и калек взамен изношенных;

      отражение на планах и кальках всех изменений в расположении кабельных линий и муфт;

      составление паспортных карт на вновь проложенные кабельные линии;

      ведение технической документации по адресам и нумерации распределительных пунктов и трансформаторных подстанций.

      342. Должен знать:

      назначение кабелей;

      порядок составления эскизов и изготовления планов калек;

      топографические знаки и обозначения;

      порядок чтения чертежей и проектов кабельных земляных работ;

      элементарные сведения по электротехнике;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

**Параграф 24. Электромонтер по надзору за трассамикабельных сетей, 3 разряд**

      343. Характеристика работ:

      проведение плановых осмотров трасс кабельных линий;

      выдача разрешений строительно-монтажным организациям на производство земляных работ в зоне прохождения кабельных линий и периодический контроль за ними;

      вручение руководителям организаций уведомлений о порядке производства земляных работ в зоне прохождения кабельных линий;

      контроль за соблюдением порядка устройства электроустановок при прокладке новых кабельных линий строительно-монтажными организациями.

      344. Должен знать:

      назначение кабелей и порядок их прокладки;

      трассы кабельных линий;

      порядок проведения земляных работ в зоне прохождения кабельных линий;

      способы защиты кабельных линий от механических повреждений;

      основы электротехники;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

**Параграф 25. Машинист-обходчик по золоудалению, 3 разряд**

      345. Характеристика работ:

      обеспечение бесперебойной работы шлакодробилок, шлакоудалителей и золоуловителей;

      наблюдение за исправным состоянием ограждений и решеток на каналах гидрозолоудаления, уровнями смывной воды, удаление осадков из каналов гидрозолоудаления, устранение неисправностей на оборудовании;

      удаление шлака из котлов;

      участие в ликвидации аварийных положений в работе оборудования.

      346. Должен знать:

      устройство, принцип работы оборудования системы золошлакоудаления;

      принципиальное устройство котла и схему газового тракта;

      схему смывных водопроводов и каналов;

      элементарные физико-химические свойства шлака и золы;

      порядок смазки механизмов;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      347. При обслуживании энергетических котлов с жидким шлакоудалением ивыходом шлака и золы свыше 10 тонн в час – 4 разряд.

**Параграф 26. Машинист центрального теплового щита управления котлами**

      348. Характеристика работ:

      ведение режима и работы котлов в соответствии с заданным графиком нагрузки с центрального теплового щита управления;

      эксплуатационное обслуживание котлов и обеспечение их надежной и экономичной работы;

      пуск, остановка, опробование, опрессовка обслуживаемого оборудования и переключения в тепловых схемах котлоагрегатов;

      контроль за показаниями средств измерений, работой автоматических регуляторов и сигнализации;

      выявление неисправностей в работе оборудования и принятие мер по их устранению;

      вывод оборудования в ремонт;

      ликвидация аварийных ситуаций.

      349. Должен знать:

      устройство, принцип работы и технические характеристики котла и вспомогательного оборудования;

      тепловые защиты и схемы котельной установки;

      технологический процесс производства тепловой и электрической энергии;

      нормативные показатели качества воды и пара;

      принцип действия средств измерений и принципиальные схемы теплового контроля и автоматики;

      допустимые отклонения параметров котлоагрегатов;

      свойства применяемого топлива и продуктов сгорания;

      технико-экономические показатели работы котлоагрегатов;

      основы теплотехники, механики, электротехники и водоподготовки;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      350. При работе котлов:

      паропроизводительность котла (тонн в час):

      до 30 - жидком и газообразном топливе – 3 разряд, на твердом топливе – 4 разряд;

      свыше 30 до 100 - жидком и газообразном топливе – 4 разряд, на твердом топливе – 5 разряд;

      свыше 100 до 300 - жидком и газообразном топливе – 5 разряд, на твердом топливе – 6 разряд;

      свыше 300 до 820 - жидком и газообразном топливе – 6 разряд, на твердом топливе – 7 разряд;

      свыше 820 до 1650 - жидком и газообразном топливе – 7 разряд, на твердом топливе – 8 разряд;

      свыше 1650 - жидком, газообразном и твердом топливе – 8 разряд.

      351. Для присвоения 7-8 разрядов требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное) образование.

**Параграф 27. Машинист-обходчик по котельному оборудованию**

      352. Характеристика работ:

      обслуживание, контроль за работой путем обхода, обеспечение надежной работы основного и вспомогательного котельного оборудования: пылеприготовительной установки, газовоздушной, газомазутной и дренажной систем, горелочных устройств, пароводяного тракта с установкой по вводу химических реагентов, систем продувок и устройств по обдуву поверхностей нагрева котла, редукционно-охладительной установки, бакового хозяйства, систем технической воды и сжатого воздуха, золоулавливания и золоудаления;

      участие в ведении режима работы котлоагрегата;

      пуск, остановка, опробование, опрессовка обслуживаемого оборудования;

      переключения в тепловых схемах котельной установки;

      выявление и устранение неисправностей в работе оборудования.

      участие в ликвидации аварийных ситуаций.

      353. Должен знать:

      устройство и технические характеристики котлов и вспомогательного оборудования;

      тепловые схемы и технологический процесс работы агрегатов;

      назначение и принцип работы автоматических регуляторов, тепловых защит, блокировок, средств сигнализации и измерений;

      нормативные показатели качества пара, питательной воды;

      характеристики сжигаемого топлива;

      свойства химических реагентов, вводимых в пароводяной тракт агрегата, и их дозировку;

      режимы нагрузки котлоагрегатов;

      основы теплотехники, электротехники, механики и водоподготовки;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      354. При работе котлов:

      1) при обслуживании основного котельного оборудования:

      паропроизводительность котла (тонн в час):

      до 30 - жидком и газообразном топливе – 2 разряд, на твердом топливе – 3 разряд;

      свыше 30 до 100 - жидком и газообразном топливе – 3 разряд, на твердом топливе – 4 разряд;

      свыше 100 до 300 - жидком и газообразном топливе – 4 разряд, на твердом топливе – 5 разряд;

      свыше 300 до 820 - жидком и газообразном топливе – 5 разряд, на твердом топливе – 6 разряд;

      свыше 820 до 1650 - жидком и газообразном топливе – 6 разряд, на твердом топливе – 7 разряд;

      свыше 1650 - жидком и газообразном топливе – 7 разряд, на твердом топливе – 8 разряд;

      2) при обслуживании дымососов, дутьевых вентиляторов и регенеративных (вращающихся) водонагревателей:

      паропроизводительность котла (тонн в час):

      до 300 - обслуживание дымососов и дутьевых вентиляторов - 2 разряд, обслуживание дымососов, дутьевых вентиляторов и регенеративных (вращающихся) водонагревателей – 3 разряд;

      свыше 300 до 820 - обслуживание дымососов и дутьевых вентиляторов – 3 разряд, обслуживание дымососов, дутьевых вентиляторов и регенеративных (вращающихся) водонагревателей – 4 разряд;

      свыше 820 до 1650 - обслуживание дымососов и дутьевых вентиляторов - 4 разряд, обслуживание дымососов, дутьевых вентиляторов и регенеративных (вращающихся) водонагревателей - 5 разряд;

      свыше 1650 - обслуживание дымососов и дутьевых вентиляторов – 5 разряд, обслуживание дымососов, дутьевых вентиляторов и регенеративных (вращающихся) водонагревателей – 6 разряд;

      3) при обслуживании системы золоудаления и золоулавливания:

      паропроизводительность котла (тонн в час):

      до 300 тонн в час – 3 разряд;

      свыше 300 до 820 тонн в час – 4 разряд;

      свыше 820 до 1650 тонн в час – 5 разряд;

      свыше 1650 тонн в час – 6 разряд.

      355. Примечания:

      1) при обслуживании двух котлов с промежуточным перегревом пара, работающих на одну турбину, учитывается их суммарная паропроизводительность;

      2) машинист - обходчик по котельному оборудованию, занятый обслуживанием только вспомогательного котельного оборудования, тарифицируется на разряд ниже при соответствующей паропроизводительности котла.

**Параграф 28. Старший машинист котельного оборудования**

      356. Характеристика работ:

      обеспечение надежной и экономичной работы котельного оборудования;

      пуск, остановка, опробование, опрессовка оборудования;

      распределение нагрузки между котельными агрегатами при изменении диспетчерского графика;

      переключения в тепловых схемах котельных агрегатов;

      контроль за мазуто- и газопроводами, системами пылеприготовления и гидрозолоудаления;

      выявление и устранение неисправностей в работе оборудования;

      вывод оборудования в ремонт;

      подготовка рабочих мест и допуск к работам на вспомогательном теплосиловом оборудовании;

      вторичный допуск и подготовка рабочих мест для производства работ на котлоагрегатах с разрешения начальника смены цеха;

      ликвидации аварийных ситуаций;

      руководство подчиненными рабочими.

      357. Должен знать:

      устройство и технические характеристики котельного оборудования;

      тепловые схемы и тепловые защиты котельных агрегатов;

      системы топливоподачи пылеприготовления;

      принципиальные схемы теплового контроля и автоматики;

      технико-экономические показатели работы котельного оборудования;

      основы теплотехники, электротехники, механики и водоподготовки;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      358. При работе котлов:

      1) при обслуживании паровых котлов:

      паропроизводительность котла (тонн в час):

      до 100 - жидком и газообразном топливе – 5 разряд, на твердом топливе - 6 разряд;

      свыше 100 до 300 - жидком и газообразном топливе – 6 разряд, на твердом топливе – 7 разряд;

      свыше 300 до 400 - жидком и газообразном топливе – 7 разряд, на твердом топливе – 8 разряд;

      свыше 400 - жидком и газообразном топливе – 8 разряд;

      2) при обслуживании теплофикационных водогрейных котлов:

      теплопроизводительность котла (гигакалорий в час):

      до 50 - жидком и газообразном топливе – 4 разряд, на твердом топливе – 5 разряд;

      свыше 50 до 100- жидком и газообразном топливе – 5 разряд, на твердом топливе – 6 разряд;

      свыше 100 - жидком и газообразном топливе – 6 разряд, на твердом топливе – 7 разряд.

      359. Для присвоения 7-8 разрядов требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное) образование.

**Параграф 29. Машинист котлов**

      360. Характеристика работ:

      ведение режима работы паровых и теплофикационных водогрейных котлов в соответствии с заданным графиком нагрузки;

      эксплуатационное обслуживание агрегатов и обеспечение их надежной и экономичной работы;

      пуск, остановка, опробование, опрессовка обслуживаемого оборудования и принятие мер по их устранению;

      вывод оборудования в ремонт;

      ликвидация аварийных ситуаций.

      361. Должен знать:

      устройство, принцип работы и технические характеристики котлов и вспомогательного оборудования;

      тепловые защиты и тепловые схемы котельной установки;

      технологический процесс производства тепловой и электрической энергии;

      нормативные показатели качества воды и пара;

      принцип работы средств измерений и принципиальные схемы теплового контроля и автоматики;

      допустимые отклонения рабочих параметров котлоагрегатов;

      свойства применяемого топлива и продуктов его сгорания;

      технико-экономические показатели работы котлоагрегата;

      основы теплотехники, механики, электротехники и водоподготовки;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      362. При работе котлов:

      1) при обслуживании паровых котлов:

      производительность котла (тонн в час):

      до 30 - жидком и газообразном топливе – 3 разряд, на твердом топливе – 4 разряд;

      свыше 30 до 100 - жидком и газообразном топливе – 4 разряд, на твердом топливе – 5 разряд;

      свыше 100 до 300 - жидком и газообразном топливе – 5 разряд, на твердом топливе – 6 разряд;

      свыше 300 - жидком и газообразном топливе – 6 разряд, на твердом топливе – 7 разряд;

      2) при обслуживании теплофикационных водогрейных котлов:

      теплопроизводительность котла (гигакалорий в час):

      до 50 - жидком и газообразном топливе – 3 разряд, на твердом топливе – 4 разряд;

      свыше 50 до 100 - жидком и газообразном топливе – 4 разряд, на твердом топливе – 5 разряд;

      свыше 100 - жидком и газообразном топливе – 5 разряд, на твердом топливе – 6 разряд.

      363. Для присвоения 7 разряда требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное) образование.

**Параграф 30. Старший машинист котлотурбинного цеха**

      364. Характеристика работ:

      эксплуатационное обслуживание оборудования котлотурбинного цеха, включая газорегуляторные пункты, детантергенераторные установки, береговые насосные станции, оборудование теплофикационных установок и теплопроводов в пределах цеха, водогрейные котлы и котельные собственных нужд, обеспечение его надежной и экономичной работы;

      пуск, остановка, опробование, опрессовка оборудования;

      переключения оборудования теплофикационных установок и теплопроводов, в общественных схемах мазуто- и газопроводов, коммуникациях пара, конденсата, воды, воздуха и иное;

      выявление и устранение неисправностей в работе оборудования;

      вывод оборудования в ремонт;

      подготовка рабочих мест и допуск к работам на вспомогательном тепломеханическом оборудовании, включая газорегуляторные пункты, береговые насосные станции;

      вторичный допуск и подготовка рабочих мест для производства работ на теплосиловых установках с разрешения начальника смены цеха;

      ликвидация аварийных ситуаций;

      руководство подчиненными рабочими.

      365. Должен знать:

      устройство и технические характеристики оборудования котлотурбинного цеха;

      принципиальную электрическую схему собственных нужд;

      тепловые схемы и тепловые защиты энергетического оборудования цеха;

      технико-экономические показатели работы тепломеханического оборудования;

      основы теплотехники, электротехники, механики и водоподготовки;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      366. При работе котлов:

      тип и мощность паровой турбины, парогазовой установки (тысяч киловатт):

      до 20 ("П", "ПР", "Т", "ПТ"), 25 ("Р"), 40 ("К") - жидком и газообразном топливе – 6 разряд, твердом топливе – 7 разряд;

      свыше 20 ("ПР", "Т", "ПТ"), 25 ("Р"), 40 ("К") до 45 ("ПР", "Т", "ПТ"), 50 ("Р"), 60 ("К") - жидком и газообразном топливе – 7 разряд, твердом топливе – 8 разряд;

      свыше 45 ("Т", "ПТ"), 50 ("Р"), 60 ("К") – жидком, газообразном и твердом топливе – 8 разряд;

      энергоблоки свыше 130 - жидком и газообразном топливе – 8 разряд.

      367. Для присвоения 7-8 разрядов требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное) образование.

**Параграф 31. Электромонтер по обслуживанию подстанции, 3 разряд**

      368. Характеристика работ:

      обслуживание оборудования подстанций напряжением 35 киловольт III степени сложности;

      обеспечение установленного режима по напряжению, нагрузке, температуре и иным параметрам;

      проведение режимных оперативных переключений в распределительных устройствах подстанций;

      ликвидация аварийных ситуаций;

      осмотр оборудования подстанций;

      проведение небольших по объему и кратковременных работ по ликвидации неисправностей на щитах и сборках собственных нужд, в приводах коммутационных аппаратов, в цепях вторичной коммутации закрытых и открытых распределительных устройств;

      определение параметров аккумуляторных батарей;

      устранение неисправностей осветительной сети и арматуры со сменой ламп и предохранителей;

      подготовка рабочих мест;

      допуск рабочих к работе, надзор за их работой;

      прием рабочих мест при ликвидации аварийных ситуаций.

      369. Должен знать:

      назначение и устройство обслуживаемого оборудования;

      схемы первичных соединений, сети собственных нужд, оперативного тока и электромагнитной блокировки;

      назначение и зоны действия релейных защит и автоматики;

      назначение устройств телемеханики;

      сроки испытания защитных средств и приспособлений;

      виды связи, установленные на подстанциях, порядок их применения;

      основы электротехники;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      370. При обслуживании оборудования подстанций напряжением 35, 110, 150 киловольт II степени сложности – 4 разряд;

      при обслуживании оборудования подстанций напряжением 35, 110, 150 киловольт I степени сложности – 5 разряд;

      при обслуживании оборудования подстанций напряжением 220 киловольт II степени сложности и подстанций постоянного тока напряжением до 500 киловольт – 6 разряд;

      при обслуживании оборудования подстанций напряжением 220 киловольт I степени сложности и подстанций постоянного тока напряжением 500 киловольт - 7 разряд;

      при обслуживании оборудования подстанций переменного тока напряжением 220 киловольт и выше и подстанций постоянного тока напряжением 1150 киловольт и выше - 8 разряд.

      371. Для присвоения 7-8 разрядов требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное) образование.

**Параграф 32. Электромонтер по обслуживанию гидроагрегатов машинного зала, 6 разряд**

      372. Характеристика работ:

      эксплуатационное обслуживание гидроагрегатов, трансформаторов и иного технологического оборудования, обеспечение их безаварийной и экономичной работы на гидроэлектростанциях с гидроагрегатами единичной мощностью 500 тысяч киловатт и выше;

      пуск, остановка генераторов в устройствах возбуждения; переключения в главной схеме, схеме собственных нужд, схемах вторичной коммутации, релейной защиты и автоматики;

      выявление и устранение неисправностей в работе электрооборудования;

      ликвидация аварийных ситуаций.

      373. Должен знать:

      устройство, принцип работы и технические характеристики гидроагрегатов, трансформаторов, ртутных преобразователей и вспомогательного электрооборудования;

      электрические схемы;

      устройство и принцип работы средств измерений, защиты гидроагрегатов и трансформаторов;

      системы сигнализации;

      допустимые отклонения параметров обслуживаемого оборудования;

      технико-экономические показатели работы гидроагрегатов;

      основы электротехники, гидроэнергетики;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

**Параграф 33. Промышленный электрик, 7 разряд**

      374. Характеристика работ:

      наладка, регулирование и профилактический осмотр электромеханического оборудования, приборов и элементов автоматики;

      сборка несложных электрических цепей по заданным принципиальным схемам;

      выполнение по заданным условиям расчеты несложных электрических цепей постоянного и переменного тока, магнитных цепей;

      поиск и устранение неисправностей в электрических цепях;

      контроль эксплуатации электрооборудования;

      чтение электрических схем;

      монтаж и наладка схем освещения;

      определение и выбор основных токоподводящих коммуникаций;

      анализ процесса измерения, проверка функций и поиск ошибок;

      выбор оптимальных технологических схем управления электромеханическими установками;

      использование блочных схем, инструкции по применению и техническую документацию по электрическим схемам;

      проведение эксплуатационных работ с преобразователями энергии, электроприводами, электродвигателями и преобразователями, распределительными устройствами, защитными устройствами электрических сетей;

      проведение измерений, обработку и оценку результатов;

      переработка и утилизация отходов;

      разработка уровней автоматизированной техники;

      конфигурация сетей и шинных систем;

      цифровая настройка программного обеспечения;

      монтаж и демонтаж электрических средств производства и установок;

      сборка распределителей и шкафов комплектного распределительного устройства, выполнение монтажа;

      монтаж электроустановок;

      установка электротехнических установок, проверка и оценка их безопасности;

      проектирование и выполнение электротехнических установок;

      реализация технических систем управления;

      установка и проверка систем двигателей;

      установка и проверка оборудования осветительных систем;

      эксплуатация и поддержание работы электрических установок.

      375. Должен знать:

      методические и иные материалы по вопросам эксплуатации и ремонта электрооборудования;

      порядок управления электродвигателями;

      принцип действия трансформаторных подстанций и распределительных устройств в различных системах электроснабжения;

      категории потребителей в отношении электроснабжения;

      радиальные и магистральные сети и способы их прокладки;

      способоы прокладки и маркировки проводов и кабелей;

      порядок по безопасности и охраны треда;

      аппараты сигнализации и условия их срабатывания;

      устройство и принцип действия электрических машин переменного и постоянного тока;

      устройство, принцип действия и назначения пускорегулировочной и защитной аппаратуры;

      устройство магнитного пускателя и использование его в схемах управления двигателями постоянного и переменного тока;

      типы светильников, использумеых для внутреннего и наружного освещения;

      основные электрические и магнитные явления, их физическая сущность и возможность практического использования;

      физические законы, на которых основана электротехника и вытекающие из этих законов следствия;

      условные графические обозначения элементов электрических цепей, применяемых в электрических расчетных схемах;

      порядок и методы расчета различных электрических цепей;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      376. При выполнении работ по: определению производственной структуры, организации работы, производственных коммуникаций, разработки схем с использованием специальных графических обозначений, анализу электрических производственных средств, базовых схем автоматики и автоматизированной системы управления технологическим процессом, обработке электрических, электронных, автоматических базовых величин, оценке состояния безопасности и охраны труда на промышленной площадке, расчету потери напряжения в линиях элетроснабжения – 8 разряд.

      377. Для присвоения 7-8 разрядов требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное) образование.

**Параграф 34. Старший оператор реакторного отделения**

      378. Характеристика работ:

      эксплуатационное обслуживание оборудования основного контура и вспомогательных систем реактора атомной электрической станции;

      обеспечение надежной и экономичной работы оборудования реакторного отделения;

      пуск, останов, опробование работы оборудования реакторного отделения и проведение переключений в технологических схемах;

      выявление и устранение неисправностей в работе оборудования реакторного отделения, не требующих привлечения ремонтного персонала;

      ведение журнала дефектов оборудования реакторного отделения;

      подготовка обслуживаемых оборудования и трубопроводов к дезактивации;

      ликвидация аварийных ситуаций;

      вывод реакторного оборудования в ремонт;

      подготовка рабочих мест и допуск ремонтного персонала к ремонту вспомогательного реакторного оборудования, вторичный допуск и подготовка рабочих мест для производства ремонтных работ оборудования основного контура реактора с разрешения начальника смены цеха;

      контроль за выполнением ремонтных работ.

      379. Должен знать:

      устройство, конструктивные особенности, правила обслуживания, условия эксплуатации и режим работы оборудования основного контура и вспомогательных систем реактора атомной электрической станции;

      расположение оборудования и трубопроводов; требования, предъявляемые к теплоносителю, и способы поддержания его параметров;

      принцип работы реактора;

      назначение защит, блокировок и сигнализации, средств измерений и автоматических регуляторов;

      способы дезактивации оборудования, помещений и инструмента;

      виды применяемых дезактивирующих растворов;

      технологический процесс производства тепловой и электрической энергии;

      основы термодинамики и ядерной физики;

      правила технической эксплуатации персональных электронно-вычислительных машин;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      380. При эксплуатационном обслуживании оборудования основного контура и вспомогательных систем реактора атомной электрической станции с энергетическим блоком единичной мощностью свыше 650 до 1000 тысяч киловатт - 7 разряд;

      при эксплуатационном обслуживании оборудования основного контура и вспомогательных систем реактора атомной электрической станции с энергетическим блоком единичной мощностью свыше 1000 тысяч киловатт - 8 разряд.

      381. Для присвоения 7-8 разрядов требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное) образование.

**Параграф 35. Оператор транспортно-технологического оборудования реакторного отделения, 6 разряд**

      382. Характеристика работ:

      эксплуатационное обслуживание транспортно-технологического оборудования по транспортировке топлива, специзделий и оборудования центрального зала реакторного отделения атомной электрической станции с энергоблоком единичной мощностью до 50 тысяч киловатт под руководством старшего оператора транспортно-технологического оборудования реакторного отделения;

      загрузка реакторов свежим топливом и специальными изделиями, выгрузка отработанного топлива и специальных изделий из реакторов с индивидуальных и центральных пультов управления транспортно-технологическим оборудованием;

      перемещение отработанного топлива и специзделий из бассейна перегрузки в бассейн выдержки, в "горячую" камеру и вагон-контейнер;

      отправка отработанного топлива на хранение;

      установка свежих и перестановка отработанных поглощающих стержней системы управления и защиты;

      утилизация отработанных поглощающих стержней системы управления и защиты и специзделий;

      перемещение телевизионной камеры, органов системы управления и защиты реактора к месту визуального контроля;

      обеспечение безаварийной эксплуатации разгрузочно-загрузочной машины, перегрузочного моста, специальных приспособлений и механизмов транспортно-технологического оборудования при работе с высокоактивными специальными изделиями;

      участие в работе по входному контролю топлива и специальных изделий;

      выявление и устранение неисправностей в работе обслуживаемого оборудования, не требующих привлечения ремонтного персонала;

      подготовка оборудования, трубопроводов к дезактивации и участие в дезактивации;

      участие в ликвидации аварийных ситуаций;

      вывод обслуживаемого оборудования в ремонт и подготовка рабочих мест для производства ремонтных или наладочных работ;

      контроль за выполнением ремонтных работ;

      участие в ремонте транспортно-технологического оборудования.

      383. Должен знать:

      устройство механизмов транспортно-технологического оборудования, их размещение в центральном зале реакторного отделения атомной электрической станции, технические характеристики и принципиальные схемы управления;

      принцип работы реактора;

      порядок обслуживания и условия эксплуатации транспортно-технологического оборудования;

      порядок загрузки, выгрузки и перегрузки топливных кассет;

      устройство и порядок безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов;

      нормы браковки канатов;

      способы дезактивации оборудования, помещений и инструмента;

      виды применяемых дезактивирующих растворов;

      назначение и принцип действия систем защит, сигнализации и средств измерений;

      основы электротехники, механики, ядерной физики;

      основные положения по радиационной защите;

      порядок технической эксплуатации персональных электронно-вычислительных машин;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      384. При эксплуатационном обслуживании транспортно-технологического оборудования по транспортировке топлива, специальных изделий и оборудования центрального зала реакторного отделения атомной электрической станции с энергетическим блоком единичной мощностью свыше 50 до 650 тысяч киловатт под руководством старшего оператора транспортно-технологического оборудования реакторного отделения - 7 разряд;

      при эксплуатационном обслуживании транспортно-технологического оборудования по транспортировке топлива, специальных изделий и оборудования центрального зала реакторного отделения атомной электрической станции с энергетическим блоком единичной мощностью свыше 650 тысяч киловатт под руководством старшего оператора транспортно-технологического оборудования реакторного отделения - 8 разряд.

      385. Для присвоения 7-8 разрядов требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное) образование.

**Параграф 36. Оператор реакторного отделения**

      386. Характеристика работ:

      эксплуатационное обслуживание оборудования реактора атомной электрической станции (основного контура и вспомогательных систем оборудования контура многократной принудительной циркуляции, контура системы управления и защиты, промежуточных контуров, систем аварийного охлаждения реактора, систем локализации аварий, систем водоснабжения, систем поддержания вводно-химического режима контура, систем специальной канализации, систем газовой очистки и газового контура, насосно-тепловых обменных установок, технологической, специальной и общей обменной вентиляции, кондиционирования и отопления);

      контроль работы обслуживаемого оборудования по показаниям средств измерений и сигнализации на местных щитах;

      пуск, останов обслуживаемого оборудования и переключения в технологических схемах;

      выявление и устранение неисправностей в работе оборудования реакторного отделения, не требующих привлечения ремонтного персонала;

      подготовка обслуживаемого оборудования и трубопроводов к дезактивации и промывке, дезактивация оборудования с помощью штатных систем дезактивации;

      участие в ликвидации аварийных ситуаций;

      вывод обслуживаемого оборудования в ремонт и подготовка рабочих мест для производства ремонтных или наладочных работ;

      контроль за выполнением ремонтных работ.

      387. Должен знать:

      устройство, конструктивные особенности, порядок обслуживания оборудования реактора атомной электрической станции;

      условия эксплуатации и режим работы оборудования основного контура и вспомогательных систем реактора атомной электрической станции;

      расположение обслуживаемого оборудования и трубопроводов;

      требования, предъявляемые к теплоносителю, способы поддержания его параметров;

      принцип работы реактора атомной электрической станции;

      назначение защит, блокировок и сигнализации, средств измерений и автоматических регуляторов;

      способы дезактивации оборудования, помещений и инструмента;

      виды применяемых дезактивирующих растворов;

      технологический процесс производства тепловой и электрической энергии;

      основы термодинамики и ядерной физики;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      388. При эксплуатационном обслуживании оборудования основного контура и вспомогательных систем реактора атомной электрической станции с энергетическим блоком единичной мощностью до 50 тысяч киловатт - 6 разряд;

      при эксплуатационном обслуживании оборудования основного контура и вспомогательных систем реактора атомной электрической станции с энергетическим блоком единичной мощностью свыше 50 до 650 тысяч киловатт - 7 разряд;

      при эксплуатационном обслуживании оборудования основного контура и вспомогательных систем реактора атомной электрической станции с энеретическимблоком единичной мощностью свыше 650 до 1000 тысяч киловатт - 8 разряд.

      389. Примечание:

      оператор реакторного отделения, занятый обслуживанием только вспомогательных систем реактора атомной электрической станции, тарифицируется на разряд ниже при соответствующей единичной мощности энергоблока.

      390. Для присвоения 7-8 разрядов требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное) образование.

**Параграф 37. Моторист водосброса, 2 разряд**

      391. Характеристика работ:

      эксплуатационное обслуживание и технический уход за работой гидромеханического оборудования напорного бассейна;

      подъем, опускание и маневрирование затворами;

      обслуживание сороудерживающих решеток при помощи сороочистительной машины;

      выявление и устранение неисправностей в работе обслуживаемого оборудования.

      392. Должен знать:

      устройство и принцип работы обслуживаемого механического оборудования напорного бассейна;

      назначение и места установки средств измерений;

      основные сведения по гидравлике, механике, электротехнике;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

**Параграф 38. Электромонтер по испытаниям и измерениям, 3 разряд**

      393. Характеристика работ:

      проведение на электростанциях и в электрических сетях испытаний и измерений параметров электрооборудования напряжением до 110 киловольт под руководством электромонтера более высокой квалификации;

      испытания повышенным приложенным напряжением защитных средств и приспособлений;

      измерение сопротивления изоляции, переходного сопротивления контактов выключателей, сопротивления контуров заземления распределительных устройств;

      определение мест повреждения кабельных и воздушных линий;

      выявление дефектных изоляторов с помощью измерительных штанг;

      техническое обслуживание аппаратуры, применяемой при испытаниях и измерениях;

      подготовка рабочих мест для испытаний.

      394. Должен знать:

      назначение и устройство электрооборудования и аппаратуры для испытаний и измерений;

      порядок присоединения испытательной и измерительной аппаратуры при несложных видах испытаний и измерений;

      порядок подготовки рабочих мест для проведения испытаний и измерений;

      основы электротехники;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

**Параграф 39. Электромонтер по испытаниям и измерениям, 4 разряд**

      395. Характеристика работ:

      проведение на электростанциях и в электрических сетях испытаний и измерений параметров электрооборудования напряжением до 220 киловольт под руководством электромонтера более высокой квалификации;

      испытания повышенным приложенным напряжением высоковольтных электродвигателей и машин постоянного тока;

      испытания повышенным выпрямленным напряжением с определением токов утечки силовых кабелей;

      снятие круговых диаграмм переключающих устройств трансформаторов;

      измерение емкости и тангенса угла диэлектрических потерь тока и потерь холостого хода;

      измерение коэффициента трансформации, напряжения короткого замыкания, сопротивления постоянному току обмоток силовых трансформаторов и маслонаполненных реакторов;

      испытания разрядников измерительных трансформаторов, коммутационных аппаратов;

      техническое обслуживание аппаратуры, применяемой при испытаниях и измерениях;

      подготовка рабочих мест для испытаний и измерений.

      396. Должен знать:

      назначение и принципиальное устройство электрооборудования и аппаратуры для испытаний и измерений;

      порядок присоединения испытательной и измерительной аппаратуры при проведении сложных и ответственных испытаний и измерений;

      порядок подготовки рабочих мест для проведения испытаний и измерений;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

**Параграф 40. Электромонтер по испытаниям и измерениям, 5 разряд**

      397. Характеристика работ:

      проведение на электростанциях и в электрических сетях несложных испытаний и измерений параметров электрооборудования напряжением до 220 киловольт самостоятельно, а напряжением свыше 220 киловольт под руководством инженерно-технического работника;

      испытания повышенным напряжением защитных средств и приспособлений;

      измерение сопротивления изоляции, переходного сопротивления контактов выключателей, сопротивления контуров заземления распределительных устройств;

      определение мест повреждения кабельных и воздушных линий;

      выявление дефектных изоляторов с помощью измерительных штанг;

      техническое обслуживание и ремонт аппаратуры, применяемый при испытаниях и измерениях;

      подготовка рабочих мест для испытаний и измерений;

      проведение под руководством инженерно-технического работника испытаний повышенным приложенным напряжением турбогенераторов мощностью до 50 тысяч киловатт и синхронных компенсаторов мощностью до 50 мегавар;

      оформление результатов испытаний и измерений в первичной технической документации.

      398. Должен знать:

      методы, порядок и сроки проведения несложных испытаний и измерений оборудования, нормы его отбраковки;

      схемы первичных соединений и расположение оборудования в распределительных устройствах подстанций и в цехах электростанций;

      основные технические характеристики и устройство эксплуатируемого электрического оборудования;

      способы и сроки испытаний защитных средств и приспособлений;

      порядок оперативного обслуживания электроустановок;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

**Параграф 41. Электромонтер по испытаниям и измерениям, 6 разряд**

      399. Характеристика работ:

      проведение на электростанциях и в электрических сетях сложных испытаний и измерений параметров электрооборудования напряжением до 220 киловольт самостоятельно, а напряжением свыше 220 киловольт под руководством инженерно-технического работника;

      испытания повышенным приложенным напряжением высоковольтных электродвигателей и машин постоянного тока;

      испытания повышенным выпрямленным напряжением с определением токов утечки и емкостных токов силовых кабелей;

      снятие круговых диаграмм переключающих устройств трансформаторов;

      измерение емкости и тангенса угла диэлектрических потерь тока и потерь холостого хода, увлажненности обмоток, группы соединения;

      измерение коэффициента трансформации, напряжения короткого замыкания, сопротивления постоянному току обмоток силовых трансформаторов и маслонаполненных реакторов;

      испытания разрядников, измерительных трансформаторов, коммутационных аппаратов;

      измерение емкости и тангенса угла диэлектрических потерь конденсаторов и измерительных трансформаторов;

      техническое обслуживание и ремонт аппаратуры, применяемой при испытаниях и измерениях;

      подготовка рабочих мест для испытаний и измерений;

      проведение под руководством инженерно-технического работника испытаний повышенным приложенным напряжением турбогенераторов мощностью свыше 50 тысяч киловатт и синхронных компенсаторов мощностью свыше 50 мегавар;

      оформление результатов испытаний и измерений в документации.

      400. Должен знать:

      методы, порядок и сроки производства сложных испытаний и измерений оборудования, нормы его отбраковки;

      технические характеристики и конструктивное устройство эксплуатируемого электрического оборудования;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

**Параграф 42. Электромонтер по испытаниям и измерениям, 7 разряд**

      401. Характеристика работ:

      проведение испытаний и измерений параметров электрооборудования напряжением до 220 киловольт, кроме силовых трансформаторов, выключателей и трансформаторов тока напряжением свыше 220 киловольт;

      испытания повышенным приложенным напряжением;

      измерение сопротивления изоляции;

      определение тангенса угла диэлектрических потерь тока и потерь холостого хода;

      измерение емкости и увлажненности обмоток маслонаполненных трансформаторов, токов утечки разрядников, распределения напряжения на поверхностях и натяжных гирляндах изоляторов, сопротивления контуров заземления;

      техническое обслуживание и ремонт аппаратуры, применяемой при испытаниях и измерениях.

      402. Должен знать:

      порядок и сроки проведения испытаний и измерений оборудования напряжением до 220 киловольт и нормы его отбраковки;

      принцип работы изоляции в электрическом поле и окружающей среде;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      403. При проведении испытаний и измерений параметров электрооборудования напряжением свыше 220 киловольт и выше, силовых трансформаторов, выключателей и трансформаторов тока напряжением свыше 220 киловольт – 8 разряд.

      404. Для присвоения 7-8 разрядов требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное) образование.

**Параграф 43. Электромонтер по эксплуатации распределительных сетей, 2 разряд**

      405. Характеристика работ:

      участие в осмотре оборудования распределительных пунктов, трансформаторных подстанций, воздушных и кабельных линий электропередачи распределительных сетей II степени сложности;

      ремонт оборудования и линий электропередачи;

      устранение обнаруженных неисправностей, зачистка оборудования распределительных пунктов и трансформаторных подстанций, измерение нагрузки и напряжения;

      подготовка рабочих мест в распределительных пунктах, трансформаторных подстанциях и на линиях электропередачи;

      подготовка к включению новых распределительных пунктов и трансформаторных подстанций, линий электропередачи под руководством электромонтера более высокой квалификации;

      доливка масла в оборудование, подтяжка и зачистка контактов, смена неисправных предохранителей, ремонт маслоуказательных стекол и иные аналогичные работы;

      наблюдение за соблюдением порядка устройства электроустановок при строительстве новых распределительных пунктов, трансформаторных подстанций, воздушных и кабельных линий электропередачи;

      наблюдение за строительными рабочими при ремонтах распределительных пунктов и трансформаторных подстанций.

      406. Должен знать:

      схему участка распределительных сетей с расположением распределительных пунктов и трансформаторных подстанций, трассы воздушных и кабельных линий электропередачи с расположением колодцев, коллекторов и тоннелей;

      принципиальные схемы первичных соединений распределительных пунктов и трансформаторных подстанций;

      порядок подготовки рабочих мест в распределительных сетях;

      основы электротехники;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      407. При обслуживании оборудования распределительных пунктов, трансформаторных подстанций, воздушных и кабельных линий электропередачи распределительных сетей I степени сложности под руководством электромонтера более высокой квалификации - 3 разряд.

**Параграф 44. Электромонтер по эксплуатации распределительных сетей, 4 разряд**

      408. Характеристика работ:

      обслуживание оборудования распределительных пунктов, трансформаторных подстанций, воздушных и кабельных линий электропередачи;

      ремонт оборудования распределительных пунктов, трансформаторных подстанций и линий электропередачи;

      устранение неисправностей, зачистка оборудования распределительных пунктов и трансформаторных подстанций, измерение нагрузки и напряжения в различных точках сети;

      подготовка рабочих мест в распределительных пунктах и трансформаторных подстанциях и на линиях электропередачи с проведением переключений, не связанных с изменением режима сети;

      подготовка к включению новых распределительных пунктов, трансформаторных подстанций воздушных и кабельных линий электропередачи;

      наблюдение за строительными рабочими при ремонтах распределительных пунктов и трансформаторных подстанций.

      409. Должен знать:

      назначение, устройство и порядок проведения текущего ремонта обслуживаемого оборудования;

      схемы первичных соединений, оперативного тока и блокировки распределительных пунктов и трансформаторных подстанций;

      наиболее часто возникающие неисправности и методы их устранения;

      порядок оперативного обслуживания электроустановок;

      основы электротехники;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      410. При обслуживании оборудования распределительных пунктов, трансформаторных подстанций, воздушных и кабельных линий электропередачи распределительных сетей I степени сложности - 5 разряд;

      при обслуживании оборудования распределительных пунктов и трансформаторных подстанций с устройствами релейной защиты, автоматики и телемеханики - 6 разряд.

**Параграф 45. Электромонтер по оперативным переключениям в распределительных сетях, 3 разряд**

      411. Характеристика работ:

      оперативное обслуживание электрооборудования района электрических сетей: распределительных сетей II степени сложности, распределительных сетей II степени сложности совместно с подстанциями напряжением 35 киловольт III степени сложности;

      обеспечение надежного и экономичного ведения режима работы обслуживаемого электрооборудования;

      обеспечение нормального уровня напряжения у потребителей;

      прием и согласование заявок на вывод оборудования в ремонт, включение оборудования в работу, вывод из работы или в резерв;

      переключения в распределительных устройствах подстанций и осмотр оборудования при нахождении диспетчерского пункта на подстанциях;

      руководство ликвидацией аварийных ситуаций;

      контроль за работой по устранению дефектов на оборудовании оперативной связи;

      подготовка и приемка рабочих мест и допуск бригад к работе при производстве работ на подстанциях;

      сбор и передача оперативной информации о работе подразделений района электросетей.

      412. Должен знать:

      назначение и устройство оборудования распределительных сетей и подстанций;

      директивные указания и инструкции по эксплуатации оборудования района электрических сетей;

      электрическую схему района электрических сетей;

      схемы оперативного тока и блокировки обслуживаемых подстанций, эксплуатационные характеристики основного оборудования района электрических сетей;

      назначение и зоны действия релейных защит и автоматических устройств;

      технико-экономические показатели работы района электросетей;

      основы электротехники;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      413. При обслуживании электрооборудования распределительных сетей II степени сложности совместно с подстанциями напряжением 35-110 киловольт II степени сложности или распределительных сетей I степени сложности или распределительных сетей I степени сложности совместно с подстанциями напряжением 35-110 киловольт I, II и III степени сложности – 4 разряд;

      при оперативном обслуживании электрооборудования распределительных сетейII степени сложности, распределительных сетей II степени сложности совместно с подстанциями напряжением 35 киловольт III степени сложности - 5 разряд;

      при обслуживании электрооборудования распределительных сетей II степени сложности совместно с подстанциями напряжением 35-110 киловольт II степени сложности и распределительных сетей I степени сложности совместно с подстанциями напряжением 35-110 киловольт II и III степени сложности - 6 разряд;

      при обслуживании электрооборудования распределительных сетей I степени сложности совместно с подстанциями напряжением 35-110 киловольт I степени сложности – 7 разряд.

      414. Для присвоения 7 разряда требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное) образование.

**Параграф 46. Электромонтер по оперативному обслуживанию распределительных сетей, 3 разряд**

      415. Характеристика работ:

      оперативное обслуживание электрооборудования района электрических сетей под руководством электромонтера более высокой квалификации: распределительных сетей II степени сложности, распределительных сетей II степени сложности совместно с подстанциями напряжением 35 киловольт III степени сложности;

      прием и согласование заявок на вывод оборудования в ремонт, включение его в работу, вывод из работы или в резерв;

      сбор и передача оперативной информации о работе подразделений района электросетей.

      416. Должен знать:

      назначение и устройство оборудования распределительных сетей и подстанций;

      действующие указания и инструкции по эксплуатации оборудования района электрических сетей;

      электрическую схему района электрических сетей;

      основы электротехники;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      417. При обслуживании под руководством электромонтера более высокой квалификации электрооборудования распределительных сетей II степени сложности совместно с подстанциями напряжением 35-110 киловольт II степени сложности и распределительных сетей I степени сложности совместно с подстанциями напряжением 35-110 киловольт I, II и III степени сложности - 4 разряд.

**Параграф 47. Электромонтер по оперативному обслуживанию распределительных сетей, 5 разряд**

      418. Характеристика работ:

      оперативное обслуживание электрооборудования района электрических сетей: распределительных сетей II степени сложности, распределительных сетей II степени сложности совместно с подстанциями напряжением 35 киловольт III степени сложности;

      обеспечение надежного и экономичного ведения режима работы обслуживаемого электрооборудования;

      обеспечение нормального уровня напряжения у потребителей;

      прием и согласование заявок на вывод оборудования в ремонт, включение его в работу, вывод из работы или в резерв;

      переключения в распределительных устройствах и осмотр оборудования при нахождении диспетчерского пункта на подстанциях;

      контроль за работой по устранению дефектов на оборудовании оперативной связи;

      подготовка и прием рабочих мест;

      допуск рабочих к работе при проведении работ на подстанциях;

      сбор и передача оперативной информации о работе подразделений района электросетей;

      руководство ликвидацией аварийных ситуаций.

      419. Должен знать:

      назначение и устройство оборудования распределительных сетей и подстанций;

      действующие указания и инструкции по эксплуатации оборудования района электрических сетей;

      электрическую схему района электрических сетей;

      схемы оперативного тока и блокировки обслуживаемых подстанций;

      эксплуатационные характеристики основного оборудования района электрических сетей;

      назначение и зоны действия релейных защит и автоматических устройств;

      технико-экономические показатели работы района электрических сетей;

      основы электротехники;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      420. При обслуживании электрооборудования распределительных сетей II степени сложности совместно с подстанциями напряжением 35-110 киловольт II степени сложности и распределительных сетей I степени сложности совместно с подстанциями напряжением 35-110 киловольт II и III степени сложности - 6 разряд;

      при обслуживании электрооборудования распределительных сетей I степени сложности совместно с подстанциями напряжением 35-110 киловольт I степени сложности – 7 разряд.

      421. Для присвоения 7 разряда требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное) образование.

**Параграф 48. Машинист пылевых насосов, 4 разряд**

      422. Характеристика работ:

      эксплуатационное обслуживание пылевых насосов, сушилок, компрессоров по транспортированию пылевидного топлива;

      обеспечение их надежной и экономичной работы обслуживаемого оборудования;

      пуск, остановка и регулирование работы оборудования;

      контроль за показаниями средств измерений, работой сигнализации;

      выявление и устранение неисправностей в работе обслуживаемого оборудования;

      ликвидация аварийных ситуаций.

      423. Должен знать:

      устройство и технические характеристики обслуживаемого оборудования;

      свойства топлива;

      место установки и принцип работы средств измерений;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

**Параграф 49. Машинист-обходчик по турбинному оборудованию**

      424. Характеристика работ:

      обслуживание, контроль за работой путем обхода, обеспечение надежной работы основного и вспомогательного турбинного оборудования: системы парораспределения и регулирования турбины, масляной системы турбоагрегата и масловодородного уплотнения генератора, конденсационной, регенеративной, теплофикационной, питательной, деаэрационной, испарительной и редукционно-охладительной установок, циркуляционной и дренажной систем, систем охлаждения генератора, технической и питьевой воды и пожаротушения, фильтров, баков, установок по вводу химических реагентов в пароводяной тракт агрегата;

      участие в ведении режима работы турбоустановки;

      пуск, остановка, опрессовка оборудования, переключения в тепловых схемах турбоустановки;

      выявление и устранение неисправностей в работе оборудования;

      ликвидация аварийных ситуаций.

      425. Должен знать:

      устройство и технические характеристики турбины, турбогенератора и вспомогательного турбинного оборудования;

      тепловые схемы, технологический процесс работы турбинной установки;

      назначение и принцип работы автоматических регуляторов, тепловых защит, блокировок, сигнализации и средств измерений;

      нормативные показатели качества пара, конденсата, турбинного масла, огнестойкой жидкости;

      свойства химических реагентов, вводимых в пароводяной тракт агрегата, и их дозировку;

      режимы нагрузки турбоустановки;

      технико-экономические показатели работы турбинного оборудования;

      основы теплотехники, электротехники, механики и водоподготовки;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      426. При обслуживании основного турбинного оборудования блочной системы управления котлотурбинными агрегатами:

      тип и мощность паровой турбины, парогазового устройства (тысяч киловатт):

      до 20 ("П", "ПР", "Т", "ПТ"), до 25 ("Р"), до 40 ("К") - 3 разряд;

      свыше 20 ("ПР", "Т", "ПТ"), свыше 25 ("Р"), свыше 40 ("К") до 45 ("ПР", "Т", "ПТ"), до 50 ("Р"), до 60 ("К") - 4 разряд;

      свыше 45 ("ПР", "Т", "ПТ"), свыше 50 ("Р"), свыше 60 ("К") до 120 ("Т", "ПТ", "Р", "ТР"), до 240 - 5 разряд;

      свыше 120 ("Т", "ПТ", "Р", "ТР"), свыше 240 ("К") до 250 ("Т", "ПТ", "ПГУ"), до 500 ("К") - 6 разряд;

      свыше 500 ("К") - 7 разряд;

      при обслуживании турбокомпрессоров питания на энергоблоках:

      мощность энергоблока, тысяч киловатт:

      до 240 - 4 разряд;

      свыше 240 - 5 разряд.

      427. Примечание:

      машинист - обходчик по турбинному оборудованию, занятый обслуживанием вспомогательного оборудования, тарифицируется на разряд ниже при соответствующих мощностях турбин, указанных в пункте 426.

**Параграф 50. Старший машинист турбинного отделения**

      428. Характеристика работ:

      обеспечение надежной и экономичной работы турбинного оборудования;

      пуск, остановка, опробование, опрессовка оборудования;

      распределение электрической и тепловой нагрузки между агрегатами при изменении диспетчерского графика;

      переключения в тепловых схемах турбинного оборудования, выявление и устранение неисправностей в его работе;

      вывод турбинного оборудования в ремонт;

      подготовка рабочих мест и допуск к работам на вспомогательном теплосиловом оборудовании;

      вторичный допуск и подготовка рабочих мест для производства работ в турбоагрегатах с разрешения начальника смены цеха;

      ликвидация аварийных ситуаций;

      руководство подчиненными рабочими.

      429. Должен знать:

      устройство и технические характеристики всего турбинного оборудования;

      принципиальную электрическую схему собственных нужд;

      тепловые схемы и тепловые защиты;

      технико-экономические показатели работы турбинного оборудования;

      схемы теплового контроля и автоматики;

      основы теплотехники, электротехники, механики и водоподготовки;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      430. Тип и мощность паровой турбины, парогазовой установки (тысяч киловатт):

      до 20 ("П", "ПР", "Т", "ПТ"), 25 ("Р"), 40 ("К") – 5 разряд;

      свыше 20 ("ПР", "Т", "ПТ"), 25 ("Р"), 40 ("К") до 45 ("ПР", "Т", "ПТ"), 50 ("Р"), 60 ("К") – 6 разряд;

      свыше 45 ("ПР", "Т", "ПТ"), 50 ("Р"), 60 ("К") до 120 ("Т", "ПТ", "Р", "ТР"), 240 ("К") – 7 разряд;

      свыше 120 ("Т", "ПТ") – 8 разряд.

      431. Для присвоения 7-8 разрядов требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное) образование.

**Параграф 51. Электромонтер по обслуживанию преобразовательных устройств, 5 разряд**

      432. Характеристика работ:

      устранение дефектов аппаратуры, применяемой при испытаниях и измерениях;

      подготовка рабочего места;

      под руководством электромонтера более высокой квалификации: обеспечение установленных режимов по напряжению, нагрузке, температуре и иным параметрам при обслуживании преобразовательных мостов, несложные испытания и наладка оборудования преобразовательных устройств, замена тиристорных троек в тиристорных блоках, проверка целостности тиристорных ячеек с помощью генератора импульсных напряжений 3 киловольт, осциллографа и мегаомметра, измерение параметров блока резисторов с заменой и наладкой их, проверка переходных контактов элементов блока (дросселей насыщения, резисторов, конденсаторов и иное), испытания тиристоров на стенде, подбор их в тройки по основным электрическим характеристикам, испытания троек на стенде, тарировка прижатия тиристорных троек гидрозамков, установка и снятие модулей блока с водяным охлаждением, гидроиспытания модуля блока;

      под руководством инженерно-технического работника или электромонтера более высокой квалификации: ремонт аппаратуры каналов управления, слежения, защиты, установленной на тиристорных блоках с водяным охлаждением, замер мощности светового излучения на жгутах световодов и на выходе источников света, монтаж и демонтаж световодов, проверка и настройка релейной части шкафов тиристорных блоков, замер электрических величин с помощью электронного осциллографа, монтаж и демонтаж модулей и иного оборудования при ремонтах, подготовка и гидравлические испытания блоков моста в сборе, ревизия столбов сопротивлений, реакторов, отдельно стоящих водоводов, ревизия и испытания разрядников.

      433. Должен знать:

      порядок, методы и сроки проведения несложных испытаний и измерений преобразовательного оборудования;

      схемы первичных соединений и расположение оборудования на объекте;

      основные технические характеристики и устройство эксплуатируемого оборудования;

      устройство и принцип действия тиристорных блоков;

      схему испытательного стенда;

      схемы и принцип действия аппаратуры, применяемой при наладке, испытаниях и измерениях;

      порядок и сроки проверки преобразовательных устройств и контрольных аппаратов;

      принцип действия основных защит тиристорных блоков с водяным охлаждением, каналов управления и сигнализации;

      логические схемы;

      режимы работы преобразователя, трансформатора, кабельных и воздушных линий электропередачи;

      основы электро- и радиотехники;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

**Параграф 52. Электромонтер по обслуживанию преобразовательных устройств, 6 разряд**

      434. Характеристика работ:

      обеспечение установленных режимов по напряжению, нагрузке, температуре и иным параметрам при обслуживании преобразовательных мостов;

      выполнение ответственных и сложных работ по испытаниям и наладке преобразовательного оборудования;

      проверка параметров блоков управления, блоков датчика контроля тиристоров и датчика перехода тока через ноль;

      проверка функционирования модулей с помощью электронно-лучевых устройств, осциллографирования после их замены, блока токовой защиты и иных;

      проверка лавинной стабилитроновой защиты, характеристик тиристорных блоков после замены дефектных узлов;

      проверка и настройка схем на логических элементах;

      настройка канала светового управления в соответствии с заданными установками по мощности светового излучения;

      настройка следящей системы, включая работы по совместной проверке и настройке устройств блокировки по току и датчика перехода тока через ноль;

      ремонт и наладка блоков управления тиристорных блоков с водяным охлаждением и всех блоков дросселей и шкафов тиристорных блоков.

      435. Должен знать:

      действующие указания и инструкции по устройству и наладке преобразовательного оборудования;

      схемы, назначение и устройство обслуживаемого оборудования;

      схему работы и принцип действия блоков управления;

      устройство и принцип действия аппаратуры, применяемой при испытаниях и измерениях генератора импульсных напряжений, осциллографа;

      схемы и устройство токовой и стабилитроновой лавинной защиты;

      виды связи, установленной на объекте, порядок ее использования;

      схемы коммутации преобразователя;

      виды повреждений и нарушений режима работы;

      основные требования к трансформаторам постоянного тока и напряжения и схемы их включения;

      назначение автоматического повторного включения линий;

      назначение и основные требования к автоматике включения резерва;

      основы квантовой механики;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

**Параграф 53. Электромонтер по обслуживанию преобразовательных устройств, 7 разряд**

      436. Характеристика работ:

      выполнение особо сложных работ по испытаниям и наладке преобразовательного оборудования;

      замена фототранзисторов, стабилитронов и диодов;

      испытания тиристорных блоков повышенным напряжением от постоянного источника тока;

      фазировка системы управления тиристорных блоков с водяным охлаждением;

      проверка и настройка схем, содержащих логические и интегральные элементы;

      монтаж и демонтаж полупроводниковых квантовых генераторов;

      ремонт и наладка шкафов управления и защиты.

      437. Должен знать:

      порядок обслуживания устройств телемеханики;

      схему и устройство генератора групповых импульсов, электронно-лучевого осциллографа, генератора импульсных напряжений, входящих в состав модуля шкафов управления, защиты и сигнализации, логических и интегральных элементов;

      схемы проверки тиристорных блоков и модулей;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      438. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное) образование.

**Параграф 54. Аппаратчик по приготовлению химических реагентов, 2 разряд**

      439. Характеристика работ:

      обслуживание оборудования склада химических реагентов и реагентного хозяйства (баков, бункеров, цистерн, насосов, мешалок и погрузочно-разгрузочных механизмов) при количестве наименований применяемых реагентов до трех;

      гашение извести в аппаратах, приготовление известкового молока, коагулянта, фосфата, гидразин - гидрата, гидразин-сульфата, трилона и иных растворов реагентов для химической водоочистки;

      транспортировка химических реагентов и материалов в пределах рабочего места;

      смазка подшипников механизмов.

      440. Должен знать:

      технологические схемы узлов разгрузки и приготовления реагентов;

      основные сведения об устройстве обслуживаемого оборудования;

      состав и свойства реагентов и фильтрующих веществ;

      основные способы механической и химической очистки воды;

      порядок очистки и промывки емкостей и аппаратуры;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

**Параграф 55. Аппаратчик по приготовлению химических реагентов, 3 разряд**

      441. Характеристика работ:

      обслуживание схем реагентных хозяйств с приемом, перекачкой и подачей реагентов в расходные баки, мерники, мешалки;

      приготовление химических реагентов (от 3-х до 10) заданной концентрации для процессов известкования с коагуляцией, восстановления обменной способности фильтров, коррекционной обработки питательной и котловой воды, для нейтрализации и проведения химических промывок котлоагрегатов;

      контроль за соблюдением технологического регламента;

      поддержание заданной концентрации раствора по показаниям контрольно- измерительных приборов и результатам химического анализа;

      контроль за состоянием оборудования и чистка его;

      подготовка оборудования к ремонту и прием из ремонта;

      контроль за расходом и наличием реагента;

      ведение записей в технологическом журнале.

      442. Должен знать:

      технологическую схему приема, подачи и приготовления реагентов;

      устройство и принцип работы основного и вспомогательного оборудования и контрольно-измерительных приборов;

      технологический режим и порядок регулирования процесса;

      порядок отбора проб;

      метод ручного химического анализа и методику расчета;

      порядок пользования защитными средствами и оказания первой доврачебной помощи;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

**Параграф 56. Электромонтер по эскизированию трасс линий электропередачи, 3 разряд**

      443. Характеристика работ:

      составление эскизных планов трасс воздушных линий с привязкой их к местности и к отдельным строениям с указанием типов опор, установленного и присоединенного оборудования;

      изготовление планов (схем) на новые воздушные линии на кальке по эскизам и корректировка существующих планов;

      составление паспортных данных на вновь построенные воздушные линии;

      ведение технической документации по адресам;

      нанесение нумерации опор на схемах высоковольтных линий, а также распределительных пунктов и трансформаторных подстанций;

      составление эскизов на новые кабельные линии, новые муфты действующих кабельных линий с выверкой их по реперам или с привязкой к отдельным строениям;

      изготовление планов и калек на новые кабельные линии по эскизам, новых планов и калек взамен изношенных;

      внесение на планы и кальки всех изменений в расположение кабельных линий и муфт;

      составление паспортных карт на вновь проложенные кабельные линии.

      444. Должен знать:

      назначение воздушных линий, распределительных пунктов, трансформаторных подстанций и кабельных линий;

      порядок составления эскизов и изготовления планов (схем) на кальке;

      топографические знаки и обозначения;

      порядок чтения чертежей и проектов строительства воздушных и кабельных линий;

      основы электротехники;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

**Параграф 57. Электромонтер по установке и эксплуатации электросчетчиков**

      445. Характеристика работ:

      установка и эксплуатационное обслуживание электросчетчиков;

      проверка схем учета энергии, выполняемого прямоточными счетчиками, включенными через измерительные трансформаторы тока и напряжения, по образцовому счетчику или с применением лабораторных ваттметров;

      определение годности измерительных трансформаторов, электросчетчиков и их замена;

      определение расчетных коэффициентов в схемах учета, выполненных с измерительными трансформаторами;

      отключение и включение электросчетчиков;

      ведение оперативной документации по установке, проверке, замене электросчетчиков;

      отключение и подключение потребителей.

      446. Должен знать:

      принцип работы и устройство, схемы включения, технические характеристики и допустимые погрешности электроустановок по учету электрической энергии;

      расчетные коэффициенты;

      порядок производства работ при установке, замене и проверке электросчетчиков;

      порядок транспортировки электросчетчиков;

      порядок ведения оперативной и расчетной документации;

      основы электротехники;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      447. При описании обслуживаемых объектов:

      электроустановки напряжением до 1000 вольт – 3 разряд;

      электроустановки напряжением свыше 1000 вольт – 4 разряд.

**Параграф 58. Аппаратчик химической водоочистки электростанции, 3 разряд**

      448. Характеристика работ:

      ведение процесса химической очистки воды по схеме умягчения с реагентной обработкой воды в осветлителе и последующим фильтрованием через механические фильтры в зависимости от качества исходной воды для подпитки котлов и тепловых сетей;

      ведение процессами очистки воды от взвешенных веществ и нефтепродуктов;

      контроль за процессами очистки воды от взвешенных веществ и нефтепродуктов по ступеням обработки по показаниям средств измерений и результатам химических анализов;

      регулирование параметров процесса;

      приготовление регенерационного раствора регенерация фильтров раствором соли;

      расчет количества расходуемых реагентов;

      проведение операций по пуску, остановке и опробованию оборудования флотатора, механических и угольных фильтров, технологических защит, блокировок автоматических вводов резерва и сигнализации;

      контроль за состоянием и выявление неисправностей в работе оборудования, арматуры, коммуникаций и приборов и принятие мер по их устранению;

      участие в ликвидации аварийных ситуаций;

      вывод оборудования в ремонт и прием из ремонта;

      пуск и остановка оборудования;

      ведение оперативной документации.

      449. Должен знать:

      технологическую схему химической водоочистки;

      устройство и принцип работы обслуживаемого оборудования (фильтров, насосов, дозирующих устройств);

      основные технологические параметры, средства их контроля и измерения;

      методы выполнения химических анализов и расчетов;

      порядок обращения с химическими реагентами;

      основы общей химии;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      450. При ведении процесса химической очистки воды под руководством аппаратчика более высокой квалификации - 2 разряд.

**Параграф 59. Аппаратчик химической водоочистки электростанции, 4 разряд**

      451. Характеристика работ:

      ведение процессов предварительной реагентной обработки воды в осветлителях (коагуляция, известкование) с последующим фильтрованием через механические фильтры;

      ведение химической очистки замазученного и производственного конденсата, воды для подпитки котлов и теплосети по схеме умягчения путем катионного обмена, обессоливания конденсата на блочных обессоливающих установках с внутренней регенерацией;

      регулирование параметров процессов реагентной обработки и умягчения воды по показаниям средств измерений и результатам химических анализов;

      расчет технологических характеристик иона-обмена и удельного расхода реагентов;

      ведение процесса обессоливания воды для подпитки котлов и регенерации ионитовых фильтров растворами солей, кислот, щелочей под руководством аппаратчика более высокой квалификации;

      выполнение химических анализов и контроль за показанием контрольно- измерительных приборов схем умягчения, обессоливания и очистки конденсата, предочистки;

      пуск, остановка и опробование оборудования флотатора, механических и угольных фильтров, технологических защит, автоматики включения резерва и сигнализации;

      выявление и ликвидация аварийных ситуаций;

      подготовка оборудования к ремонту и прием из ремонта;

      ведение оперативной документации.

      452. Должен знать:

      технологические схемы установок предварительно реагентной обработки воды, умягчения подпиточной воды путем катионного обмена и блочной обессоливающей установки с внутренней регенерацией;

      принцип работы аппаратов, оборудования и контрольно-измерительных приборов;

      процесс восстановления работоспособности фильтров;

      методики выполнения химических анализов и расчетов;

      нормативные показатели качества очищенной воды и конденсата;

      основы общей химии;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

**Параграф 60. Аппаратчик химической водоочистки электростанции, 5 разряд**

      453. Характеристика работ:

      ведение процессов обессоливания воды по одно- и двухступенчатой схемам обессоливания и по схеме "цепочки";

      ведение процесса обессоливания конденсата на блочных обессоливающих установках с выносной регенерацией и умягчения воды на двухпоточно- противоточных фильтрах с обработкой и повторным использованием стоков;

      регулирование параметров процессов по показаниям средств измерений и результатам химических анализов;

      восстановление обменной способности фильтров растворами кислоты, щелочи, соли;

      нейтрализация и частичное использование сточных вод;

      расчет технологических характеристик схем обессоливания;

      пуск, остановка и опробование оборудования флотатора, механических и угольных фильтров, технологических защит, блокировок автоматики включения резерва и сигнализации;

      контроль за работой оборудования и приборов, выявление неисправностей и принятие мер по их устранению;

      участие в ликвидации аварийных ситуаций.

      454. Должен знать:

      технологическую схему химической водоочистки;

      устройство и принцип работы обслуживаемого оборудования и контрольно-измерительных приборов;

      технологический регламент ведения процесса;

      методы выполнения химических анализов и расчетов;

      показатели качества очищенной воды и конденсата;

      свойства применяемых химических реагентов и фильтрующих материалов;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

**Параграф 61. Аппаратчик химической водоочистки электростанции, 6 разряд**

      455. Характеристика работ:

      ведение процессов предварительной очистки воды с последующим обессоливанием по схемам трехступенчатого обессоливания; на противоточных и двухпоточно- противоточных фильтрах и по противоточной схеме с зажатыми слоями фильтрующих материала с сокращенным расходом реагентов и повторным использованием сточных вод;

      контроль за процессом обессоливания по ступеням обработки по контрольно- измерительным приборам и результатам химических анализов;

      регулирование параметров технологических процессов по показаниям средств измерений и контроля, а также данных химических анализов и автоматизированная система управления технологическим процессом;

      расчет технологических характеристик;

      пуск, остановка и опробование оборудования, технологических защит, блокировок, автоматики включения резерва и сигнализации;

      контроль за работой оборудования и приборов, выявление неисправностей и принятие мер по их устранению;

      участие в ликвидации аварийных ситуаций;

      ведение оперативной документации.

      456. Должен знать:

      технологическую схему химической водоочистки;

      устройство и принцип работы обслуживаемого оборудования и систем автоматического контроля и управления процессом;

      технологический регламент;

      методы выполнения химических анализов и расчетов;

      свойства применяемых фильтрующих материалов и химических реагентов;

      порядок обращения с химическими реагентами;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

**Параграф 62. Слесарь по обслуживанию оборудования электростанции, 2 разряд**

      457. Характеристика работ:

      эксплуатационно-ремонтное обслуживание основного и вспомогательного оборудования и рыбоподъемника и обеспечение безаварийной работы механического оборудования гидроагрегата и вспомогательного оборудования низовых и шлюзовых шахт с системами наполнения и опорожнения на гидроэлектростанциях мощностью свыше 200 тысяч киловатт;

      смазка, чистка обслуживаемого оборудования и устранение мелких неисправностей в его работе.

      458. Должен знать:

      устройство и принцип работы основного и вспомогательного оборудования рыбоподъемника;

      назначение и места установки средств измерений;

      основные сведения по гидравлике, механике, электротехнике;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

**Параграф 63. Слесарь по обслуживанию оборудования электростанции, 3 разряд**

      459. Характеристика работ:

      эксплуатационно-ремонтное обслуживание основного и вспомогательного оборудования рыбоподъемника и обеспечение безаварийной работы механического оборудования гидроагрегата и вспомогательного оборудования низовых и шлюзовых шахт с системами наполнения и опорожнения на гидроэлектростанциях мощностью свыше 200 тысяч киловатт;

      эксплуатационно-ремонтное обслуживание оборудования на тепловых электростанциях мощностью до 100 тысяч киловатт (установок предочистки и очистки воды для подпитки тепловых сетей и котлов, очистки конденсата, склада химических реагентов и иного оборудования в химических цехах), оборудования топливоподачи (разгрузочных устройств, конвейеров, ленточных питателей, дробильных установок, редукторов, фильтров, подогревателей мазута и иного оборудования), котельного оборудования (котлоагрегатов, дымососов, вентиляторов, электрофильтров, систем пылеприготовления и гидрозолоудаления, смывных и багерных насосов и иного оборудования), турбинного оборудования (турбоагрегатов, деаэраторов, испарителей, подогревателей, питательных насосов, оборудования водоснабжения и иного оборудования);

      контроль за работой обслуживаемого оборудования, устранение неисправностей в его работе;

      выполнение профилактических ремонтных работ;

      участие в пусках, остановах оборудования, приемке и разгрузке химических реагентов, ликвидации аварийных ситуаций;

      поддержание в исправном состоянии комплекта инструмента и приспособлений.

      460. Должен знать:

      устройство и принцип работы основного и вспомогательного оборудования;

      тепловые и кинематические схемы оборудования;

      свойства и условия применения смазочных, прокладочных и уплотняющих материалов, химических реагентов;

      порядок пользования специальным и универсальным инструментом и приспособлениями;

      основные сведения по теплотехнике, механике, водоподготовке;

      слесарное дело;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

**Параграф 64. Слесарь по обслуживанию оборудования электростанции, 4 разряд**

      461. Характеристика работ:

      эксплуатационно-ремонтное обслуживание оборудования на тепловых электростанциях: котлотурбинного - на электростанциях мощностью до 100 тысяч киловатт; турбинного, котельного, оборудования химических цехов и топливоподачи на электростанциях мощностью свыше 100 тысяч киловатт.

      462. Должен знать:

      устройство и кинематические схемы обслуживаемого оборудования;

      основные положения планово - предупредительного ремонта оборудования;

      конструкцию применяемого универсального и специального инструмента и приспособлений;

      способы определения причин аварий и преждевременного износа деталей;

      систему допусков и посадок;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      463. При обслуживании котлотурбинного оборудования на тепловых электростанциях мощностью свыше 100 тысяч киловатт - 5 разряд.

**Параграф 65. Аппаратчик по очистке сточных вод электростанции, 2 разряд**

      464. Характеристика работ:

      ведение процессов нейтрализации и отстаивания сточных вод, распределения потоков по качеству стоков;

      приготовление реагентов, дозирование их в зависимости от количества и состава поступающих сточных вод под руководством аппаратчика более высокой квалификации;

      перекачивание и перепуск очищенных вод, шлаков и осадков;

      чистка аппаратов и коммуникаций от шлака;

      ведение записей в технологическом журнале.

      465. Должен знать:

      назначение и принцип действия аппаратов схемы очистки, контрольно-измерительных приборов;

      технологические параметры процесса очистки сточных вод;

      химические свойства применяемых реагентов;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

**Параграф 66. Аппаратчик по очистке сточных вод электростанции, 3 разряд**

      466. Характеристика работ:

      ведение процессов очистки промышленных сточных вод от примесей и улавливания ценных веществ для использования в технологическом процессе методами отстаивания, флотации и фильтрации;

      регулирование параметров процесса по показаниям средств измерений и результатам химических анализов;

      проведение контрольных анализов на полноту очистки сточных вод;

      восстановление рабочей способности фильтров;

      выявление неисправностей в работе оборудования к ремонту, прием из ремонта;

      пуск, остановка оборудования;

      ведение записей в технологическом журнале.

      467. Должен знать:

      технологическую схему установки по очистке сточных вод;

      устройство и принцип работы обслуживаемого оборудования и контрольно-измерительных приборов;

      технологический режим процесса;

      основы физики и общей химии;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

**Параграф 67. Электрослесарь по обслуживанию автоматики и средств измерений электростанции, 3 разряд**

      468. Характеристика работ:

      обслуживание средств измерений;

      выявление и устранение мелких дефектов средств измерений и их элементов, не требующих вызова ремонтного персонала;

      замена, промывка, прочистка деталей на обесточенных средствах измерений;

      замена неисправных средств на щитах с предварительным снятием напряжения, наладка и включение их в работу;

      включение и отключение средств измерений;

      эксплуатационное обслуживание регистрирующих средств измерений.

      469. Должен знать:

      принцип работы, назначение и места расположения первичных и вторичных средств измерений теплотехнического, химического, гидротехнического и гидрологического контроля;

      тепловые схемы оборудования электростанции;

      назначение и условия применения переносных средств измерений для проверки показаний приборов, установленных на щитах тепловых электростанций и в гидросооружениях;

      общие сведения об авторегуляторах, технологических защитах, блокировках, сигнализации и устройствах дистанционного управления со всеми относящимися к ним элементами;

      классы точности средств измерений;

      основы теплотехники, электротехники, гидравлики;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

**Параграф 68. Электрослесарь по обслуживанию автоматики и средств измерений электростанции, 4 разряд**

      470. Характеристика работ:

      эксплуатационное обслуживание элементов систем контроля и управления: автоматических устройств и регуляторов, устройств технологической защиты, блокировки, сигнализации, устройств дистанционного управления под руководством электрослесаря более высокой квалификации;

      замена пусковой и отключающей аппаратуры в электрических схемах управления;

      замена сигнальных ламп;

      балансировка измерительных и электронных блоков автоматических регуляторов;

      допуск к ремонтным и наладочным работам по распоряжениям;

      участие в опробовании блокировок и сигнализации;

      включение, отключение и наладка систем управления;

      регулировка концевых выключателей исполнительных механизмов;

      эксплуатационное обслуживание элементов системы гидротехнического и гидрологического контроля;

      испытания и тарировка телеметрических датчиков, метрология манометров, монтаж автоматических средств измерений фильтрационных параметров под руководством электрослесаря более высокой квалификации;

      участие в монтаже и наладке системы автоматизированного контроля;

      выявление и устранение дефектов средств измерений.

      471. Должен знать:

      принцип работы автоматических устройств;

      принципиальные, структурные и монтажно-коммутационные схемы авторегуляторов, защит, систем дистанционного управления, сигнализации;

      схемы электропитания всех сборок и щитов, средств измерений и автоматики;

      способы нахождения и устранения мест повреждений в коммутационных схемах;

      назначение и условия применения переносных средств измерений для проверки показаний приборов, установленных в гидросооружениях;

      принцип работы системы автоматизированного контроля;

      основы электротехники, электроники, гидравлики;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

**Параграф 69. Электрослесарь по обслуживанию автоматики и средств измерений электростанции, 5 разряд**

      472. Характеристика работ:

      эксплуатационное обслуживание и обеспечение надежной работы элементов систем контроля и управления: автоматических устройств и регуляторов, устройств дистанционного управления на электростанциях с мощностью турбогенератора до 240 и гидрогенератора до 250 тысяч киловатт;

      включение и отключение систем контроля и управления;

      частичная настройка авторегуляторов;

      опробование технологических защит, блокировок и сигнализации;

      эксплуатационное обслуживание и обеспечение надежной работы элементов систем гидротехнического, гидрологического и сейсмического контроля;

      выявление и устранение дефектов обслуживаемых средств контроля;

      ремонт, монтаж, регулирование, наладка, испытания и тарировка сложной аппаратуры;

      подготовка рабочих мест для производства ремонтных и наладочных работ.

      473. Должен знать:

      назначение и условия применения переносных контрольных средств измерений и установок для наладки и испытаний, щитовых средств измерений и авторегуляторов;

      технологический процесс производства тепловой и электрической энергии;

      структурную схему и принцип работы микроконтроллеров;

      назначение и условия применения сложных переносных, стационарных и закладных контрольно-измерительных средств;

      устройство и принципиальные схемы цифровых периодомеров и сейсмоприемников;

      требования к качеству работы применяемых средств автоматизации;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      474. При эксплуатационном обслуживании элементов систем контроля и управления на тепловых электростанциях с единичной мощностью турбогенератора свыше 240 и гидрогенератора свыше 250 тысяч киловатт - 6 разряд.

      475. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное) образование.

**Параграф 70. Электрослесарь по обслуживанию автоматики и средств измерений электростанции, 7 разряд**

      476. Характеристика работ:

      эксплуатационное обслуживание и обеспечение надежной работы элементов систем контроля и управления, работающих с применением электронных устройств на базе микропроцессоров;

      обслуживание технологических защит блочного исполнения, автоматических газоанализаторов на базе интегральных микросхем, автоматических и локальных систем по учету тепла, пара, топлива и иных энергоносителей;

      обслуживание информационных, управляющих вычислительных комплексов и персональных вычислительных машин;

      настройка авторегуляторов.

      477. Должен знать:

      возможности применяемой контрольно-измерительной и диагностической аппаратуры;

      назначение и принципиальные схемы применяемых вычислительных комплексов для целей информационного обеспечения, управления, расчета и анализа;

      требования к качеству работы средств автоматизации и методы их достижения;

      основы электроники и микропроцессорной техники;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      478. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное) образование.

**Параграф 71. Моторист по уборке оборудования электростанции, 2 разряд**

      479. Характеристика работ:

      уборка наружных поверхностей оборудования, расположенного в производственных помещениях электростанций, при помощи пылевлагоуборочных машин, применения гидросмыва и иное;

      техническое обслуживание и опрессовка средств механизированной уборки.

      480. Должен знать:

      принцип работы средств механизированной уборки;

      расположение оборудования и порядок его уборки;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

**Параграф 72. Электромонтер главного щита управления электростанции**

      481. Характеристика работ:

      обслуживание оборудования электростанции;

      контроль по показаниям средств измерений за режимами работы турбо- и гидрогенераторов, трансформаторов связи с системой, трансформаторов собственных нужд, отходящих кабельных и воздушных линий, аккумуляторных батарей, системы постоянного тока и обеспечение их безаварийной и экономичной работы;

      контроль за работой устройств релейной защиты, электроавтоматики, средств измерений, сигнализации контроля элементов электрической схемы, в том числе блинкеров;

      регулирование режима работы генераторов электростанции согласно заданному диспетчерскому графику;

      включение и отключение генераторов, трансформаторов собственных нужд и переключение в электрических схемах электростанции;

      участие в ликвидации аварийных ситуаций.

      482. Должен знать:

      устройство и принцип работы электрических машин, релейной защиты и электроавтоматики, электрооборудования, средств измерений, сигнализации и дистанционного управления;

      электрическую схему электростанции;

      технические характеристики основного электро- и тепломеханического оборудования;

      технологический процесс производства электрической и тепловой энергии;

      допустимые отклонения параметров;

      основы электротехники;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      483. Мощность гидрогенератора гидроэлектростанции (тысяч киловатт):

      до 25 – 3 разряд;

      свыше 25 до 100 – 4 разряд;

      свыше 100 до 250 – 5 разряд;

      свыше 250 до 500 – 6 разряд;

      свыше 500 – 7 разряд;

      мощность турбогенератора теплоэлектростанции (тысяч киловатт):

      до 10 – 3 разряд;

      свыше 10 до 60 – 4 разряд;

      свыше 60 до 240 – 5 разряд;

      свыше 240 до 500 – 6 разряд;

      свыше 500 – 7 разряд.

      484. Для присвоения 6-7 разрядов требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное) образование.

**Параграф 73. Электромонтер по обслуживанию электрооборудования электростанции**

      485. Характеристика работ:

      обслуживание электрооборудования электростанции и обеспечение его надежной работы;

      контроль за состоянием релейной защиты, дистанционного управления, сигнализации и электроавтоматики, режимом работы турбогенераторов;

      оперативные переключения в распределительных устройствах;

      перевод генераторов с водородного охлаждения на воздушное и наоборот;

      проверка мегаомметром состояния изоляции электрооборудования;

      измерение электрических параметров электроизмерительными клещами;

      выявление и устранение неисправностей в работе обслуживаемого оборудования;

      вывод электрооборудования в ремонт;

      подготовка рабочих мест и допуск рабочих для выполнения ремонтных работ;

      ввод оборудования в работу;

      ликвидация аварийных ситуаций.

      486. Должен знать:

      назначение и устройство электрооборудования;

      электрические схемы распределительных устройств;

      устройство и назначение средств измерений электрических параметров, выпрямителей переменного тока;

      назначение, принцип действия и схемы релейной защиты, электроавтоматики, сигнализации;

      расположение и технические характеристики основного и вспомогательного оборудования электростанции;

      технологический процесс производства тепловой и электрической энергии;

      способы нахождения мест повреждения электрооборудования;

      основы электротехники и теплотехники;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      487. При обслуживании электрооборудования на тепловых электростанциях с турбогенераторами единичной мощностью:

      до 60 тысяч киловатт - 4 разряд;

      свыше 60 до 240 тысяч киловатт - 5 разряд;

      свыше 240 до 500 тысяч киловатт - 6 разряд;

      свыше 500 тысяч киловатт - 7 разряд.

      488. Для присвоения 7 разряда требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное) образование.

      489. Примечание:

      старший электромонтер по обслуживанию электрооборудования электростанции тарифицируется на разряд выше при соответствующей единичной мощности турбогенератора.

**Параграф 74. Электромонтер по эксплуатации электросчетчиков, 3 разряд**

      490. Характеристика работ:

      установка и эксплуатационное обслуживание индукционных и электронных электросчетчиков в электроустановках напряжением до 1000 вольт;

      проверка схем учета, электроэнергии, выполняемого однофазными и трехфазными счетчиками электрической энергии прямого включения, включенными через измерительные трансформаторы тока (полукосвенного включения) и напряжения (косвенного включения), по образцовому счетчику, с применением токоизмерительных клещей, а для электронных счетчиков с использованием индикации на жидко-кристаллическом индикаторе и диаграмм, выстроенных счетчиком;

      определение расчетных коэффициентов в схемах учета, выполненных с измерительными трансформаторами;

      монтаж или демонтаж и замена индукционных и электронных счетчиков;

      программирование электронных счетчиков;

      считывание информации с жидко-кристаллическим индикатором электронных счетчиков;

      отключение или подключение электроустановок потребителей с оформлением необходимых документов;

      опломбировка схем учета электроэнергии;

      составление актов на выявленные нарушения "ПУЭ", "ППЭЭ".

      491. Должен знать:

      устройство, принцип работы и схемы включения электросчетчиков;

      технические характеристики и допустимые погрешности электроустановок по учету электрической энергии;

      расчетные коэффициенты;

      порядок производства работ при установке, замене и проверке электросчетчиков;

      порядок транспортировки электросчетчиков;

      порядок ведения оперативной и расчетной документации;

      основы электротехники;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      492. При установке и эксплуатационном обслуживании электросчетчиков в электроустановках напряжением свыше 1000 вольт – 4 разряд.

**Параграф 75. Контролер энергоснабжающей организации, 1 разряд**

      493. Характеристика работ:

      обслуживание бытовых потребителей электроэнергии;

      снятие показаний с приборов учета;

      контроль за применением тарифов при расчетах с бытовыми абонентами;

      обеспечение своевременной оплаты счетов бытовыми потребителями, вручение уведомлений о дебиторской задолженности;

      проведение работы по истребованию дебиторской задолженности тепловой и электрической энергии.

      494. Должен знать:

      порядок пользования тепловой энергией;

      порядок пользования электрической энергией;

      порядок предоставления коммунальных услуг;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

**Параграф 76. Контролер энергоснабжающей организации, 2 разряд**

      495. Характеристика работ:

      контроль за состоянием и работой приборов учета;

      контроль за наличием ранее установленных пломб;

      снятие показаний с приборов учета электроэнергии;

      выявление случаев нарушения порядком пользования электрической энергией, порядка устройства электроустановок, с составлением акта установленного образца на выявленные нарушения.

      496. Должен знать:

      устройство, принцип работы и схемы включения электросчетчиков;

      порядок оформления актов и иной документации для корректных расчетов за использованную потребителем электроэнергию;

      схемы включения электросчетчиков;

      расчетные коэффициенты;

      способы и виды хищения электроэнергии;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

**Параграф 77. Контролер энергоснабжающей организации, 3 разряд**

      497. Характеристика работ:

      контроль за состоянием приборов учета;

      контроль за наличием ранее установленных пломб;

      снятие показаний с приборов учета электроэнергии;

      проведение инструментальных проверок технического состояния комплекса коммерческого учета электроэнергии у потребителей, использующих электроэнергию для бытовых нужд;

      опломбировка однофазных приборов коммерческого учета;

      выявление случаев нарушения порядком пользования электрической энергией, порядка устройства электроустановок, с составлением акта установленного образца на выявленные нарушения.

      498. Должен знать:

      принцип работы, технические характеристики электросчетчиков, измерительных трансформаторов тока и иных обслуживаемых электроприборов;

      устройство, принцип работы и схемы включения электросчетчиков;

      порядок оформления актов и иной документации для корректных расчетов за использованную потребителем электроэнергию;

      схемы включения электросчетчиков;

      расчетные коэффициенты;

      способы и виды хищения электроэнергии;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

**Параграф 78. Старший машинист энергоблока**

      499. Характеристика работ:

      эксплуатационное обслуживание энергоблоков, парогазовых установок и обеспечение их надежной и экономичной работы;

      пуск, остановка, опробование, опрессовка оборудования и переключения тепловых схемах энергоблоков;

      выявление неисправностей в работе оборудования и принятие мер по их устранению;

      вывод оборудования в ремонт;

      подготовка рабочих мест для производства работ на основных теплосиловых установках с разрешения начальника смены цеха;

      ликвидация аварийных ситуаций;

      руководство подчиненными рабочими на блочном щите управления.

      500. Должен знать:

      устройство и технические характеристики котла, турбины, генератора, парогазовой установки, вспомогательного оборудования;

      тепловые схемы;

      технологический процесс работы агрегатов;

      назначение и принцип работы автоматических регуляторов, тепловых защит, блокировок, сигнализации и средств измерений;

      допустимые отклонения параметров;

      технико-экономические показатели работы оборудования;

      принципиальную электрическую схему генератора и собственных нужд блока;

      основы теплотехники, электротехники, механики и водоподготовки;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      501. Мощность энергоблока, парогазовой установки (тысяч киловатт):

      энергоблоки до 240 – жидком, газообразном и твердом топливе;

      энергоблоки свыше 240, парогазовые установки до 250 - жидком и газообразном топливе – 8 разряд.

      502. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное) образование.

**Параграф 79. Машинист энергоблока**

      503. Характеристика работ:

      ведение режима и работы энергоблока (с промперегревом пара), парогазовый и детандергенераторный установок в соответствии с заданным графиком нагрузки;

      эксплуатационное обслуживание энергоблока и обеспечение его надеждой и экономичной работы;

      пуск, остановка, опробование, опрессовка оборудования и переключения в тепловых схемах энергоблока со щита управления;

      контроль за показаниями средств измерений, работой автоматических регуляторов и сигнализации;

      контроль основных параметров турбогенератора, включение и отключение его от сети, переключения питания электрооборудования собственных нужд энергоблока с основного на резервное и наоборот;

      выявление неисправностей в работе оборудования и принятие мер по их устранению;

      ликвидация аварийных ситуаций.

      504. Должен знать:

      устройство и технические характеристики котла, турбины, генератора, парогазовой установки, вспомогательного оборудования;

      тепловые схемы и технологический процесс работы агрегатов;

      назначение и принцип работы автоматических регуляторов;

      тепловые схемы и технологический процесс работы агрегатов;

      назначение и принцип работы автоматических регуляторов, тепловых защит, блокировок, сигнализации и средств измерений;

      допустимые отклонения параметров;

      технико-экономические показатели работы оборудования;

      принципиальные электрические схемы генератора и собственных нужд блока;

      основы теплотехники, электротехники, механики и водоподготовки;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      505. Мощность энергоблока, парогазовой и детандергенераторной установок (тысяч киловатт):

      энергоблоки до 240 - жидком и газообразном топливе – 7 разряд, на твердом топливе – 8 разряд;

      энергоблоки свыше 240, парогазовые установки до 250, детандергенераторные установки до 10 – жидком, газообразном и твердом топливе;

      энергоблоки конденсационные 300 и выше, энергоблоки теплофикационные свыше 240 - жидком и газообразном топливе – 8 разряд.

      506. Для присвоения 7-8 разрядов требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное) образование.

**Параграф 80. Оператор "горячей" камеры, 6 разряд**

      507. Характеристика работ:

      исследование состояния высокоактивного оборудования, ядерного топлива, материалов, изделий в "горячей" камере;

      дистанционное управление фрезерным станком, кантователем, грузоподъемным и иным оборудованием "горячей" камеры со стационарного или подвижного пультов управления с применением манипулятора;

      доставка в "горячую" камеру исследуемых оборудования, топлива, материалов, изделий, а также переносных средств измерений, подготовка их к исследованию;

      осмотр, ремонт, разделка, вырезка образцов;

      определение геометрических размеров и укладка образцов в защитные контейнеры;

      механические испытания образцов и их металлографическое исследование;

      контроль герметичности оболочек тепловыделяющих элементов;

      участие в ремонте оборудования "горячей" камеры, применяемых приспособлений и инструмента;

      дезактивация оборудования и помещений "горячей" камеры;

      сбор радиоактивных отходов.

      508. Должен знать:

      устройство, принцип работы, технические характеристики оборудования "горячей" камеры, средств измерений для механических испытаний и металлографических исследований, радиометрической аппаратуры;

      порядок проведения механических испытаний образцов и их металлографического исследования;

      методы контроля герметичности оболочки тепловыделяющих элементов;

      способы дезактивации оборудования и помещений "горячей" камеры и виды применяемых дезактивирующих растворов;

      порядок работы с радиоактивными веществами;

      порядок применения средств индивидуальной защиты;

      назначение и порядок применения гермокостюмов;

      порядок внутреннего трудового распорядка, по безопасности и охране труда, производственной санитарии, требования пожарной безопасности.

      509. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное, среднее профессиональное) образование.

**Глава 4. Перечень степеней сложности обслуживаемого оборудования подстанций и распределительных сетей**

      510. Перечень степеней сложности обслуживаемого оборудования подстанций и распределительных сетей приведен в приложении 1 к ЕТКС (выпуск 9).

**Глава 5.Алфавитный указатель профессий рабочих**

      511. Алфавитный указатель профессий рабочих приведен в приложении 2 к ЕТКС (выпуск 9).

      512. Перечень наименований профессий рабочих, предусмотренных настоящим ЕТКС (выпуск 9), с указанием их наименований по действовавшему ЕТКС (выпуск 9), издания 2012 года указан в приложении 3 к ЕТКС (выпуск 9).

|  |  |
| --- | --- |
|  | Приложение 1 к Единому тарифно-квалификационному справочнику работ и профессий рабочих |
|  | (выпуск 9) |

**Перечень степеней сложности обслуживаемого оборудования подстанций и распределительных сетей**

      1. Подстанции напряжением 35 киловольт:

      1.1) I степень сложности - включает подстанции, имеющие две и более системы шин и выключатели на стороне напряжения 35 киловольт, не менее 10 линий напряжением 35 киловольт и не менее 5 силовых трансформаторов;

      1.2) II степень сложности - включает подстанции, имеющие две и более системы шин и выключатели на стороне высшего напряжения, подстанции, имеющие синхронные компенсаторы;

      1.3) III степень сложности - включает все остальные подстанции, кроме перечисленных в п.п. 1.1) и 1.2).

      2. Подстанции напряжением 110, 154, 220 киловольт:

      2.1) I степень сложности - включает подстанции, имеющие две и более системы шин и выключатели на стороне высшего напряжения, подстанции со схемами многоугольников и подстанции, имеющие синхронные компенсаторы;

      2.2) II степень сложности - включает все остальные подстанции, кроме перечисленных в п.п. 2.1).

      3. Подстанции напряжением 400, 500 и 750 киловольт не разделяются по степени сложности их обслуживания.

      4. Распределительные сети I степени сложности:

      4.1) сети сложной конфигурации, имеющие двухлучевое или кольцевое питание распределительных пунктов и трансформаторных подстанций и распределительных пунктов с несколькими секциями или системами шин с количеством присоединений не менее 15;

      4.2) сети сложной конфигурации, имеющие двухлучевое или кольцевое питание распределительных пунктов и трансформаторных подстанций и подстанции напряжением 35, 110 киловольт, обслуживаемые совместно с распределительными сетями.

      5. Распределительные сети II степени сложности включают все остальные распределительные сети, кроме перечисленных в п.п. 4.2).

|  |  |
| --- | --- |
|  | Приложение 2 к Единому тарифно-квалификационному справочнику работ и профессий рабочих |
|  | (выпуск 9) |

**Алфавитный указатель профессий**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование профессии | Диапазон разряда | Страница |
|  | Ремонт оборудования электростанций и сетей | | |
| 1. | Электромонтер по ремонту воздушных линий электропередачи | 2-8 | 3 |
| 2. | Слесарь по ремонту парогазотурбинного оборудования | 2-8 | 12 |
| 3. | Слесарь по ремонту гидротурбинного оборудования | 2-7 | 20 |
| 4. | Слесарь по ремонту оборудования топливоподачи | 2-5 | 27 |
| 5. | Слесарь по ремонту оборудования тепловых сетей | 2-7 | 32 |
| 6. | Электромонтер по ремонту и монтажу кабельных линий | 2-7 | 39 |
| 7. | Слесарь по ремонту оборудования котельных и пылеприготовительных цехов | 2-7 | 45 |
| 8. | Электромонтер по ремонту вторичной коммутации и связи | 2-7 | 53 |
| 9. | Слесарь по ремонту реакторно-турбинного оборудования | 2-8 | 60 |
| 10. | Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики | 2-8 | 71 |
| 11. | Электрослесарь по ремонту оборудования распределительных устройств | 2-7 | 79 |
| 12. | Электромонтер по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования | 2-7 | 89 |
| 13. | Электрослесарь по ремонту электрических машин | 2-7 | 97 |
| 14. | Электрослесарь по ремонту электрооборудования электростанции | 2-7 | 104 |
| 15. | Электрослесарь по ремонту и обслуживанию автоматики и средств измерений электростанций | 2-8 | 114 |
|  | Эксплуатация оборудования электростанций и сетей, обслуживание потребителей энергии | | |
| 16. | Моторист автоматизированной топливоподачи | 3-6 | 122 |
| 17. | Машинист блочного щита управления агрегатами (парогенератор-турбина) | 6-7 | 123 |
| 18. | Машинист блочной системы управления агрегатами (котел-турбина) | 5-8 | 124 |
| 19. | Оператор специальной водоочистки | 5-8 | 125 |
| 20. | Моторист багерной (шламовой) насосной | 3-5 | 126 |
| 21. | Контролер-монтер | 1-3 | 127 |
| 22. | Машинист рыбоподъемника | 3 | 128 |
| 23. | Машинист центрального теплового щита управления паровыми турбинами | 3-8 | 129 |
| 24. | Машинист паровых турбин | 3-6 | 130 |
| 25. | Машинист газотурбинных установок | 4-7 | 131 |
| 26. | Машинист гидроагрегатов | 3-8 | 132 |
| 27. | Обходчик гидросооружений | 2-3 | 133 |
| 28. | Обходчик трассы гидрозолоудаления и золоотвалов | 2-5 | 134 |
| 29. | Машинист береговых насосных станций | 2-5 | 134 |
| 30. | Электромонтер оперативно-выездной бригады | 2-6 | 135 |
| 31. | Машинист топливоподачи | 3-6 | 137 |
| 32. | Оператор тепловых сетей | 3 | 138 |
| 33. | Слесарь по обслуживанию тепловых сетей | 4-6 | 139 |
| 34. | Слесарь по обслуживанию тепловых пунктов | 4-5 | 139 |
| 35. | Электромонтер по эскизированию трасс кабельных линий | 2 | 141 |
| 36. | Электромонтер по надзору за трассами кабельных сетей | 3 | 141 |
| 37. | Машинист-обходчик по золоудалению | 3-4 | 142 |
| 38. | Машинист центрального теплового щита управления котлами | 3-8 | 142 |
| 39. | Машинист-обходчик по котельному оборудованию | 1-8 | 144 |
| 40. | Старший машинист котельного оборудования | 4-8 | 145 |
| 41. | Машинист котлов | 3-7 | 147 |
| 42. | Старший машинист котлотурбинного цеха | 6-8 | 148 |
| 43. | Электромонтер по обслуживанию подстанции | 3-8 | 149 |
| 44. | Электромонтер по обслуживанию гидроагрегатов машинного зала | 6 | 150 |
| 45. | Промышленный электрик | 7-8 | 151 |
| 46. | Старший оператор реакторного отделения | 7-8 | 152 |
| 47. | Оператор транспортно - технологического оборудования реакторного отделения | 6-8 | 154 |
| 48. | Оператор реакторного отделения | 5-8 | 155 |
| 49. | Моторист водосброса | 2 | 157 |
| 50. | Электромонтер по испытаниям и измерениям | 3-8 | 157 |
| 51. | Электромонтер по эксплуатации распределительных сетей | 2-6 | 161 |
| 52. | Электромонтер по оперативным переключениям в распределительных сетях | 3-7 | 163 |
| 53. | Электромонтер по оперативному обслуживанию распределительных сетей | 3-7 | 164 |
| 54. | Машинист пылевых насосов | 4 | 166 |
| 55. | Машинист-обходчик по турбинному оборудованию | 2-7 | 167 |
| 56. | Старший машинист турбинного отделения | 5-8 | 168 |
| 57. | Электромонтер по обслуживанию преобразовательных устройств | 5-7 | 169 |
| 58. | Аппаратчик по приготовлению химических реагентов | 2-3 | 172 |
| 59. | Электромонтер по эскизированию трасс линий электропередачи | 3 | 173 |
| 60. | Электромонтер по установке и эксплуатации электросчетчиков | 3-4 | 174 |
| 61. | Аппаратчик химической водоочистки электростанции | 2-6 | 175 |
| 62. | Слесарь по обслуживанию оборудования электростанции | 2-5 | 178 |
| 63. | Аппаратчик по очистке сточных вод электростанции | 2-3 | 180 |
| 64. | Электрослесарь по обслуживанию автоматики и средств измерений электростанции | 3-7 | 181 |
| 65. | Моторист по уборке оборудования электростанции | 2 | 184 |
| 66. | Электромонтер главного щита управления электростанции | 3-7 | 185 |
| 67. | Электромонтер по обслуживанию электрооборудования электростанции | 4-8 | 186 |
| 68. | Электромонтер по эксплуатации электросчетчиков | 3-4 | 187 |
| 69. | Контролер энергоснабжающей организации | 1-3 | 188 |
| 70. | Старший машинист энергоблока | 8 | 189 |
| 71. | Машинист энергоблока | 7-8 | 190 |
| 72. | Оператор "горячей" камеры | 6 | 191 |

|  |  |
| --- | --- |
|  | Приложение 3 к Единому тарифно-квалификационному справочнику работ и профессий рабочих |
|  | (выпуск 9) |

**Перечень наименований профессий рабочих, предусмотренных настоящим ЕТКС (выпуск 9), с указанием их наименований по действовавшему ЕТКС (выпуск 9), издания 2012 года**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименования профессий, помещенных в настоящем ЕТКС (выпуск 9) | Диапазон разряда | Наименования профессий по действовавшему ЕТКС (выпуск 9) издания 2012 г. | Диапазон разряда/ группы квалификации |
| I. | исключен |  | Гидроэлектростанции |  |
| 1. | исключена профессия |  | Машинист гидроагрегатов | II-VII |
| 2. | исключена профессия |  | Машинист подъемника | III |
| 3. | исключена профессия |  | Слесарь (дежурный) | III-V |
| 4. | исключена профессия |  | Моторист водосброса | II |
| 5. | исключена профессия |  | Электромонтер главного щита управления электростанции | III-V |
| II. | исключен |  | Тепловые сети |  |
| 6. | исключена профессия |  | Слесарь по обслуживанию подземных теплопроводов и сооружений тепловых сетей | III-V |
| 7. | исключена профессия |  | Оператор района тепловых сетей | III |
| 8. | исключена профессия |  | Слесарь теплофикационных вводов | IV-V |
| III. | исключен |  | Тепловые электростанции |  |
| 9. | исключена профессия |  | Моторист автоматизированной топливоподачи | III-IV |
| 10. | исключена профессия |  | Машинист блочной системы управления агрегатами (котел-турбина) | V-VII |
| 11. | исключена профессия |  | Моторист багерной (шламовой) насосной | III |
| 12. | исключена профессия |  | Машинист паровых турбин | III-VI |
| 13. | исключена профессия |  | Машинист центрального теплового щита управления паровыми турбинами | III-VI |
| 14. | исключена профессия |  | Машинист газотурбинных установок | III-VII |
| 15. | исключена профессия |  | Пьезометрист-обходчик гидросооружений | II |
| 16. | исключена профессия |  | Обходчик трассы гидрозолоудаления и золоотвалов | II |
| 17. | исключена профессия |  | Машинист деаэраторов | II |
| 18. | исключена профессия |  | Машинист береговой насосной, водоприемник | II |
| 19. | исключена профессия |  | Старший дежурный электромонтер | IV-VI |
| 20. | исключена профессия |  | Машинист-обходчик по золоудалению | III-IV |
| 21. | исключена профессия |  | Шуровщик топлива на решетках котлов | II-III |
| 22. | исключена профессия |  | Машинист центрального теплового щита управления котлами | III-VII |
| 23. | исключена профессия |  | Обдувщик - расшлаковщик котлов | III |
| 24. | исключена профессия |  | Машинист котлов | III-VII |
| 25. | исключена профессия |  | Машинист-обходчик по котельному оборудованию | II-VI |
| 26. | исключена профессия |  | Старший машинист котельной | V-VII |
| 27. | исключена профессия |  | Старший машинист котлотурбинного цеха | VII-VII |
| 28. | исключена профессия |  | Машинист питательных насосов | II-IV |
| 29. | исключена профессия |  | Машинист - обходчик по вспомогательному турбинному оборудованию | II-V |
| 30. | исключена профессия |  | Машинист теплосетевых бойлерных установок, расположенных вне зоны обслуживания основных агрегатов | II-III |
| 31. | исключена профессия |  | Моторист на топливоподаче | II-III |
| 32. | исключена профессия |  | Машинист топливоразгрузчика | IV-V |
| 33. | исключена профессия |  | Весовщик-приемщик топлива | II |
| 34. | исключена профессия |  | Машинист мельниц по размолу топлива | II-IV |
| 35. | исключена профессия |  | Слесарь (дежурный) | III-V |
| 36. | исключена профессия |  | Машинист сушилок в цехах пылеприготовления (в цехах по размолу топлива) | IV |
| 37. | исключена профессия |  | Машинист пылевых насосов в цехах пылеприготовления (в цехах по размолу топлива) | IV |
| 38. | исключена профессия |  | Старший машинист турбинного отделения | V-VII |
| 39. | исключена профессия |  | Машинист-обходчик по турбинному оборудованию | III-VI |
| 40. | исключена профессия |  | Аппаратчик химводоочистки (дежурный) | I-IV |
| 41. | исключена профессия |  | Аппаратчик по приготовлению и загрузке химреагентов | II-III |
| 42. | исключена профессия |  | Электрослесарь (дежурный) | III-VII |
| 43. | исключена профессия |  | Моторист механизированной уборки наружных поверхностей оборудования электростанций | II |
| 44. | исключена профессия |  | Электромонтер главного щита управления электростанции | III-V |
| 45. | исключена профессия |  | Электромонтер (дежурный) | III-V |
| 46. | исключена профессия |  | Машинист энергоблока | VII-VII |
| 47. | исключена профессия |  | Старший машинист энергоблоков | VII-VII |
| IV. | исключен |  | Электрические сети |  |
| 48. | исключена профессия |  | Электромонтер по эскизированию трасс кабельных линий | II |
| 49. | исключена профессия |  | Электромонтер по надзору за трассами кабельных сетей | III |
| 50. | исключена профессия |  | Электромонтер оперативно-выездной бригады подстанций | II-VI |
| 51. | исключена профессия |  | Электромонтер по обслуживанию подстанций | III-VII |
| 52. | исключена профессия |  | Электромонтер оперативно-выездной бригады распределительных сетей | II-V |
| 53. | исключена профессия |  | Электромонтер по эксплуатации распределительных сетей | II-V |
| 54. | исключена профессия |  | Электромонтер по испытаниям и измерениям в электрических сетях | III-VII |
| V. | Ремонт оборудования электростанций и сетей |  | Ремонт оборудования электростанций и сетей |  |
| 55. | Электромонтер по ремонту воздушных линий электропередачи | 2-8 | Электромонтер по ремонту воздушных линий электропередачи | 2-8 |
| 56. | Слесарь по ремонту парогазотурбинного оборудования | 2-8 | Слесарь по ремонту парогазотурбинного оборудования | 2-8 |
| 57. | Слесарь по ремонту гидротурбинного оборудования | 2-7 | Слесарь по ремонту гидротурбинного оборудования | 2-7 |
| 58. | Слесарь по ремонту оборудования топливоподачи | 2-5 | Слесарь по ремонту оборудования топливоподачи | 2-5 |
| 59. | Слесарь по ремонту оборудования тепловых сетей | 2-7 | Слесарь по ремонту оборудования тепловых сетей | 2-7 |
| 60. | Электромонтер по ремонту и монтажу кабельных линий | 2-7 | Электромонтер по ремонту и монтажу кабельных линий | 2-7 |
| 61. | Слесарь по ремонту оборудования котельных и пылеприготовительных цехов | 2-7 | Слесарь по ремонту оборудования котельных и пылеприготовительных цехов | 2-7 |
| 62. | Электромонтер по ремонту вторичной коммутации и связи | 2-7 | Электромонтер по ремонту вторичной коммутации и связи | 2-7 |
| 63. | Слесарь по ремонту реакторно-турбинного оборудования | 2-8 | Отсутствует, новая профессия |  |
| 64. | Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики | 2-8 | Электромонтер по ремонту аппаратуры релейной защиты и автоматики | 2-8 |
| 65. | Электрослесарь по ремонту оборудования распределительных устройств | 2-7 | Электрослесарь по ремонту оборудования распределительных устройств | 2-7 |
| 66. | Электромонтер по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования | 2-7 | Электромонтер по ремонту обмоток и изоляции электрооборудования | 2-7 |
| 67. | Электрослесарь по ремонту электрических машин | 2-7 | Электрослесарь по ремонту электрических машин | 2-7 |
| 68. | Электрослесарь по ремонту электрооборудования электростанции | 2-7 | Электрослесарь по ремонту электрооборудования электростанций | 2-7 |
| 69. | Электрослесарь по ремонту и обслуживанию автоматики и средств измерений электростанций | 2-8 | Электрослесарь по ремонту и обслуживанию автоматики и средств измерений электростанций | 2-8 |
| VI. | Эксплуатация оборудования электростанций и сетей, обслуживание потребителей энергии |  | Эксплуатация оборудования электростанций и сетей, обслуживание потребителей энергии |  |
| 70. | Моторист автоматизированной топливоподачи | 3-6 | Моторист автоматизированной топливоподачи | 3-6 |
| 71. | Машинист блочного щита управления агрегатами (парогенератор-турбина) | 6-7 | Отсутствует, новая профессия |  |
| 72. | Машинист блочной системы управления агрегатами (котел-турбина) | 5-8 | Машинист блочной системы управления агрегатами (котел-турбина) | 5-8\* |
| 73. | Оператор специальной водоочистки | 5-8 | Отсутствует, новая профессия |  |
| 74. | Моторист багерной (шламовой) насосной | 3-5 | Моторист багерной (шламовой) насосной | 3-5 |
| 75. | Контролер-монтер | 1-3 | Контролер-монтер | I-III |
| 76. | Машинист рыбоподъемника | 3 | Машинист рыбоподъемника | 3 |
| 77. | Машинист центрального теплового щита управления паровыми турбинами | 3-8 | Машинист центрального теплового щита управления паровыми турбинами | 3-8 |
| 78. | Машинист паровых турбин | 3-6 | Машинист паровых турбин | 3-6 |
| 79. | Машинист газотурбинных установок | 4-7 | Машинист газотурбинных установок | 4-7 |
| 80. | Машинист гидроагрегатов | 3-8 | Машинист гидроагрегатов | 3-8 |
| 81. | Обходчик гидросооружений | 2-3 | Обходчик гидросооружений | 2-3 |
| 82. | Обходчик трассы гидрозолоудаления и золоотвалов | 2 | Обходчик трассы гидрозолоудаления и золоотвалов | 2 |
| 83. | Машинист береговых насосных станций | 2-5 | Машинист береговых насосных станций | 2-5 |
| 84. | Электромонтер оперативно-выездной бригады | 2-6 | Электромонтер оперативно-выездной бригады | 2-6 |
| 85. | Машинист топливоподачи | 3-6 | Машинист топливоподачи | 3-6 |
| 86. | Оператор тепловых сетей | 3 | Оператор тепловых сетей | 3 |
| 87. | Слесарь по обслуживанию тепловых сетей | 4-6 | Слесарь по обслуживанию тепловых сетей | 4-6 |
| 88. | Слесарь по обслуживанию тепловых пунктов | 4-5 | Слесарь по обслуживанию тепловых пунктов | 4-5 |
| 89. | Электромонтер по эскизированию трасс кабельных линий | 2 | Электромонтер по эскизированию трасс кабельных линий | II |
| 90. | Электромонтер по надзору за трассами кабельных сетей | 3 | Электромонтер по надзору за трассами кабельных сетей | 3 |
| 91. | Машинист-обходчик по золоудалению | 3-4 | Машинист-обходчик по золоудалению | III-IV |
| 92. | Машинист центрального теплового щита управления котлами | 3-8 | Машинист центрального теплового щита управления котлами | 3-8\* |
| 93. | Машинист-обходчик по котельному оборудованию | 1-8 | Машинист-обходчик по котельному оборудованию | 2-8 |
| 94. | Старший машинист котельного оборудования | 4-8 | Старший машинист котельного оборудования | 4-8 |
| 95. | Машинист котлов | 3-7 | Машинист котлов | 3-7 |
| 96. | Старший машинист котлотурбинного цеха | 6-8 | Старший машинист котлотурбинного цеха | 6-8\* |
| 97. | Электромонтер по обслуживанию подстанции | 3-8 | Электромонтер по обслуживанию подстанции | 3-8 |
| 98. | Электромонтер по обслуживанию гидроагрегатов машинного зала | 6 | Электромонтер по обслуживанию гидроагрегатов машинного зала | 6 |
| 99. | Промышленный электрик | 7-8 | Отсутствует,   новая профессия |  |
| 100. | Старший оператор реакторного отделения | 7-8 | Отсутствует,   новая профессия |  |
| 101. | Оператор транспортно - технологического оборудования реакторного отделения | 6-8 | Отсутствует,   новая профессия |  |
| 102. | Оператор реакторного отделения | 6-8 | Отсутствует,   новая профессия |  |
| 103. | Моторист водосброса | 2 | Моторист водосброса | 2 |
| 104. | Электромонтер по испытаниям и измерениям | 3-8 | Электромонтер по испытаниям и измерениям | 3-8 |
| 105. | Электромонтер по эксплуатации распределительных сетей | 2-6 | Электромонтер по эксплуатации распределительных сетей | 2-6 |
| 106. | Электромонтер по оперативным переключениям в распределительных сетях | 5-7 | Отсутствует,   новая профессия |  |
| 107. | Электромонтер по оперативному обслуживанию распределительных сетей | 3-7 | Электромонтер по оперативному обслуживанию распределительных сетей | 3-7 |
| 108. | Машинист пылевых насосов | 4 | Машинист пылевых насосов | 4 |
| 109. | Машинист-обходчик по турбинному оборудованию | 2-7 | Машинист-обходчик по турбинному оборудованию | 3-7 |
| 110. | Старший машинист турбинного отделения | 5-8 | Старший машинист турбинного отделения | 5-8 |
| 111. | Электромонтер по обслуживанию преобразовательных устройств | 5-7 | Электромонтер по обслуживанию преобразовательных устройств | 5-7 |
| 112. | Аппаратчик по приготовлению химических реагентов | 2-3 | Аппаратчик по приготовлению химреагентов | 2-3 |
| 113. | Электромонтер по эскизированию трасс линий электропередачи | 3 | Электромонтер по эскизированию трасс линий электропередачи | 3 |
| 114. | Аппаратчик химической водоочистки электростанции | 2-6 | Аппаратчик химводоочистки электростанции | 2-6 |
| 115. | Электромонтер по установке и эксплуатации электросчетчиков | 3-4 | Электромонтер по установке и эксплуатации электросчетчиков | III-IV |
| 116. | Слесарь по обслуживанию оборудования электростанции | 2-5 | Слесарь по обслуживанию оборудования электростанций | 2-5 |
| 117. | Аппаратчик по очистке сточных вод электростанции | 2-3 | Аппаратчик по очистке сточных вод электростанции | 2-3 |
| 118. | Электрослесарь по обслуживанию автоматики и средств измерений электростанции | 3-7 | Электрослесарь по обслуживанию автоматики и средств измерений электростанций | 3-7 |
| 119. | Моторист по уборке оборудования электростанции | 2 | Моторист по уборке оборудования электростанций | 2 |
| 120. | Электромонтер главного щита управления электростанции | 3-7 | Электромонтер главного щита управления электростанций | 3-7 |
| 121. | Электромонтер по обслуживанию электрооборудования электростанции | 4-8 | Электромонтер по обслуживанию электрооборудования электростанций | 4-8 |
| 122. | Электромонтер по эксплуатации электросчетчиков | 3-4 | Электромонтер по эксплуатации электросчетчиков | 3-4 |
| 123. | Контролер энергоснабжающей организации | 1-4 | Контролер энергоснабжающей (энергопередающей) организации | 1-4 |
| 124. | Старший машинист энергоблока | 8 | Старший машинист энергоблоков | 8-8\* |
| 125. | Машинист энергоблока | 7-8 | Машинист энергоблока | 7-8\* |
| 126. | Оператор "горячей" камеры | 6 | Отсутствует,   новая профессия |  |
| VII. | исключен |  | Предприятия по сбыту энергии и контролю за ее использованием (энергосбыты) |  |
| 127. | исключена профессия |  | Контролер-монтер | I-III |
| 128. | исключена профессия |  | Электромонтер по установке и эксплуатации электросчетчиков | III-IV |

© 2012. РГП на ПХВ «Институт законодательства и правовой информации Республики Казахстан» Министерства юстиции Республики Казахстан