

**Об утверждении Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (выпуск 21)**

***Утративший силу***

Приказ Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 29 октября 2012 года № 413-ө-м. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 23 ноября 2012 года № 8107. Утратил силу приказом Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 20 июля 2017 года № 208 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования)

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

      1. Утвердить прилагаемый Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (выпуск 21).

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

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| Министр | С. Абденов |

|  |  |
| --- | --- |
|  | Утвержден приказом Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 29 октября 2012 года № 413-ә-м |

**Единый тарифно-квалификационный справочник**  
**работ и профессий рабочих (выпуск 21)**  
**Раздел 1. Общие положения**

      1. Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (выпуск 21) (далее - ЕТКС) состоит из раздела: "Производство радиоаппаратуры и аппаратуры проводной связи".

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

      3. Тарифно-квалификационные характеристика каждой профессии имеет два раздела. Раздел "Характеристика работ" содержит описание работ, которые должен уметь выполнять рабочий. Раздел "Должен знать" содержатся основные требования, предъявляемые к рабочему в отношении специальных знаний, так же знаний положений, инструкций и других руководящих материалов, методов и средств, которые рабочий должен применять.

      4. В тарифно-квалификационных характеристиках приводится перечень работ, наиболее типичных для данного разряда профессии рабочего. Этот перечень не исчерпывает всех работ, которые может и должен выполнять рабочий. В необходимых случаях работодатель с учетом специфики может разрабатывать дополнительные перечни работ, соответствующих по сложности их выполнения тем, которые содержатся в тарифно-квалификационных характеристиках профессий рабочих соответствующих разрядов.

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

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

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

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

      9. Тарифно-квалификационные характеристики применяются при тарификации работ и присвоении квалификационных разрядов рабочим в организациях независимо от их формы собственности и организационно-правовых форм, где имеются производства и виды работ, указанные в настоящем разделе, кроме особо оговоренных случаев.

      10. В целях удобства пользования, ЕТКС предусматривает алфавитный указатель содержащий наименования профессий рабочих, диапазон разрядов и нумерацию страниц приведены в приложении к настоящему ЕТКС.

      11. Перечень наименований профессий рабочих, предусмотренных настоящим разделом "Производство радиоаппаратуры и аппаратуры проводной связи", с указанием их наименований по действовавшему выпуску ЕТКС, указан в редакции 2002 года.

      Раздел 2. Производство радиоаппаратуры и

      аппаратуры проводной связи

      1. Вязальщик схемных жгутов, кабелей и шнуров

      Параграф 1. Вязальщик схемных жгутов, кабелей и шнуров, 2-разряд

      12. Характеристика работ:

      вязка по шаблонам простых схемных жгутов и кабелей из жестких и мягких проводов для радиоаппаратуры и приборов различного назначения;

      снятие изоляции с концов жил жгутов, кабелей, зачистка, лужение и заделка концов под клеммы и наконечники;

      изготовление многожильных кабелей, шнуров с заделкой концов, установкой колодок, контактных наконечников и пр;

      свивка, плетение и бандажирование проводов с применением оборудования, настройка оборудования;

      изоляция концов проводов, кабелей и шнуров различными изоляционными материалами;

      обмотка жгутов лакотканью и хлорвиниловой лентой с обшивкой текстолинитом, кожей или брезентом;

      обмотка сращенных проводов резиной и подготовка кабеля к вулканизации, вулканизация его согласно соответствующим техническим условиям (далее - ТУ) и проверка после вулканизации на разрыв, герметичность, морозостойкость и электрический пробой;

      проверка электрических цепей по схемам и таблицам и исправление обнаруженных дефектов.

      13. Должен знать:

      марки, условную расцветку и маркировку применяемых проводов в зависимости от их назначения, технические требования, предъявляемые к ним, правила их испытания под током высокого напряжения;

      правила и способы снятия изоляции, пайки, лужения, изолирования и заделки концов схемных жгутов, кабелей и шнуров;

      назначение и правила применения припоев, флюсов и изоляционных материалов;

      принцип работы и условия применения используемых простых приспособлений, контрольно-измерительных инструментов и приборов, станочного оборудования, основы элетро- и радиотехники.

      14. Примеры работ:

      1) выводы антенные - изготовление из бронированного кабеля с креплением патрубка и ниппеля для соединения рации с антенной;

      2) галеты намоточные - изоляция эксцельсиоровой лентой;

      3) жгуты - крепление и снятие бирок, проверка на короткое замыкание и обрыв, бандажирование концов и покрытие лаком, комбинированная вязка из мягких и жестких проводов;

      4) жгуты для освещения шкал приемников - вязка из мягкого провода;

      5) жгуты для телефонных аппаратов МТС – вязка;

      6) кабели коаксиальные - заготовка, вязка и разделка (по чертежу);

      7) кабели питания – изготовление;

      8) кабели со штепсельными разъемами - разделка концов и прозвонка;

      9) кабели для плат дросселей – вязка;

      10) кабели телевизоров - комплектование проводов разных марок в кабель с выводом концов по указанной длине в различных точках кабеля;

      11) катушки реле многосекционные - окончательная изоляция и заклейка кабельной бумагой, эксцельсиором, целлофаном, с прокладкой этикетки согласно паспорту реле;

      12) катушки силового трансформатора - зачистка, лужение и заделка выводов;

      13) катушки тороидальные - заделка и изоляция лакошелком, лакотканью и миткалевой лентой;

      14) катушки - укладка прессшпановой прокладки с лепестками, подмотка и наклейка выводных концов по монтажной схеме;

      15) плетенка - надевание на витые пары и на жгуты, протягивание жгута в плетенку;

      16) провод экранированный и высокочастотный - разделка с припайкой отводов для заземления;

      17) рукава металлические - резка заготовок по размеру, заправка концов проводов во втулки и их обжатие;

      18) шаблоны, имитаторы картонные – изготовление;

      19) шланги: гибкие к микрофонным трубкам, из четырехжильного микротелефонного шнура, питания рации с бронированной оплеткой из шлейфа, для отклоняющих систем телевизоров – изготовление;

      20) шнуры к переговорным устройствам с ответвлением - изготовление с подключением телефонных трубок ларингофона;

      21) шнуры различных марок - пистолетная приварка наконечников;

      22) шнуры: с вилкой, микрофонные многожильные, многожильные номеронабирателя для телефонных аппаратов - изготовление.

      Параграф 2. Вязальщик схемных жгутов, кабелей

      и шнуров, 3-разряд

      15. Характеристика работ:

      вязка схемных жгутов и кабелей средней сложности из проводов различных марок и сечений с количеством проводов до 200 по таблицам соединений, монтажным схемам и шаблонам с учетом расцветки цепей для радиоаппаратуры, специальной аппаратуры, аппаратуры электронно- вычислительных машин (далее - ЭВМ) и аппаратуры средств связи;

      изготовление кабелей питания, шнуров средней сложности для радиостанций и различных аппаратов с большим количеством жил, с высококачественной изоляцией и заделкой концов;

      непрерывная безбирочная вязка жгутов;

      прокладка кабелей и проверка электрических цепей по схемам и таблицам.

      16. Должен знать:

      способы вязки схемных жгутов и кабелей средней сложности из проводов различных марок и сечений для радиоэлектронной аппаратуры и аппаратуры средств связи, их назначение, монтажные схемы и условные обозначения радиодеталей и узлов;

      технические требования, предъявляемые к жгутам, кабелям, шнурам и способы их проверки;

      способы разбивки шаблонов и правила пользования ими при вязке жгутов кабелей, устройство;

      принцип работы и способы наладки используемого оборудования, контрольно-измерительных инструментов и приборов;

      основы электро- и радиотехники.

      17. Примеры работ:

      1) жгуты для приборов типа соединительных ящиков - вязка по шаблону;

      2) жгуты и кабели из проводов различных марок и сечений - вязка по шаблону;

      3) жгуты из экранированных проводов – вязка;

      4) жгуты, кабели, шнуры - электрическая проверка с помощью приборов, выявление неисправностей и устранение их;

      5) кабели высокочастотные - нарезка по размерам, затягивание в пленку, заделка концов со снятием изоляции на станках и вручную, пайка;

      6) кабели сложные с большим количеством концов на платы автоматизированная телекоммуникационная система (далее – АТКС) и стативы – изготовление;

      7) кабели: плат преобразователей для стоек деления каналов, плат сигнализации для стоек индивидуального оборудования, для аппаратов автоматизированная телефонная станция (далее – АТС) и пожарных извещателей, для движущихся механизмов типа ДШИ, для выпрямителей – вязка;

      8) шаблоны - разбивка по принципиальным и монтажным схемам для вязки схемных кабелей и жгутов.

      Параграф 3. Вязальщик схемных жгутов, кабелей

      и шнуров, 4-разряд

      18. Характеристика работ:

      вязка сложных схемных кабелей и жгутов из проводов различных марок и сечений с количеством проводов свыше 200 до 400 по монтажным схемам и шаблонам для различных приборов специальной аппаратуры, аппаратуры электронные вычислительные машины (далее – ЭВМ) и аппаратуры средств связи;

      изготовление сложных кабелей с большим количеством жил с разделкой экранированного провода, высококачественной изоляцией и заделкой концов, их электрической проверкой;

      разбивка шаблонов по монтажным и принципиальным схемам и эскизам;

      участие в разработке схем для опытных приборов и станций.

      19. Должен знать:

      способы вязки схемных кабелей и жгутов сложной конфигурации для различных приборов, радиостанций и аппаратуры средств связи из проводов различных марок;

      способы вязки сложных схем из изолированных и неизолированных проводов по чертежам, образцам, эскизам;

      устройство применяемых приспособлений, схемных шаблонов и инструментов, принципиальные и монтажные схемы;

      технические требования, предъявляемые к изготовленным схемам и жгутам;

      способы разбивки шаблонов и пользование ими при вязке сложных жгутов и кабелей, основы электро- и радиотехники.

      20. Примеры работ:

      1) жгуты для стоек питания вычислительных машин – вязка;

      2) жгуты из проводов различных марок, сечений и расцветок - вязка по таблицам соединений, монтажным схемам и шаблонам;

      3) кабели многожильные сложные - разделка экранированного провода, связывание жил, протаскивание в металлический рукав, экранирующую оплетку и резиновый шланг, установка бирок, заделка концов в фишки и колодки;

      4) кабели сложные для плат стоек индивидуального оборудования директорских и диспетчерских коммутаторов, пожарной сигнализации и различных съемных приборов – вязка;

      5) кабели для плат стативов – вязка;

      6) кабели для стативов соединительных линий телефонных станций и комплекта реле шнуровой пары коммутатора – вязка;

      7) кабели для плат стативов испытательных приборов – вязка;

      8) схемы электромонтажные до 400 проводов - вязка по шаблону.

      Параграф 4. Вязальщик схемных жгутов, кабелей

      и шнуров, 5-разряд

      21. Характеристика работ:

      вязка особо сложных схемных кабелей и жгутов из различных проводов и сечений с количеством проводов свыше 400 по монтажным схемам и шаблонам к радиоустановкам, радиостанциям, специальной аппаратуре, аппаратуре ЭВМ, а также к всевозможным станциям и аппаратам проводной и дальней связи (в опытном и мелкосерийном производстве);

      полная проверка кабелей и жгутов в соответствии с ТУ;

      разбивка шаблонов по принципиальным схемам и эскизам различной сложности.

      22. Должен знать:

      способы вязки особо сложных кабелей и жгутов для различных радиоустройств, аппаратуры ЭВМ, аппаратов и станций проводной и дальней связи по шаблонам, принципиальным и монтажным схемам;

      способы разбивки шаблонов и пользования ими при вязке особо сложных жгутов и кабелей, основы электро- и радиотехники.

      23. Примеры работ:

      1) блоки радиостанций с особо сложным электромонтажом - вязка монтажной схемы

      2) жгуты для ЭВМ особо сложные – вязка;

      3) жгуты из проводов различных марок и сечений с количеством проводов свыше 400 - вязка по шаблону;

      4) кабели и жгуты повышенной сложности для радио- и телефонных станций всех типов и для установок проведения климатических и других испытаний – вязка;

      5) схемы электромонтажные с количеством проводов свыше 400 - вязка по шаблону.

      2. Градуировщик радиоаппаратуры

      Параграф 1. Градуировщик радиоаппаратуры, 2-разряд

      24. Характеристика работ:

      сопряжение шкал по диапазонам, укладка шкалы коаксиального волномера в пределах заданного диапазона частот;

      настройка гетеродинного волномера на приемник, приемника на передатчик, передатчика на кварцевый калибратор и обратно;

      включение простых радиоустройств и приборов в схему рабочей установки, подключение питания из различных источников и регулировка режимов работы питания;

      нанесение рисок на шкалы.

      25. Должен знать:

      назначение и условия применения наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов и приборов, используемых при градуировке;

      назначение основных источников питания (выпрямители, аккумуляторы, гальванические батареи и другие);

      правила включения их в схему рабочей установки и ухода за ними, основы электро- и радиотехники.

      Параграф 2. Градуировщик радиоаппаратуры, 3-разряд

      26. Характеристика работ:

      градуировка простых радиоустройств и приборов по заданным интервалам частот;

      градуировка радиоизмерительных, дозиметрических приборов по заданным интервалам шкал;

      нанесение рисок на шкалы с нахождением промежуточных величин;

      настройка мультивибратора на требуемую частоту и длину волны;

      настройка гетеродинного волномера на эталон градуировки и обратно;

      проверка и корректировка градуировки по эталону;

      составление поправочных таблиц и графиков, определяющих дополнительную погрешность;

      сравнение звуковых частот по фигурам Лиссажу на экране осциллографа;

      определение неисправности рабочих установок и приборов;

      включение радиоустройств и приборов любой сложности в схему рабочей установки, подключение питания из различных источников и регулировка режимов работы питания.

      27. Должен знать:

      принцип работы применяемых аппаратов, установок, приборов и правила пользования ими;

      методы и способы градуировки радиоустройств и дозиметрических приборов (гетеродинные волномеры, кварцевые калибраторы, вольтметры, амперметры и другие);

      способы наладки применяемых универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов и приборов средней сложности (мультивибраторы, осциллографы, генераторы сверхвысоких частот, эквиваленты нагрузки и другие);

      основы электро- и радиотехники.

      28. Примеры работ:

      1) волномеры коаксиальные - градуировка в диапазоне частот свыше 2000 до 10000 мГц с погрешностью 0,01 - 0,05 %;

      2) волномеры с объемным резонатором - градуировка в диапазоне частот свыше 20000 до 30000 мГц с погрешностью 0,01-0,05 %;

      3) передатчики коротковолновые - градуировка по гетеродинной установке, приемнику и волномеру;

      4) радиометры аэрозолей - градуировка шкал

      5) рентгенометры до 100 рентген/ч - градуировка шкал;

      6) шкалы 2-3-диапазонных приемников - градуировка по кварцевому калибратору;

      7) шкалы радиоизмерительных приборов - градуировка.

      Параграф 3. Градуировщик радиоаппаратуры, 4-разряд

      29. Характеристика работ:

      градуировка сложных радиоустройств и приборов по заданным интервалам частот;

      градуировка дозиметрических приборов по заданным интервалам шкал с выполнением расчетов трассы линеек во время градуировки;

      настройка гетеродинного волномера на любую частоту;

      настройка кварцевого калибратора с блоком мультивибраторов для получения различных частотных сеток;

      настройка приемников на любую частоту задающего генератора или гармонику основной частоты с применением системы автоподстройки частоты приемника;

      определение по нулевым биениям точек, соответствующих частоте эталона по всем диапазонам, и нанесение их в форме рисок и цифр фотографическим способом на светочувствительные шкалы.

      30. Должен знать:

      устройство аппаратов и приборов (гетеродинные и коаксиальные волномеры, кварцевые генераторы и тому подобные);

      монтажные и принципиальные схемы градуируемой аппаратуры и приборов, электрические схемы применяемых аппаратов, устройств и наладку их;

      устройство, назначение и условия применения сложных и точных контрольно-измерительных инструментов и приборов, способы измерения частот методом нулевых, вторичных биений;

      определения частоты методом интерполяции

      устройство и правила настройки, разборки и сборки оптического узла;

      устройство и назначение кинопроектора и его отдельных элементов, фотохимический процесс печатания и проявления изображений на бумаге, стекле и металле, а также процесс окрашивания специальными красителями;

      порядок определения экспозиции;

      правила обращения с фотопластинками и кинолентой, основы электро- и радиотехники.

      31. Примеры работ:

      1) волномеры гетеродинные, снабженные кварцевыми стабилизаторами частоты с двумя и более диапазонами - градуировка по эталону через 1 и 10 кГц с точностью до 0,01 % (в условиях мелкосерийного производства);

      2) дозиметры – градуировка шкал до 500 ретнген/ч с погрешностью ±8-10%;

      3) передатчики 4-диапазонные - градуировка шкал по гетеродинной установке, приемнику и волномеру;

      4) передатчики 4-диапазоныне - градуировка шкал по кварцевому генератору с составлением таблицы градуировки;

      5) приемники 5-диапазонные - градуировка шкал по кварцевому калибратору;

      6) рентгенометры до 200 рентг/ч - градуировка шкал;

      7) сигнал-генераторы - градуировка выхода с погрешностью:

      а) ±20% для напряжения выше 40 мкВ;

      б) ±30% для напряжения ниже 40 мкВ.

      Параграф 4. Градуировщик радиоаппаратуры, 5-разряд

      32. Характеристика работ:

      градуировка и фотоградуировка на автоматах и фотоградуировочных установках особо сложных, опытных и экспериментальных радиоустройств и приборов с различными степенями точности и на различных диапазонах с применением электроизмерительных приборов (кварцевые калибраторы, высокоомные телефоны и другие);

      градуировка сложных дозиметрических приборов по всем видам излучений по заданным интервалам шкал с различными диапазонами;

      настройка оптического узла фотоградуировочной установки. Выявление причин неисправностей в фотоградуировочных установках и их ремонт

      33. Должен знать:

      устройство различных градуируемых радиоустройств дозиметрических приборов и способы управления ими;

      методы и способы градуировки и фотоградуировки, устройство;

      принцип работы фотоградуировочной аппаратуры и управление ею;

      основы электро- и радиотехники.

      34. Примеры работ:

      1) микрошкалы для высокочастотного генератора – градуировка через 1 Гц;

      2) микрошкалы приемника гетеродина - градуировка через 10 Гц;

      3) передатчики - градуировка через 500 Гц на 1-4 диапазонах, через 1000 Гц на 5-8 диапазонах и через 2000 Гц на 9-12 диапазонах с точностью градуировки не менее 2х10-6 - на любой частоте;

      4) приборы дозиметрические, имеющие более 5 датчиков - градуировка шкал;

      5) приемники - градуировка через 100 Гц на 1-м дапазоне, через 0,5 кГц -на 2-м и 3-м диапазонах, через 1 кГц - 4-6 диапазонах;

      6) рентгенометры до 500 рентген/ч - градуировка шкал;

      7) шкалы - градуировка с точностью не менее 2х10-6.

      3. Заготовщик радиотакелажа и электрорадиоэлементов

      Параграф 1. Заготовщик радиотакелажа и электрорадиоэлементов, 2-разряд

      35. Характеристика работ:

      заготовка (резка, маркировка) монтажных, экранированных проводов, кабелей, шнуров, изоляционных материалов различных марок и сечений по образцам, шаблонам и таблицам, разделка их по типовому технологическому процессу с применением ручного и механизированного рабочего и мерительного инструмента;

      снятие изоляции с концов жил проводов вручную с применением приспособлений, электрообжига или муравьиной кислоты;

      зачистка и лужение проводов, перемычек кабелей и шнуров на полуавтоматах и автоматах

      формовка и подрезка выводов электрорадиоэлементов (далее - ЭРЭ) и микросхем;

      надевание изоляционных чулок, защитных и маркировочных трубок, наложение ни нитяных и металлических бандажей, оплеток и покрытие их лаком, заделка изоляторов и коушей, припайка контактных лепестков и наконечников. Приготовление растворов муравьиной и других кислот требуемой концентрации для снятия изоляции с проводов;

      склеивание деталей и крепление различных ЭРЭ клеями, лаками, мастиками;

      перемотка проводов с бухт на катушки.

      36. Должен знать:

      приемы выполнения радиотакелажных работ с различными материалами;

      способы резки, снятия изоляции, маркировки, лужения, плетения и бандажирования концов проводов и ЭРЭ

      технические и технологические требования, предъявляемые к заготавливаемому радиотакелажу и ЭРЭ, назначение;

      устройство и правила эксплуатации применяемого оборудования, универсальных и специальных приспособлений;

      контрольно-измерительных инструментов, основы электро- и радиотехники.

      37. Примеры работ:

      1) антенны - заготовка проводов по размерам;

      2) антенны - изготовление из канатика с вплетением перемычек изоляторов, коушей и припайкой их в местах, предусмотренных чертежом;

      3) антенны типа "Бегущая волна", ЗЭТ - изготовление по чертежу или образцу;

      4) бумага конденсаторная, телефонная, прессшпан, лакоткань, лакошелк, пленка фторопластовая - нарезка заготовок;

      5) выводы ЭРЭ - зачистка с помощью ручных инструментов и приспособлений;

      6) выводы ЭРЭ, перемычек, проводов - лужение паяльником или в тигле.

      7) контактный комплект для 2-х и 3-х проводного штепселя - резка вывода, обезжиривание, лужение, сборка и пайка;

      8) оттяжки из лаглиня различного диаметра – изготовление;

      9) оттяжки многоярусные различного диаметра – изготовление из стального канатика с заплеткой в коуши и изоляторы;

      10) провода, кабели и шнуры с экранированной оплеткой - снятие изоляции и разделка;

      11) сетка латунная - заготовка по размерам;

      12) трос стальной и канат медный - заделка мателлоизделий в трос, сшивание троса, пайка и лужение наконечников;

      13) трос стальной - оплетка медной проволокой в местах сращивания;

      14) трубки изоляционные - надевание на электродетали и их выводы вручную;

      15) трубки, провода, кабели изоляционные – резка по размерам на заготовки, маркировка;

      16) цепочка с орешковыми изоляторами - изготовление из антенного канатика с заделкой до 5 и более изоляторов с наложением оплеток.

      Параграф 2. Заготовщик радиотакелажа и

      электрорадиоэлементов, 3-разряд

      38. Характеристика работ:

      выполнение различных работ по заготовке радиотакелажа и ЭРЭ на полуавтоматах, автоматах и автоматических линиях;

      подготовка технологического оборудования и ведение процесса формовки, подрезки, лужения выводов ЭРЭ в микромодульном исполнении;

      разделка особо сложных экранированных кабелей, шнуров с применением сложных приспособлений, рабочих и контрольно-измерительных инструментов;

      подналадка обслуживаемого оборудования и его основных узлов в процессе работы.

      39. Должен знать:

      технические, технологические требования и допускаемые отклонения на заготовку ЭРЭ, устройство;

      принцип работы и правила эксплуатации технологического оборудования и контрольно-измерительных инструментов, применяемых в процессе заготовки ЭРЭ;

      основы электро- и радиотехники.

      40. Примеры работ:

      1) выводы микросхем – напрессовка проволочного припоя на полуавтомате;

      2) микромодули, дроссели, транзисторы, диоды, матрицы, микросхемы - формовка, лужение и подрезка выводов.

      4. Изготовитель ленточных сердечников

      Параграф 1. Изготовитель ленточных сердечников, 2-разряд

      41. Характеристика работ:

      подготовка сердечников к отжигу и спеканию, сортировка их по весу и габаритам;

      навивка сердечников с одновременной накладкой слоя изоляции, сварка концов ленты на аппарате точечной сварки, подгонка их по весу и проверка по шаблону;

      обмотка магнитопроводов всех типов изоляционными материалами;

      резка ленты на роликовых ножницах, снятие заусенцев с ленты на специальной установке;

      обезжиривание ленты;

      сушка сердечников в термостатах.

      42. Должен знать:

      назначение и принцип работы обслуживаемого оборудования;

      назначение и условия применения наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений и контрольно-измерительных инструментов и приборов;

      методы проверки сердечников в соответствии с ТУ;

      способы изоляции сердечников и свойства применяемых материалов, рецептуру и технологический процесс изготовления суспензии;

      основные механические и электрорадиотехнические свойства обрабатываемых материалов, основы электро- и радиотехники.

      43. Примеры работ:

      1) ленты изоляционные – резка;

      2) ленты магнитные - резка на роликовых ножницах, обезжиривание;

      3) ленты металлические - снятие заусенцев и подготовка к навивке, ультразвуковое обезжиривание;

      4) магнитопроводы - обмотка лакошелком или лакотканью;

      5) пакеты пластин для прямоугольных и других видов сердечников - вязка по размерам;

      6) пластины - набор для прямоугольных и других видов сердечников.

      7) сердечники - подготовка к отжигу;

      8) сердечники витые ленточные для трансформаторов броневого и стержневого типов - навивка и нанесение суспензии;

      9) сердечники для силовых трансформаторов О-образные и прямоугольные - навивка и точечная сварка.

      Параграф 2. Изготовитель ленточных сердечников, 3-разряд

      44. Характеристика работ:

      навивка малых партий сердечников разных диаметров лентой различной толщины;

      подсчет толщины изоляционного слоя;

      определение магнитных свойств сердечников;

      расчет и замер сопротивления сердечника и его трансформации;

      приготовление электролита и суспензии;

      наладка технологического оборудования.

      45. Должен знать:

      технические и технологические требования, предъявляемые к ленточным сердечникам;

      устройство и правила эксплуатации технологического оборудования и электроизмерительных приборов, применяемых при изготовлении ленточных сердечников;

      основы электро- и радиотехники.

      46. Примеры работ:

      1) магнитопроводы – намотка;

      2) магнитопроводы - притирка и проверка параметров по ТУ;

      3) сердечники витые ленточные - подгонка по электрическим параметрам, измерение сопротивления и взвешивание.

      Параграф 3. Изготовитель ленточных сердечников, 4-разряд

      47. Характеристика работ:

      навивка опытных и экспериментальных образцов сердечников по чертежам и эскизам;

      изготовление опытных образцов магнитопроводов

      проверка магнитных свойств тороидальных и разрезных прямоугольных сердечников и их комплектации;

      сборка схемы измерительных приборов для проверки сердечников;

      настройка электрофорезной установки с подбором режимов навивки сердечников для опытных и экспериментальных образцов;

      резка, калибровка и притирка прямоугольных сердечников;

      определение по графикам зависимости количества витков от толщины ленты и сопротивления от количества витков;

      замер ленточных и прямоугольных сердечников всех типов электроизмерительными приборами.

      48. Должен знать:

      устройство, способы наладки обслуживаемого оборудования;

      устройство, назначение и условия применения сложных контрольно-измерительных инструментов и приборов, нормали на ленточные сердечники, принципиальные схемы проверки опытных и экспериментальных образцов сердечников;

      правила термообработки в вакуумных и пламенных печах, основы электро- и радиотехники, металловедения.

      49. Примеры работ:

      1) магнитопроводы (опытные образцы) - калибровка, притирка и проверка параметров по ТУ;

      2) сердечники тороидальные - навивка опытных образцов и проверка.

      5. Контролер радиоэлектронной аппаратуры и приборов

      Параграф 1. Контролер радиоэлектронной аппаратуры

      и приборов, 3-разряд

      50. Характеристика работ:

      контроль и приемка по чертежам, схемам и ТУ узлов, элементов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры средств связи и ЭВМ средней сложности, проверка блоков счетно-решающих механизмов и приборов по ТУ и специальным таблицам на точность;

      электрическая проверка до и после проведения испытаний узлов, элементов, приборов, механизмов, катушек, трансформаторов и контурных катушек на соответствие ТУ.

      51. Должен знать

      основные виды сборочных и монтажных работ при проведении контроля изделий радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры средств связи и ЭВМ;

      устройство и назначение принимаемых изделий, ТУ на приемку, нормали, систему допусков для приемки изделий;

      методы и способы проверки механической и электрической регулировки радиоэлектронной аппаратуры и приборов;

      правила сборки и монтажа радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры средств связи и ЭВМ;

      способы проверки стабилизации частоты принимаемых изделий и принцип работы стабилизирующих устройств, номенклатуру;

      назначение и правила пользования применяемыми контрольно-измерительными инструментами и приборами;

      основы электро- и радиотехники.

      52. Примеры работ:

      1) антенны для переносных радиостанций и радиоприемников - контроль качества изготовления;

      2) блоки телевизоров, радиоэлектронной аппаратуры и аппаратуры средств связи - контроль в соответствии с ТУ;

      3) блоки, узлы ВЧ - проверка монтажа;

      4) волномеры гетеродинные - контроль и проверка;

      5) выводные конусы, перемычки, монтажные проводники – контроль качества лужения и внешнего вида;

      6) выравниватели фильтровые, фильтры кварцевые – контроль сборки и монтажа;

      7) головки динамических громкоговорителей - контроль сборки;

      8) диоды, транзисторы, конденсаторы, резисторы, микросхемы - контроль внешнего вида и электрических параметров;

      9) дискриминаторы в телевизорах - контроль электрических параметров и приемка в соответствии с ТУ;

      10) дроссели, разъемы высокочастотные, катушки индикаторов, резисторы, конденсаторы, трансформаторы - контроль сборки и монтажа;

      11) жгуты и кабели - контроль качества вязки и разделки концов;

      12) кабели схемные сложные - контроль качества изготовления;

      13) каскады звукового сопровождения в телевизорах и радиоприемниках - контроль и приемка в соответствии с ТУ;

      14) катушки реле, катушки трансформаторов, катушки индуктивности на ферритовых стержнях - контроль качества намотки;

      15) кольца ферритовые - визуальный контроль внешнего вида;

      16) коммутатор междугородный - контроль механической регулировки ключей;

      17) контуры и фильтры герметизированные - проверка на герметичность;

      18) магнитопроводы - проверка магнитных характеристик по амперметру и на осциллографе;

      19) магнитофоны - контроль электрических параметров (в серийном производстве);

      20) передатчики коротковолновые маломощные - контроль электрических параметров и приемка в соответствии с ТУ;

      21) передатчики 3-го и 4-го классов - контроль сборки, монтажа;

      22) переключатели галетные, переключатели диапазонов – контроль сборки;

      23) платы несъемные к автоматической телефонной станции типа АТКС - контроль сборки и монтажа;

      24) платы печатные - контроль технологических режимов при изготовлении, проверка всех размеров печатной схемы;

      25) платы печатные - проверка металлизированной поверхности под микроскопом;

      26) платы печатные с микросхемами - контроль монтажа;

      27) платы печатные цветного телевизора - контроль качества сборки и укладки монтажа;

      28) платы усилителей аппаратуры средств связи – контроль сборки;

      29) приборы сигнализации - контроль сборки и монтажа;

      30) приемники супергетеродинные 3-го и 4-го классов - контроль электрических параметров и приемка в соответствии с ТУ;

      31) реле средней сложности – контроль механической и электрической регулировки;

      32) реостаты несложные и потенциометры - контроль сборки;

      33) сердечники - приемка по внешнему виду;

      34) стойки блочных конструкций аппаратуры ЭВМ и аппаратуры средств связи - контроль сборки;

      35) узлы и блоки цветного телевизора - контроль качества сборки;

      36) узлы печатные – контроль на соответствие чертежу.

      Параграф 2. Контролер радиоэлектронной аппаратуры

      и приборов, 4-разряд

      53. Характеристика работ:

      контроль, испытание и приемка по чертежам, схемам и ТУ сложных блоков приемо-передающих и звукозаписывающих устройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры средств связи и ЭВМ.

      54. Должен знать:

      устройство и способы проверки принимаемых изделий радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры средств связи и ЭВМ, ТУ и государственный стандарты (далее - ГОСТы) на приемку сложных деталей и узлов, классификацию брака на обслуживаемом участке и способы его профилактики;

      методы проверки сборки, монтажа, регулировки и испытания радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры средств связи, электромеханических приборов и аппаратуры ЭВМ;

      правила настройки применяемых контрольно-измерительных приборов, основы электро- и радиотехники.

      55. Примеры работ:

      1) аппаратура аккумуляторных зарядно-разрядных устройств - контроль сборки и регулировки схемы;

      2) аппаратура измерительная - контроль сборки, монтажа, регулировки;

      3) аппаратура средств связи - контроль электрических параметров;

      4) барабаны магнитные - контроль сборки и электрическая проверка монтажа;

      5) блоки специальных изделий - контроль и приемка;

      6) блоки цветных телевизоров - контроль качества сборки, монтажа и электрических параметров;

      7) выпрямители и стабилизаторы аппаратуры дальней связи - контроль электрических параметров;

      8) генераторы кварцевые стационарные двухдиапазонные с питанием от выпрямителей - контроль электрических параметров и приемка в соответствии с ТУ;

      9) головки магнитные считывающие и записывающие – контроль;

      10) делители высокочастотные - контроль сборки, монтажа, регулировки схем;

      11) интегральные схемы, линии задержки и потенциометры миксерные - контроль электрических параметров;

      12) кабели схемные сложные - контроль и приемка;

      13) магнитофоны - контроль электрических параметров и приемка в соответствии с ТУ (в мелкосерийном и единичном производстве);

      14) машинки пишущие типа "Консул", фотосчетчики (далее - ФС) -1501, перфораторы - контроль габаритных размеров, комплектности, сборки, внешнего вида, документации;

      15) механизмы множительные - контроль сборки, монтажа, регулировки и проверки работы на точность решения;

      16) панели специальных изделий - контроль сборки, монтажа, проверка по электрическим параметрам и на обеспечение взаимозаменяемости ячеек;

      17) передатчики коротковолновые двухдиапазонные – контроль электрических параметров и приемка в соответствии с ТУ;

      18) передатчики с кварцевыми стабилизаторами - контроль электрических параметров и приемка в соответствии с ТУ;

      19) переключатели кодовые - контроль сборки, монтажа и регулировки;

      20) приемники супергетеродинные всеволновые 2-го класса - контроль электрических параметров и проверка на соответствие ТУ;

      21) пульты контроля и управления - контроль сборки, монтажа и проверка по электрическим параметрам;

      22) реле сложные - контроль электрических параметров;

      23) системы следящие - проверка настройки усилителя;

      24) стативы АТС разных систем - контроль электрических и механических параметров;

      25) стойки аппаратуры средств связи, стойки ЭВМ – контроль;

      26) схемы синхронизации - контроль электрических параметров;

      27) телевизоры 1-го и 2-го классов - контроль электрических параметров и приемка в соответствии с ТУ;

      28) ТЭЗы - контроль монтажа, сборки и работоспособности на стенде.

      29) элементы запоминающих устройств вычислительной техники – контроль сборки, приемка);

      30) шаблоны для сложных жгутов – контроль на соответствие ТУ.

      Параграф 3. Контролер радиоэлектронной аппаратуры

      и приборов, 5-разряд

      56. Характеристика работ:

      контроль, испытание, приемка и сдача по сборочным чертежам, кинематическим и принципиальным схемам, таблицам, инструкциям и ТУ особо сложных приборов, приемопередающих радиоустройств и систем, блоков и устройств ЭВМ, электромеханических, электромагнитных, акустических приборов, радиоэлектронной аппаратуры и аппаратуры средств связи.

      57. Должен знать:

      ТУ и ГОСТы на приемку особо сложных, точных и ответственных изделий;

      методы и способы механической, электрической и комплексной проверки особо сложных радиоэлектронных устройств и аппаратуры, конструкцию и принцип действия особо сложных счетно-решающих, электромеханических, электромагнитных и акустических приборов;

      устройств, технологический процесс изготовления;

      принцип действия особо сложных приемо-передающих телевизионных радиоустройств,

      комплексов станций аппаратуры средств связи и предъявляемые к ним требования, устройство;

      принцип действия;

      правила пользования различными сложными и точными контрольно-измерительными приборами, ТУ и инструкции по проведению испытаний радиоэлектронной аппаратуры и приборов;

      основы электро- и радиотехники.

      8. Примеры работ:

      1) акселерометры - контроль и приемка;

      2) антенны - контроль согласованности работы антенны с передатчиком;

      3) блоки на печатных платах - контроль качества сборки, монтажа и электрических параметров;

      4) блоки радиотелеметрической аппаратуры - проверка на соответствие ТУ.

      5) датчики - контроль и приемка;

      6) маятники гироскопические - контроль регулировки амплитуды колебаний;

      7) передатчики с числом каскадов не менее трех, с любым количеством диапазонов - контроль и приемка в соответствии с ТУ;

      8) платы на микросхемах - контроль монтажа в соответствии с ТУ;

      9) преобразователь координат электрический - контроль и приемка;

      10) приборы счетно-решающие, электронные, корректирующие и программные - контроль и приемка;

      11) приемники акустические и супергетеродинные всеволновые 1-го класса - контроль и приемка в соответствии с ТУ;

      12) системы следящие гирокомпасные и счетно-решающие - контроль, приемка и сдача заказчику;

      13) станции радиолокационные - контроль по электрическим параметрам и приемка в соответствии с ТУ;

      14) стойки ЭВМ и аппаратуры средств связи - контроль сборки, регулировки и приемка;

      15) телевизоры цветные - контроль цветовых параметров в соответствии с ТУ;

      16) ТЭЗы - контроль электрических параметров, сдача.

      17) фильтры кварцевые, дроссельно-конденсаторные – контроль и приемка;

      18) электромашины вычислительной техники для устройств автоматики и гидростабилизации - контроль и приемка;

      19) ячейки специальные на МПП - контроль согласно чертежу, контроль электрических параметров, сдача заказчику.

      Параграф 4. Контролер радиоэлектронной аппаратуры

      и приборов, 6-разряд

      59. Характеристика работ:

      контроль, приемка и полные испытания приемо-передающих радиоустройств, систем автоматических телефонных станций, электротехнических приборов, ЭВМ, радиоэлектронной аппаратуры и аппаратуры средств связи любой сложности;

      контроль и приемка опытных и экспериментальных образцов всех видов блоков и узлов радиоэлектронной аппаратуры.

      60. Должен знать:

      конструкцию, способы проверки на точность радиоэлектронной аппаратуры любой сложности;

      принцип действия и методы контроля особо сложных образцов счетно-решающих, электромеханических, электромагнитных, акустических, гироскопических приборов, приемо-передающих радиоустройств;

      правила расчета схем радиоаппаратуры средств связи любой сложности, ТУ и инструкции по сборке, монтажу, регулировке, испытаниям;

      основные принципы организации контроля качества изделий радиоэлектронной аппаратуры.

      61. Требуется среднее профессиональное образование.

      62. Примеры работ:

      1) аппаратура радиоэлектронная на микросборках, особо точная и ответственная - контроль, испытание и сдача;

      2) аппаратура стационарная (опытная) особо сложных станций многоканального телефонирования, радиолокационных, гидроакустических станций - контроль, испытание и сдача;

      3) аппараты телеграфные особо сложные - контроль в соответствии с ТУ и сдача заказчику;

      4) комплекты координатных гироскопических приборов - контроль и испытание;

      5) приборы и системы гироскопические прецизионные - контроль и испытание;

      6) радиоприемники и радиолы супергетеродинные всеволновые высшего класса - контроль, приемка и полное испытание опытных образцов.

      7) радиостанции радиолокационные – проверка работоспособности комплексной регулировки под действующими антеннами в соответствии с ТУ и сдача заказчику;

      8) схемы интегральные - контроль электрических параметров;

      9) станции телефонные особо сложные - контроль механической и электрической регулировки, испытание в соответствии с ТУ и сдача;

      10) телевизоры цветные 1-3 классов - контроль электрических параметров опытных экспериментальных образцов.

      6. Лаглинщик

      Параграф 1. Лаглинщик 2-разряд

      63. Характеристика работ:

      разборка бухты ниток на моток;

      перемотка ниток с мотков на катушки одновременно на нескольких пяльцах для плетения лаглиня различных диаметров;

      равномерная перемотка ниток с катушек на катки челноков на специальном приспособлении;

      перемотка ниток с бухты на катушки с одновременным воскованием их

      изготовление лаглиня различных диаметров с одновременным выполнением 2-3 видов работ на различных станках;

      плетение с заправкой челноков и регулировкой грузиков на станке с устранением обрывов ниток и сменой катков челноков;

      сматывание лаглиня в бухты с очисткой его от узлов и ниток, с проверкой по контрольному счетчику.

      64. Должен знать:

      принцип действия, устройство применяемого оборудования и правила управления им;

      назначение и условия применения наиболее распространенных универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов и приборов;

      приемы работы при плетении и намотке ниток на катушки и челноки, наименование и маркировку применяемых материалов;

      основы электро- и радиотехники.

      7. Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов

      Параграф 1. Монтажник радиоэлектронной аппаратуры

      и приборов, 2-разряд

      65. Характеристика работ:

      монтаж простых узлов, блоков, приборов, радиоустройств, печатных плат, секций фильтров и панелей радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры дальней и проводной связи по простым монтажным схемам и чертежам с полной заделкой проводов и соединений во всех видах производства, очистка, герметизация, крепление с помощью клеев, мастик;

      демонтаж отдельных радиоэлементов, установленных на клей, мастику;

      прокладка экранированного и высокочастотного кабеля с разделкой и распайкой концов проводников по простым монтажным схемам;

      укладка мягких и гибких проводов по шаблонам;

      изоляция и экранирование отдельных проводов и перемычек;

      накладка нитяных и металлических бандажей;

      подготовка ЭРЭ к пайке;

      нарезка монтажных проводов с зачисткой и лужением концов;

      производство монтажа методом накрутки;

      испытание и проверка производственного монтажа на полярность, обрыв, короткое замыкание и правильность подключения с применением электроизмерительных приборов;

      распайка простых демонтируемых приборов с заменой отдельных элементов;

      монтаж отдельных узлов на микроэлементах;

      подготовка ЭРЭ к герметизации, креплению с помощью клеев, мастик.

      66. Должен знать:

      способы монтажа мягких и жестких схем по шаблону;

      способы формовки выводов ЭРЭ и требования, предъявляемые при работе с микросхемами;

      устройство и принцип действия монтируемой аппаратуры, наименование и маркировку применяемых при монтаже материалов и ЭРЭ;

      способы монтажа простых узлов, блоков, приборов, радиоустройств, печатных плат, телефонных устройств и так далее;

      способы демонтажа ЭРЭ в лакированном монтаже;

      особенности монтажа печатных схем, правила включения монтируемых элементов в контрольно-испытательную сеть, условные обозначения приборов, узлов, ЭРЭ в монтажной схеме;

      способы вязки простых жгутов по монтажным схемам, назначение применяемых контрольно-измерительных инструментов, приборов и правила пользования ими;

      электрические и механические свойства наиболее распространенных проводов, кабелей и изоляционных материалов, применяемых клеев, мастик, герметиков, лаков, очистных смесей;

      основы электро- и радиотехники.

      67. Примеры работ:

      1) антенны простейшие - установка и крепление;

      2) аппаратура радиоизмерительная, бытовая - пооперационный монтаж;

      3) аппараты телефонные автоматические - монтаж узлов (в условиях крупносерийного производства);

      4) блоки, платы, разъемы - промывка паек;

      5) блоки - подключение резисторов и конденсаторов с установкой перемычек;

      6) блоки цветного телевизора (цветности, радиоканала, развертки, питания, сведения) - пооперационный монтаж на конвейере;

      7) выпрямители для проекционного телевизора – монтаж;

      8) выравниватели и секции фильтров аппаратуры дальней связи – монтаж;

      9) головки магнитные - пайка проводов (серийное производство);

      10) заземление - разделка экранирующей плетенки под крепление;

      11) извещатели пожарные - полный монтаж с прозвонкой (в условиях серийного производства);

      12) кабели и антенны переговорных устройств - прокладка и крепление на конвейере;

      13) катушки кварцевых фильтров - зачистка выводных концов и пайка;

      14) катушки электромагнитные - полный электромонтаж;

      15) магнитофоны - пооперационный монтаж усилителя записи или воспроизведения (в условиях серийного производства);

      16) механизмы с простой электромонтажной схемой - монтаж на конвейере;

      17) микросхемы диодные матрицы, транзисторные матрицы, блоки резисторные - формовка проводов на приспособлении, лужение;

      18) модули, микромодули, дроссели, фильтры промежуточной частоты - монтаж, сборка и пайка;

      19) платы кюветного оксиметра - установка с пайкой перемычек;

      20) платы печатные, платы ячеек ЭВМ - сборка и монтаж (в условиях серийного производства);

      21) платы электронных часов - пайка контактов, электрических лампочек.

      22) платы телевизора - распайка ЭРЭ;

      23) проводники - протаскивание в резиновую трубку или плетенку, заделка в штуцеры;

      24) разъемы штепсельные и соединения штеккерные - монтаж с разделкой концов проводов на конвейере;

      25) реле типа размещения производительных сил (далее – РПС) - пайка выводных концов к контактным винтам и лужение ножей врубной колодки;

      26) телевизоры, радиоприемники, электропроигрыватели– пооперационный монтаж на конвейере;

      27) ЭРЭ на печатных платах - установка с подгибкой и подрезкой выводов;

      28) ЭРЭ - правка и формовка выводов и приспособлений, лужение их, пооперационный монтаж на конвейере.

      Параграф 2. Монтажник радиоэлектронной аппаратуры

      и приборов, 3-разряд

      68. Характеристика работ:

      монтаж узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры средств связи и ЭВМ средней сложности по монтажным схемам с полной заделкой и распайкой проводов и соединений, очистка, герметизация, крепление с помощью клеев, мастик;

      демонтаж блоков, приборов, узлов;

      монтаж радиостанций, прокладка силовых и высокочастотных кабелей согласно схеме, подключение и их прозвонка;

      изготовление по монтажным и принципиальным схемам шаблонов для вязки жгутов средней сложности;

      составление монтажных схем и искусственных линий (временных);

      проверка производственного монтажа по всем параметрам.

      69. Должен знать:

      устройство и принцип действия монтируемой аппаратуры;

      способы монтажа радиоэлектронной аппаратуры и аппаратуры средств связи средней сложности по монтажным схемам;

      правила подводки монтажных схем, установки деталей и приборов, последовательность включения их в общую схему;

      устройство, назначение контрольно-измерительных инструментов, приборов и правила пользования ими;

      правила прокладки проводов внутренней и наружной сети;

      методы прозвонки печатных плат, блоков, узлов радиоэлектронной аппаратуры, средств связи и ЭВМ средней сложности;

      основы электро- и радиотехники.

      70. Примеры работ:

      1) аппаратура радиоэлектронная и средств связи - межпанельный монтаж;

      2) аппаратура радиоизмерительная, бытовая – пооперационный монтаж;

      3) аппараты промежуточные, входящие в приборы и системы - полный монтаж;

      4) блоки и платы цветного телевизора - пооперационный монтаж на конвейере;

      5) блоки и узлы специальной аппаратуры – монтаж;

      6) блоки, платы, разъемы – промывка, лакирование, герметизация;

      7) блоки, платы, ТЭЗы на микросхемах – монтаж;

      8) блоки с печатным и навесным монтажом – монтаж с пайкой микроблоков;

      9) блоки, узлы радиоаппаратуры различного назначения – установка и крепление ЭРЭ, очистка от флюсов, загрязнений, лакирование, нанесение других защитных покрытий;

      10) блоки ЭВМ - электромонтаж по схеме средней сложности;

      11) выпрямители на полупроводниковых диодах – монтаж;

      12) генераторы и фильтры кварцевые – монтаж;

      13) кабели – герметизация разъемов;

      14) катушки, трансформаторы – пропитка;

      15) линейки телевизионных трансляторов высокочастотных средней сложности - монтаж по монтажным схемам;

      16) магнитолы малогабаритные, электрофоны 1-го класса – монтаж;

      17) микромодули и микроплаты для них - сборка, пайка и лужение пазов микроплат;

      18) микросхемы, диодные матрицы, транзисторные матрицы – подготовка и установка (приклейка) с применением приспособлений, сушка;

      19) нитки, шнуры – пропитка;

      20) осциллографы - межплатный и полный монтаж с проверкой схемы;

      21) передатчики кварцевые, двухдиапазонные, стационарные - монтаж по монтажной схеме (в условиях мелкосерийного производства);

      22) переключатели (регуляторы) на 12 и 24-х положениях, трех- и четырехплатные – монтаж;

      23) платы электронных часов - пайка резонаторов, конденсаторов на монтажно-сборочной установке;

      24) платы ячеек ЭВМ, АТС средней сложности, предохранительной аппаратуры дальней связи, усилителей аппаратуры дальней связи – монтаж;

      25) приборы типа соединительных ящиков - полный электромонтаж с вязкой жгута по месту;

      26) радиоаппаратура сверхвысоких частот - пооперационный монтаж;

      27) реле типа РПС - распайка выводных концов катушек, монтаж подвесных пружин, установка якоря на цоколь и пайка;

      28) стационарная аппаратура, спецаппаратура - монтаж блоков средней сложности;

      29) схемы групповые - соединение приборов по схеме;

      30) телевизоры, радиоприемники - монтаж по монтажным схемам (в опытном производстве);

      31) телевизоры цветные - устранение дефектов монтажа со сменой отдельных ЭРЭ;

      32) усилители записи или воспроизведения магнитофона - монтаж по монтажной схеме (в условиях мелкосерийного производства);

      33) усилители низкой частоты, фильтры диапазонные – монтаж по принципиальным схемам;

      34) ЭРЭ – установка и крепление;

      35) электрокардиографы - межплатный монтаж и полный монтаж с проверкой переключателя отведения.

      Параграф 3. Монтажник радиоэлектронной аппаратуры

      и приборов, 4-разряд

      71. Характеристика работ:

      монтаж сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, сложных плат с микросхемами и бескорпусными элементами, датчиков физических и электрических величин, установка и крепление их с помощью клеевых композиций, очистка от флюсов и загрязнений, крепление клеями и мастиками жгутов сложной конфигурации, герметизация разъемов;

      монтаж больших групп сложных радиоустройств, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры ЭВМ, звукозаписывающей и воспроизводящей аппаратуры;

      монтаж станций и приборов, сложных плат аппаратуры проводной и дальней связи;

      монтаж радиостанций и других приборов на автомашинах, укладка кабелей, подключение их и прозвонка;

      монтаж и демонтаж сложных монтажных схем по принципиальным схемам;

      установка, включение любого радиоаппарата или прибора, проверка его действия и выполнение работ, связанных с установкой и подводкой;

      нахождение и устранение неисправностей со сменой отдельных элементов и узлов;

      изготовление сложных шаблонов по принципиальным и монтажным схемам и вязка сложных монтажных схем с составлением таблиц укладки проводов;

      наладка оборудования.

      72. Должен знать:

      устройство, назначение, принцип действия и способы наладки монтируемой радиоэлектронной аппаратуры;

      методы и способы монтажа сложных устройств, блоков, механизмов и систем по монтажным и принципиальным схемам и предъявляемые к монтажу требования;

      монтажную и электрическую схему электро- и радиоустройств, приборов, блоков и узлов;

      устройство и принцип действия приборов и аппаратуры средств связи, особенности монтажа печатных схем и полупроводниковых приборов;

      устройство и принцип работы электровакуумных и полупроводниковых приборов, устройство, назначение, условия применения используемых контрольно-измерительных инструментов и приборов;

      правила монтажа и экранирования отдельных звеньев настраиваемых радиоустройств;

      все виды возможных неисправностей и помех в настраиваемых аппаратах и способы их устранения;

      методы измерения электрических величин и принцип составления по ним графиков;

      методы испытания сложных групповых соединений, аппаратов и приборов, назначение;

      состав и условия применения используемых клеевых, герметизирующих и защитных химических составов и очистных жидкостей, красок;

      основы электро- и радиотехники, материаловедения.

      73. Примеры работ:

      1) аппаратура специальная – монтаж опытных образцов блоков по монтажной схеме

      2) аппаратура стационарная и стабилизированные источники питания на полупроводниках - монтаж сложных блоков схеме;

      3) блоки-коммутаторы - полный монтаж по принципиальной схеме;

      4) блоки питания (универсальные) - монтаж по принципиальной схеме;

      5) блоки питания, управления ЭВМ, логические ЭВМ, накопители ЭВМ - монтаж по монтажной схеме;

      6) блоки преобразования, усиления, управления – монтаж;

      7) блоки радиостанций и радиолокационных станций - полный электромонтаж с вязкой жгутов;

      8) блоки телерадиостудийной аппаратуры сложные - монтаж по монтажной схеме;

      9) блоки, ТЭЗы, устройства ЭВМ и АТС - поиск и устранение неисправностей;

      10) блоки, узлы радиоэлектронной аппаратуры различного назначения – очистка от флюсов и загрязнений на специальном технологическом оборудовании;

      11) блоки цветного телевизора (цветности, питания, радиоканалов, коллектора, сведения) - монтаж в опытном производстве;

      12) генераторы измерительные – монтаж;

      13) гетероиды на полупроводниках, микросхемах и микромодулях – монтаж;

      14) головки высокочастотные, клистронная камера к высокочастотной головке, коммутатор, соединительная коробка к имитатору – монтаж;

      15) головки магнитные - монтаж под микроскопом;

      16) жгуты, кабели аппаратуры различного назначения – крепление мастиками, компаундами, клеями, заливка соединителей, герметизация;

      17) кабели, жгуты, ленточные провода – герметизация, бескорпусная заливка, крепление с помощью клеев, расплавов, мастик;

      18) кубы памяти ЭВМ - монтаж по таблице проводов и монтажной схеме;

      19) панели коммутационные, пульты - монтаж по принципиальной схеме;

      20) панели ТЭЗов - монтаж по монтажной схеме;

      21) передатчики многодиапазонные и многокаскадные - монтаж по монтажной схеме;

      22) платы горизонтальные, соединения для квазиэлектронных АТС - монтаж методом накрутки;

      23) платы дешифраторов печатающих устройств ЭВМ – монтаж;

      24) платы печатного монтажа с микросхемами сложные – монтаж;

      25) платы печатные – установка и приклейка;

      26) платы печатные многослойные на микросхемах с планарными выводами - полный монтаж;

      27) плоские кабели с числом жил до 40 и точностью по шагу до ±0,1 мм, монтируемые методом врезания и прокалывания – монтаж;

      28) приборы для проверки многократного поля телефонных междугородных станций – монтаж;

      29) пульты настройки конечного усилителя осциллографа универсального - монтаж и прозвонка по электрической схеме;

      30) радиоаппаратура сверхвысоких частот - межпанельный монтаж;

      31) реле типа радиоэлектронное средства (далее – РЭС), РПС - монтаж контактной системы;

      32) синхрогенераторы, ретрансляторы, стойки телевизионной аппаратуры - монтаж, установка, проверка действия и устранение повреждения со сменой отдельных частей;

      33) спецаппаратура - монтаж блоков средней сложности;

      34) стойки промежуточные и окончательные аппаратуры средств связи – монтаж;

      35) трансформаторы, дроссели, катушки – пропитка и сушка;

      36) узлы аппаратуры многоканального телефонирования – монтаж;

      37) установки телевизионные передающие - монтаж по монтажной схеме;

      38) устройства вызывные и сигнально-вызывные – монтаж;

      39) устройства выключающие минимальные и максимальные – монтаж;

      40) устройства запоминающие, модуль памяти – монтаж по принципиальной схеме;

      41) ферритовые кольца на пенополимерминеральная (далее – ППМ) - монтаж методом прошивки проводов;

      42) часы электронные - пайка деталей на установках машинной пайки;

      43) шаблоны сложные для монтажа и вязки схемного кабеля плат АТС – изготовление;

      44) эквиваленты нагрузок большой сложности - монтаж по принципиальной схеме;

      45) электрокардиографы - изготовление сложных шаблонов по принципиальной схеме.

      Параграф 4. Монтажник радиоэлектронной аппаратуры

      и приборов, 5-разряд

      74. Характеристика работ:

      монтаж особо сложных узлов со смешанным монтажом из различных ЭРЭ (микросхем, микросборок, бескорпусных элементов) на печатных платах, датчиков физических и электрических величин, установка и крепление их с помощью клеев, компаундов, лакирование и защита элементов, очистка от флюсов и загрязнений;

      герметизация соединителей, бескорпусная заливка соединителей кабельных изделий;

      монтаж больших групп особо сложных электро- и радиоустройств, станций, блоков, стеллажей стоек радиоэлектронной аппаратуры, механизмов, приборов, систем, аппаратуры средств связи по эскизам и принципиальным схемам. Обнаружение и устранение дефектов монтажа;

      включение отдельных устройств и комплекса в схему питания и предварительное снятие необходимых параметров;

      настройка и проведение контрольных испытаний монтируемой радиоэлектронной аппаратуры;

      изготовление особо сложных схем из различных проводов, кабелей и шин;

      составление особо сложных монтажных схем по образцам и таблицам укладки проводов на шаблоне и вязка схемного кабеля;

      изготовление особо сложных шаблонов для вязки кабелей и жгутов;

      монтаж поверхностно монтируемых ЭРЭ с шагом выводов 0,6 мм;

      наладка технологического оборудования.

      75. Должен знать:

      назначение, устройство и принцип действия монтируемой радиоэлектронной аппаратуры, электрические;

      принципиальные и монтажные схемы особой сложности, способы проверки на точность аппаратуры, приборов и устройств;

      правила настройки и проведения контрольных испытаний монтируемой аппаратуры;

      правила и методы испытания аппаратуры;

      правила эксплуатации испытательной аппаратуры и стендов;

      назначение и условия применения особо сложных контрольно-измерительных приборов, основы электро- и радиотехники.

      76. Примеры работ:

      1) антенны - согласование работы антенны с передатчиком и приемником;

      2) аппаратура звукозаписывающая многоканальная - монтаж по принципиальной схеме;

      3) аппаратура специальная – монтаж особо сложных узлов, блоков, устройств;

      4) аппаратура стационарная, стандартная и стабилизирующие источники питания на полупроводниках - монтаж сложных и особо сложных узлов и блоков.

      5) блоки генераторов индикаторов на микросхемах - монтаж по принципиальным схемам;

      6) блоки радиоэлектронной аппаратуры особо сложные, содержащие узлы сверхвысокочастотное( далее – СВЧ), точной механики и оптики - монтаж по принципиальной схеме;

      7) блоки электроники для электронно-механического автоматизированного рулонного телеграфного аппарата - монтаж по принципиальной схеме;

      8) блоки ЭРЭ с печатным и смешанным монтажом большой плотности поверхностно-монтируемых ЭРЭ с шагом выводов до 0,6 мм – монтаж;

      9) генераторы колебаний на кристаллических триодах – монтаж по принципиальной схеме.

      10) графопостроители - монтаж по принципиальной схеме;

      11) кабина - монтаж по таблице проводов и монтажной схеме;

      12) комплекты прибора релейные – монтаж;

      13) механизмы печатающие - монтаж по принципиальной или электромонтажной схеме;

      14) панели пультов управления – монтаж;

      15) печатные платы, блоки, соединители – промывка, лакирование, герметизация, бескорпусная заливка.

      16) платы сигнализации приемо-вызывного устройства аппаратуры одноканальной системы высокочастотного телефонирования – монтаж;

      17) приборы особо сложные - монтаж по принципиальной схеме с составлением таблиц проводов и вязкой жгутов;

      18) пульты многосекционные - изготовление монтажных схем и монтаж;

      19) станции конечные и промежуточные буквопечатающей телеграфной аппаратуры различных систем – монтаж;

      20) станции радиолокационные с особо сложным монтажом - испытание и проверка качества монтажа;

      21) стенды прогонные особо сложные - монтаж по принципиальной схеме;

      22) узлы функциональные: селекторы каналов дециметрового диапазона, согласующие устройства - монтаж по принципиальным схемам;

      23) установки для проверки полупроводниковых приборов - монтаж по принципиальной схеме;

      24) устройство куба памяти - монтаж по электромонтажной схеме;

      25) устройства ЭВМ - монтаж по таблице проводов (свыше 10000 проводов);

      26) химико-технологические материалы – подготовка и проверка характеристик;

      27) шкафы с количеством приборов от 400 до 600 - монтаж по принципиальной схеме;

      28) электрокардиоскопы - полный монтаж.

      Параграф 5. Монтажник радиоэлектронной аппаратуры

      и приборов, 6-разряд

      77. Характеристика работ:

      выполнение особо сложных работ по установке и креплению ЭРЭ со смешанным монтажом (микросхем, микросборок, бескорпусных элементов) на печатных платах, датчиков физических и электрических величин, в том числе на автоматах и автоматических линиях;

      лакирование печатных плат, защита бескорпусных элементов, очистка их от флюсов и загрязнений, в т.ч. на специальном технологическом оборудовании с его наладкой

      смешивание различных металлических и неметаллических материалов;

      монтаж опытных и экспериментальных блоков, шкафов, стеллажей, стоек, приборов, устройств радиоэлектронной аппаратуры и аппаратуры средств связи любой сложности по эскизам и принципиальным схемам;

      составление, монтаж и отработка схем любой сложности для монтируемых радиоустройств и вновь разрабатываемых опытных образцов из различных видов проводов, кабелей и шин;

      выявление дефектов, установление мест повреждений и устранение их с заменой приборов, узлов, частей схемы

      настройка и испытание опытных и экспериментальных приемных, передающих телевизионных, звукозаписывающих, воспроизводящих, специальных и монтируемых радиоустройств;

      изготовление схемы шаблонов к экспериментальным и опытным образцам аппаратуры;

      проверка электрических параметров монтируемой аппаратуры.

      78. Должен знать:

      конструкцию опытных и экспериментальных образцов приемо-передающих аппаратов и станций, приборов, спецаппаратуры высокочастотного многоканального телефонирования и аппаратуры ЭВМ;

      устройство, принцип действия и способы применения особо сложных контрольно-измерительных приборов и распределительных щитов;

      правила, методы и последовательность монтажа аппаратуры по опытным и экспериментальным схемам;

      виды неисправностей монтажа;

      методы их поиска в аппаратуре и способы устранения;

      правила проверки работоспособности монтируемых аппаратуры и станций.

      79. Требуется среднее профессиональное образование.

      80. Примеры работ:

      1) аппаратура звукозаписывающая многоканальная - монтаж опытных образцов по принципиальной схеме;

      2) аппаратура специальная - монтаж опытных образцов;

      3) блоки питания стабилизированные - расчет схем, монтаж по принципиальным схемам;

      4) блоки специальной аппаратуры – монтаж большой плотности с применением безвыводных и бескорпусных ЭРЭ с применением микроскопа;

      5) блоки специальной аппаратуры с печатным и смешанным монтажом большой плотности особо сложные - монтаж по принципиальной схеме;

      6) машины математические - монтаж по принципиальной схеме арифметического запоминающего устройства;

      7) микросборки – установка и монтаж бескорпусных ЭРЭ, монтаж драгметаллов (сварка золотой проволоки 15, 30, 40 микрон);

      8) микросборки, модули СВЧ – полный монтаж по принципиальным схемам с применением микроскопа, монтаж методом термокомпрессорной сварки;

      9) микросхемы, микросборки, бескорпусные элементы – установка и крепление с применением особо сложных приспособлений и инструментов;

      10) осциллографы высоковольтные (в условиях индивидуального производства) – монтаж;

      11) панели пульта управления - полный электромонтаж с установкой электродвигателей и подключение к машине;

      12) передатчики многодиапазонные и многокаскадные - монтаж по принципиальной схеме опытных образцов;

      13) платы, изготовленные по тонкопечатной технологии – монтаж;

      14) полуавтоматы и стенды экспериментальные особой сложности - полный монтаж с составлением таблиц и шаблонов;

      15) приборы опытных и экспериментальных образцов типа мощных генераторов и усилителей - полный электромонтаж;

      16) приборы с большим количеством взаимодействующих механизмов - монтаж с вязкой схем;

      17) станции быстродействующей телефонной аппаратуры всевозможных типов и систем - полный монтаж;

      18) станции особо сложные - полный монтаж;

      19) стативы специальные (опытные образцы) - изготовление шаблонов для вязки схемных кабелей;

      20) стойка ЭВМ - монтаж опытных образцов;

      21) телевизоры цветные - монтаж опытных образцов;

      22) электроизоляционные материалы – склеивание, сушка, полимеризация.

      23) электрокардиографы - монтаж опытных образцов.

      8. Намотчик катушек

      Параграф 1. Намотчик катушек, 2-разряд

      81. Характеристика работ:

      намотка катушек (многовитковая, многослойная, одно- и многосекционная, рядовая и нерядовая с несколькими обмотками, универсальная и другие) проводами различных марок и диаметров на каркасы, трансформаторы и другие детали средней сложности на настроенных станках с автоматической укладкой проводов, прокладкой изоляции между рядами при намотке, заделкой и пайкой выводных концов, подгонкой сопротивлений;

      намотка простых катушек с универсальной обмоткой (в условиях поточно-массового производства);

      прогрессивная бифилярная и галетная намотка с заделкой выводных концов;

      пирамидальная намотка катушек с ручной укладкой проводов (в условиях единичного производства);

      подгонка сопротивлений и индуктивности катушек на короткозамкнутые витки;

      намотка многосекционных потенциометров и катушек сопротивления и самоиндукции;

      спайка концов образцов и обрывов проводов.

      82. Должен знать:

      принцип действия обслуживаемого оборудования и правила управления намоточными станками и установками, назначение и условия применения универсальных и специальных приспособлений;

      контрольно-измерительных инструментов и приборов средней сложности и точности;

      правила и способы намотки каркасов, трансформаторов и других изделий простой и средней сложности;

      характеристику и способы настройки оборудования с выбором наивыгоднейших чисел оборотов намоточного станка;

      основные свойства и технологические характеристики применяемых материалов, основы электро- и радиотехники.

      83. Примеры работ:

      1) дроссели - рядовая намотка проводов на налаженном станке;

      2) дроссели корректирующие - намотка типа "Универсаль";

      3) дроссели тороидальные, катушки электромагнитов, линий задержек на ферритовых стержнях и катушки типа Б и ОБ – намотка;

      4) катушки двухсекционные и бескаркасные - намотка внавал на ручном станке;

      5) катушки дросселей низкой частоты, контурные, многосекционные к высоковольтным приборам, на сборных каркасах прямоугольного сечения, трансформаторов модуляции – намотка;

      6) катушки контуров высокой частоты - намотка шаговая на ручном станке.

      7) катушки многослойные линейных направляющих фильтров - универсальная намотка;

      8) катушки секционных трансформаторов - намотка парным сдвоенным проводом;

      9) катушки силовых трансформаторов и трансформаторов типа Ш и ШЛ, электромагнитов - намотка рядовая;

      10) катушки сопротивлений - одно- и двухслойная намотка на налаженном станке;

      11) катушки сотовые - намотка проводов на оправке со спицами с пропиткой витков лаками;

      12) катушки телефонные релейные - комбинированная намотка;

      13) катушки тороидальные с одной или несколькими секциями разных размеров - намотка вручную и на станках;

      14) катушки трансформаторов и дросселей типа "Габарит" - намотка с зачисткой и припайкой выводных концов;

      15) резисторы проволочные - намотка, подгонка;

      16) секции статоров – намотка;

      17) сердечники витые ленточные, броневого и стержневого типа - навивка;

      18) трансформаторы - тороидальная намотка на специальном намоточном станке;

      19) трансформаторы многосекционные - намотка с прокладкой межвитковой изоляции из конденсаторной или телефонной бумаги с прокладкой экрана из медной или плакированной оловом фольги;

      20) фильтры - намотка на ручном станке.

      Параграф 2. Намотчик катушек, 3-разряд

      84. Характеристика работ:

      намотка разнообразных типов и форм (цилиндрическая, пирамидальная, сотовая, шаговая, рядовая, бескаркасная и другие) проводами любых марок и диаметров на сложные катушки, каркасы, трансформаторы и другие детали;

      бескаркасная намотка катушек с ручной укладкой провода с изолировкой каждого слоя обмотки и подгонкой сопротивления;

      намотка потенциометров проводом на кольцевые, плоские и фигурные каркасы с подгонкой сопротивления и проверкой плавности изменения снимаемых характеристик тока.

      85. Должен знать:

      устройство, принцип действия и способы наладки обслуживаемого оборудования;

      устройство универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов и приборов и правила пользования ими;

      правила и способы намотки различных типов катушек, каркасов, трансформаторов и других изделий, встречающихся в производстве радиоэлектронной аппаратуры

      типы намоток и ТУ на намотку изготавливаемых изделий;

      основы электро- и радиотехники

      86. Примеры работ:

      1) автотрансформаторы круглые регулировочные – намотка;

      2) галеты импульсного трансформатора - намотка с изоляцией каждого четного витка лакотканью;

      3) галеты отклоняющей системы электронно-лучевой трубки телевизора - намотка на специальных автоматах и полуавтоматах;

      4) каркасы стеклоэпоксидные - намотка на приспособлении;

      5) катушки корректирующие - секционная тороидальная намотка с изоляцией стеклянной лентой;

      6) катушки крупногабаритные импульсных трансформаторов - намотка многослойная;

      7) катушки малогабаритные микрореле – намотка;

      8) катушки отклоняющей системы - тороидальная многослойная намотка;

      9) катушки реле симметричные для сложной аппаратуры и приборов – намотка;

      10) катушки реостатные для аппаратных щитов включения - намотка.

      11) катушки силовых и выходных трансформаторов c количеством обмоток более двух – намотка;

      12) катушки тороидальные - намотка с подгонкой величины индуктивности каждого отвода;

      13) катушки тороидальные - намотка типа "Универсаль";

      14) катушки трансформаторов высоковольтных, трансформаторов с количеством отводов в одной обмотке свыше трех при диаметре провода до 1,5 мм - комбинированная намотка;

      15) катушки трансформаторов для звуковых колонок, катушки фокусирующие 6-секционные, роторы и статоры индукционных фазовращателей – намотка;

      16) контуры стабилизирующие мультивибраторов строк – намотка секций типа "Универсаль";

      17) фильтры - намотка на автомате;

      18) трансформаторы импульсные - намотка на тороидальные сердечники.

      Параграф 3. Намотчик катушек, 4-разряд

      87. Характеристика работ:

      намотка катушек и трансформаторов на различные каркасы повышенной сложности одновременно двумя и более проводами со сложными соединениями;

      намотка катушек и трансформаторов опытных экспериментальных образцов на автоматах, полуавтоматах и многошпиндельных автоматах разных типов для универсальной, бифилярной, тороидальной и ступенчатой намотки;

      намотка ажурных каркасов проводами любых марок и диаметров;

      бескаркасная намотка и раскладка в одной катушке до 14 обмоток (с укладкой тонких проводов на верх толстых с устранением набегов и выдерживанием заданной формы катушек) с выполнением до 28 выводов и отводов и закреплением крайних витков каждого слоя во избежание спадания;

      многоместная намотка номиналов многообмоточных катушек на полуавтоматах с заделкой и оформлением выводов и отводов, а также их пайкой.

      88. Должен знать:

      устройство, принцип действия и способы наладки применяемого намоточного оборудования различных моделей;

      схемы переключения применяемого оборудования, основы электро- и радиотехники.

      89. Примеры работ:

      1) катушки опытных образцов - тороидальная намотка;

      2) катушки особо сложные - универсальная намотка;

      3) катушки сложной конструкции для передающих фосфорорганическими соединениями (далее – ФОС) - намотка на шаблонах с укладкой вручную, с "приклейкой" или "спеканием" витков;

      4) трансформаторы экспериментальные - тороидальная многослойная намотка;

      5) трансформаторы малогабаритные тороидальные - намотка вручную и на станках СНТ-1,5 и СНТ-3-у

      6) трансформаторы и дроссели типа ТА, ТН, ТАН, ТПП, ТР, ДПП, "Фактор", "Потенциал", диалоговый вычислительный комплекс (далее – ДВК), дроссель высокочастотный - намотка.

      Параграф 4. Намотчик катушек, 5-разряд

      90. Характеристика работ:

      намотка особо сложных и особо стабильных катушек для высоковольтных и высокочастотных трансформаторов и трансформаторов печатного монтажа с малыми габаритными размерами (намоточное окно 4-5 мм с применением магнитопровода ШЛ5, ШЛ6, ШЛ8 с большим количеством обмоток и выводов) проводами различных диаметров с заделкой выводов монтажным проводом;

      намотка опытных и экспериментальных трансформаторов и дросселей на автоматах, полуавтоматах и многошпиндельных станках разных типов всеклиматического и экспортного исполнения и с особой приемкой;

      подгонка сопротивлений и индуктивности трансформаторов, проверка на короткозамкнутые витки;

      намотка на ажурных каркасах проводами любых марок и диаметров.

      91. Должен знать:

      устройство, принцип действия, порядок обслуживания и способы наладки используемого оборудования различных моделей;

      назначение и правила применения универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов и приборов любой сложности;

      свойства, технические и технологические характеристики применямых материалов;

      типы намоток и ТУ на намотку изготовляемых изделий;

      основы электро- и радиотехники.

      92. Примеры работ:

      1) трансформаторы для схем печатного монтажа типа "Малютка"-намотка на магнитопроводы;

      2) трансформаторы особо стабильные в экспортном и всеклиматическом исполнении - намотка катушек;

      3) трансформаторы-преобразователи тороидальные малогабаритные, трансформаторы для видеотехники малогабаритные - намотка катушек;

      4) трансформаторы типа "Потенциал" высоковольтные - намотка в условиях единичного, опытного, экспериментального производства;

      5) трансформаторы тороидальные, опытные и экспериментальные - многослойная намотка в условиях мелкосерийного производства.

      9. Оператор автоматической линии подготовки и пайки

      электрорадиоэлементов на печатных платах

      Параграф 1. Оператор автоматической линии подготовки и

      пайки электрорадиоэлементов на печатных платах, 2-разряд

      93. Характеристика работ:

      распаковка ЭРЭ на автоматах, полуавтоматах и вручную из тары - спутник и другой;

      раскладка ЭРЭ в технологическую тару (кассеты) с ориентацией ключа ЭРЭ в кассетах (в случае поступления ЭРЭ в обычной таре);

      обрезка, формовка и лужение выводов ЭРЭ на полуавтоматах и автоматах;

      подготовка автоматов, полуавтоматов и установок к работе согласно инструкции по эксплуатации;

      замена флюсов и припоев;

      наблюдение за работой используемого, оборудования, подналадка его в процессе работы;

      ведение процесса пайки на установках пайки волной припоя (АП-4, ГГ-1621 и другие);

      распаковка бабин вручную и заправка гибкого производственного модуля (далее - ГПМ);

      ввод управляющей и рабочей программ;

      подготовка ГПМ к работе согласно инструкции по эксплуатации;

      визуальный контроль печатных плат;

      замена бабин;

      сверка маркировки бабины с изделиями электронной техники (далее- ИЭТ);

      заправка узла подачи перемычек ГПМ.

      94. Должен знать:

      устройство, способы подготовки к работе обслуживаемых автоматов, полуавтоматов и установок и инструкции по их эксплуатации;

      инструкции по эксплуатации ГПМ и технологический процесс автоматизированной сборки ИЭТ;

      правила установки приспособлений на ГПМ, устройство и способы подготовки обслуживаемых ГПМ;

      правила обращения с ЭРЭ и способы раскладки их в технологические кассеты вручную с ориентацией ключа;

      требования технологического процесса на формовку и обслуживание выводов ЭРЭ;

      состав и назначение припоев, флюсов и их применение, правила чтения чертежей;

      способы защиты ЭРЭ от статического электричества;

      правила цветовой маркировки изделий электронной техники и чтения маркировки (печатного узла), определения их годности под автоматизированную сборку ИЭТ;

      основы электро- и радиотехники.

      Параграф 2. Оператор автоматической линии подготовки и

      пайки электрорадиоэлементов на печатных платах, 3-разряд

      95. Характеристика работ:

      напрессовка трубчатого припоя на выводы ЭРЭ на полуавтоматах ГГ-2631 и другие;

      автоматизированная пайка печатных плат на полуавтоматах АРМП, ГГ-2633 и другие;

      отладка процесса поднятия ванночек с флюсом и припоем до высоты, указанной в технологическом процессе;

      замена флюсов, клеев, припоев;

      ведение процесса пайки волной припоя, инфракрасной пайки, термоимпульсной пайки и другие;

      перезарядка катушек дозировки припоя;

      перезарядка программ, перфокарт и шаблона координат;

      юстировка печатных плат на юстировочном столе с помощью микроскопа по четырем крайним положениям мест установки микросхем с последующим закреплением в приспособлении;

      сборка кодовых планок и установка их в кассеты, сверка кода перфокарт с кодом планок;

      установка предела температуры паяльников на каждом приборе;

      подналадка обслуживаемых автоматов и полуавтоматов в процессе работы;

      проверка бабин с ИЭТ на соответствие номинального значения;

      проверка набора ИЭТ печатного узла на соответствие рабочей программе;

      контроль перфолент;

      наладка узлов вклейки изделий электронной техники;

      подготовка ЭВМ к работе;

      классификация ошибок при работе с ЭВМ.

      96. Должен знать:

      устройство и способы подналадки обслуживаемых автоматов, полуавтоматов и ГПМ;

      инструкции по подготовке к работе и эксплуатации обслуживаемого оборудования, механику, автоматику, пневматику ГПМ в пределах выполняемой работы;

      технологические процессы пайки ЭРЭ и автоматизированной сборки ИЭТ, состав припоев, флюсов и правила их применения;

      правила замены припоя в ваннах;

      основы электро- и радиотехники.

      Параграф 3. Оператор автоматической линии подготовки и

      пайки электрорадиоэлементов на печатных платах, 4-разряд

      97. Характеристика работ:

      ведение процесса распаковки, формовки, лужения, напрессовки и пайки ЭРЭ на печатные платы на комплексе автоматов и полуавтоматов ГГ-2628, ГГ-2629, ГГ-2630, ГГ-2623, АРПМ и другие, их настройка и подстройка АРПМ;

      вклейка ИЭТ и автоматизированная сборка с пульта управления различных печатных узлов (ПУ) с большим числом переходов, требующих перестановок ПУ и их крепления на гибких производственных модулях с программным управлением;

      работа с вычислительным управляющим устройством;

      подналадка обслуживаемых ГПМ в процессе работы;

      контроль и измерение режима работы комплекса автоматов и полуавтоматов с учетом требования технологического процесса;

      нахождение ошибок в перфолентах;

      участие в разработке программ.

      98. Должен знать:

      устройство и принцип работы автоматической линии пайки ЭРЭ на печатных платах;

      инструкции по эксплуатации автоматов, полуавтоматов и всего комплекса;

      требования технологического процесса по подготовке и пайке ЭРЭ;

      методы подналадки ГПМ;

      способы установки инструмента на ГПМ, правила определения простейших неисправностей ГПМ;

      правила наладки используемого оборудования;

      основы проектирования программ для АРПМ и ГГ-2633;

      основы электро- и радиотехники.

      10. Оператор электроакустических измерений

      Параграф 1. Оператор электроакустических

      измерений, 3-разряд

      99. Характеристика работ:

      установка испытуемого громкоговорителя и измерительного микрофона в заглушенной камере;

      запись частотной характеристики испытуемого громкоговорителя и микрофона;

      расчет напряжения, подаваемого на звуковую катушку испытуемого громкоговорителя;

      подготовка электроакустической аппаратуры и приборов к работе.

      100. Должен знать:

      устройство и принцип работы аппаратуры, приборов и других установок, применяемых при электроакустических измерениях, их назначение и правила пользования ими;

      способы электроакустических измерений с применением различной аппаратуры и приборов;

      устройство и принцип действия генератора звуковой частоты, лампового вольтметра, мощного усилителя;

      блок-схемы записи частотных характеристик громкоговорителей и микрофонов;

      блок-схемы записи частотной характеристики подачи электрического напряжения на звуковую катушку громкоговорителя;

      общие понятия о громкоговорителе и микрофоне как излучателе приемника звука;

      основы электро- и радиотехники.

      Параграф 2. Оператор электроакустических

      измерений, 4-разряд

      101. Характеристика работ:

      измерение коэффициента гармоник громкоговорителя на анализаторе гармоник, измерение коэффициента гармоник на измерителе нелинейных искажений (далее - ИНИ);

      запись характеристик направленности и частотных характеристик модуля полного электрического сопротивления микрофонов и громкоговорителей;

      измерение модуля полного электрического сопротивления громкоговорителей и частот механического резонанса громкоговорителей;

      определение частотной характеристики микрофона по дискретным частотам: подсчет звуковых давлений громкоговорителя и неравномерности частотной характеристики микрофона, громкоговорителя, подсчет частотной характеристики чувствительности микрофонов по кривым записям методом сравнения с образцовым микрофоном.

      102. Должен знать:

      устройство, электрическую схему, назначение, правила наладки и применения аппаратуры и приборов применяемых при электроакустических измерениях, блок-схему: записи частотной характеристики модуля полного электрического сопротивления микрофона и громкоговорителя;

      измерения модуля полного электрического сопротивления громкоговорителя;

      измерения частоты механического резонанса громкоговорителя;

      измерения коэффициента гармоник громкоговорителя, записи характеристик направленности микрофонов и громкоговорителей;

      определения частотной характеристики микрофонов по дискретным частотам;

      определения среднего стандартного звукового давления, основы электро- и радиотехники.

      103. Примеры работ:

      1) громкоговорители - подсчет среднего стандартного звукового давления и неравномерности частотной характеристики;

      2) громкоговорители, звуковые колонки - подсчет электрического сопротивления, коэффициента линейного искажения, замеры магнитной индукции;

      3) микрофоны динамические - запись частотной характеристики направленности и частотной характеристики модуля полного электрического сопротивления.

      Параграф 3. Оператор электроакустических

      измерений, 5-разряд

      104. Характеристика работ:

      измерение частотных характеристик громкоговорителя и микрофона полосами шума;

      определение средней чувствительности микрофона и среднего звукового давления громкоговорителя;

      запись характеристик направленности микрофонов и громкоговорителей полосами шума;

      определение среднего значения модуля полного электрического сопротивления громкоговорителя полосами шума;

      проведение испытаний приемников, запись частотных характеристик тракта низкой частоты (АМ) и (ЧМ);

      определение коэффициента гармоник тракта низкой частоты АМ и ЧМ;

      пересчет величины среднего звукового давления громкоговорителя, испытанного на любом расстоянии и при любой мощности, к величине среднего стандартного звукового давления;

      пересчет величины среднего стандартного звукового давления громкоговорителя к величине среднего звукового давления, соответствующего номинальной мощности громкоговорителя;

      вычисление напряжения, поддерживаемого на звуковой катушке громкоговорителя при изменении коэффициента нелинейных искажений.

      105. Должен знать:

      электрические схемы и способы проверки на точность электроакустической аппаратуры и приборов, блок-схему: снятия частотной характеристики громкоговорителей и микрофонов полосами шума;

      определения средней чувствительности микрофонов полосами шума, записи характеристик направленности микрофонов и громкоговорителей полосами шума;

      определения среднего значения модуля полного электрического сопротивления громкоговорителя полосами шума, записи частотной характеристики и определения коэффициента гармоник, трактов АМ, ЧМ и НЧ;

      основы электро- и радиотехники.

      106. Примеры работ:

      1) громкоговорители - пересчет величины среднего звукового давления к величине среднего стандарта или к величине среднего номинального звукового давления.

      Параграф 4. Оператор электроакустических

      измерений, 6-разряд

      107. Характеристика работ:

      измерение и проверка частот, даваемых звуковым генератором с мощностью ИЧ, равномерности отдачи (запись частотной характеристики с нагрузкой на громкоговоритель) и коэффициентов нелинейных искажений генератора звуковой частоты;

      сопряжение частот генератора с частотами, указанными на бланке

      измерение и проверка коэффициента нелинейных искажений мощного усиления и запись частотной характеристики при нагрузке на громкоговоритель;

      проверка аппаратуры на соответствие требованиям ГОСТа;

      проверка коэффициента усиления измерительного (микрофонного) усилителя во всем номинальном диапазоне частот и определение неравномерности частотной характеристики;

      измерение и определение структуры звукового поля в камере;

      проведение испытаний микрофонов, громкоговорителей, простых и сложных приемников в соответствии с требованиями ГОСТа;

      подсчет параметров электроакустических измерений и составление протоколов испытаний.

      108. Должен знать:

      конструкцию, способы и правила проверки на точность различных типов аппаратуры и приборов, применяемых при электроакустических измерениях, правила выверки особо сложных по характеру испытанийи, расчетов, связанных с выполнением особо сложных измерений испытательных работ.

      109. Требуется среднее профессиональное образование.

      110. Примеры работ:

      1) генераторы звуковой частоты, мощного усилителя и измерительного усилителя – проверка;

      2) громкоговорители - полное испытание и подсчет определения параметров;

      3) микрофоны - полное испытание и определение параметров;

      4) приемники 1-го класса и выше - полное испытание и подсчет параметров.

      11. Подгонщик катушек

      Параграф 1. Подгонщик катушек, 2-разряд

      111. Характеристика работ:

      проверка катушек на короткозамкнутые витки;

      подгонка индуктивности и сопротивления катушек по допускам, указанным в чертежах, и в соответствии с ТУ;

      подсчет пределов допусков по чертежу;

      проверка и измерение электрических параметров контурных катушек, катушек дросселей, потенциометров и другие, а также подгонка их до заданных величин с применением электроизмерительных приборов;

      проверка свойств магнитного сердечника и схемы соединения кабелей питания.

      112. Должен знать

      принцип работы обслуживаемой радиоаппаратуры, приборов, назначение;

      условия и правила применения используемых контрольно-измерительных приборов и наиболее распространенных специальных приспособлений;

      правила проверки и измерения электрических величин контурных катушек, катушек дросселей, трансформаторов, потенциометров и другие, способы подгонки их до заданных величин, правила и способы включения контрольно-измерительных приборов;

      способы намотки катушек, основы электро- и радиотехники.

      113. Примеры работ:

      1) катушки - подгонка индуктивности с точностью до ±10 %;

      2) катушки телефонного реле - проверка и подгонка на мосту сопротивлений с допуском по сопротивлению ±1-2 %;

      3) приборы измерения индуктивности - подгонка индуктивности с точностью до ±10 % с измерением сопротивления с допуском ±10 % на мосту сопротивления.

      Параграф 2. Подгонщик катушек, 3-разряд

      114. Характеристика работ:

      подгонка индуктивности, сопротивления и коэффициента трансформации точно по заданным допускам, предусмотренным ТУ и чертежами, измерение индуктивности на резонансных и универсальных мостах индуктивности, на приборах для измерения коэффициента трансформации.

      115. Должен знать:

      устройство, назначение и способы подгонки различных типов катушек и приборов, применяемых при подгонке катушек, схемы рабочих мест для измерения индуктивности и сопротивлений;

      типы намоток и их характеристики, ТУ на намотку узлов;

      правила приемки узлов и испытания их, основы электро- и радиотехники.

      116. Примеры работ:

      1) катушки, намотанные на тороидальных сердечниках - подгонка индуктивности с точностью до ±0.75 %;

      2) катушки с сердечниками из альсифера, карбонильного железа и ферритов - подгонка с точностью до ±1 %.

      12. Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов

      Параграф 1. Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры

      и приборов, 3-разряд

      117. Характеристика работ:

      электрическая и механическая регулировка, проверка и испытание сборочных единиц и элементов простых и средней сложности электромеханических, радиотехнических, электронно-вычислительных, гироскопических, гидроакустических механизмов и приборов, контрольно-измерительных приборов, радио- и электроизмерительной аппаратуры по ТУ и специальным инструкциям;

      балансировка подвижной системы приборов;

      регулировка основных источников питания;

      электрическая проверка сборочных единиц и различных элементов радиоэлектронной аппаратуры по электрическим схемам с применением контрольно-измерительной аппаратуры и приборов;

      климатические и другие испытания регулируемой аппаратуры с применением соответствующего оборудования и приспособлений

      определение причин нечеткой и неправильной работы сборочных единиц и блоков, выявление и устранение механических и электрических дефектов сборки и соединений простых схем с заменой узлов и деталей;

      испытание и тренировка регулируемой аппаратуры простой и средней сложности, сдача приемщику;

      настройка и регулировка блоков с малонасыщенным монтажом на соответствующие параметры согласно ТУ.

      118. Должен знать:

      устройство, методы и способы механической и электрической регулировки, проверки;

      испытания и тренировки электромеханических и радиотехнических приборов и систем, аппаратуры ЭВМ и аппаратуры средств связи, контрольно-измерительных приборов, электро- и радиоизмерительной аппаратуры средней сложности;

      способы стабилизации частоты радиоэлектронной аппаратуры и принцип работы стабилизирующих устройств;

      устройство и назначение применяемых контрольно-измерительных приборов;

      правила пользования ими и подключения их к регулируемой аппаратуре, диэлектрические свойства электроизоляционных материалов, применяемых при производстве радиоэлектронной аппаратуры, источники питания и правила пользования ими при регулировке и испытаниях радиоэлектронной аппаратуры и приборов;

      способы измерения и подсчета температурного коэффициента частоты и влияние его на работу электромеханического фильтра;

      способы измерения и регулировки элементов электромеханических фильтров;

      основные виды неисправностей регулируемой аппаратуры и способы их устранения;

      основы электро- и радиотехники.

      119. Примеры работ:

      1) аппаратура дозиметрическая – регулировка;

      2) аппараты телеграфные, электромеханические 2-го класса - электронно-механическая регулировка, подготовка к техническому и контрольному прогонам;

      3) блоки волномера - составление графика и определение потерь;

      4) блоки датчиков и конденсаторов - электрическая регулировка;

      5) блоки измерения - проверка электрической прочности и сопротивления изоляции;

      6) блоки питания бытовой радиоаппаратуры – регулировка;

      7) блоки телевизоров: сведения, питание коллектора, СВП - пооперационная регулировка;

      8) волноводы - проверка и регулировка по электрическим параметрам на коэффициент бегущей волны (далее – КБВ) и коэффициент стоячей волны (далее – КСВ);

      9) вольтметры цифровые универсальные – настройка;

      10) генераторы звуковые - пооперационная электрическая проверка и регулировка;

      11) генераторы опорные - подбор ЭРЭ по параметрам и настройка по частоте;

      12) гнезда и ключи коммутатора – регулировка;

      13) головки магнитные - проверка на специальных стендах частотной характеристики воспроизведения на индуктивность и сопротивление изоляции.

      14) динамики - электрическая проверка;

      15) измерители радиопомех - пооперационная регулировка;

      16) искатели шаговые разных систем - пооперационная регулировка;

      17) кассеты постоянной и оперативной памяти - проверка электрических и электромагнитных параметров;

      18) кинескопы, радиолампы, транзисторы - проверка режимов, электрических и электромагнитных параметров;

      19) контуры - настройка на заданную частоту с подбором ЭРЭ по необходимым параметрам;

      20) магнитофоны - электрическая регулировка и настройка (в условиях серийного производства);

      21) магниты постоянные - намагничивание и размагничивание по заданным параметрам;

      22) осциллографы универсальные - пооперационная регулировка;

      23) переключатели пакетные - климатические и другие испытания;

      24) переключатели с подстроечными конденсаторами, преобразователи напряжения – регулировка;

      25) платы с реле автоматических комплектов телефонных станций – регулировка;

      26) платы, модули, кассеты - регулировка, настройка

      27) приборы электроизмерительные щитовые типа М-4200, Э-378 и другие – регулировка;

      28) приемники транзисторные - установление режимов по постоянному току и наладка усилителя низкой частоты;

      29) пульты радиоизмерительные нестандартные - регулировка и проверка;

      30) радиоблоки - подключение, проверка режимов по постоянному току, снятие карт сопротивлений и напряжений;

      31) радиоприемники широковещательные - настройка и регулировка узлов и блоков;

      32) резонаторы для различных типов электромеханических фильтров - подгонка и измерение резонансной частоты;

      33) стабилизаторы напряжения - проверка и электрическая регулировка;

      34) телевизоры - настройка развертки, синхронизации, проверка частотных характеристик, прозвонка жгутов, блоков и окончательная регулировка в футляре;

      35) телевизоры цветного и черно-белого изображения – подбор ЭРЭ по параметрам и настройка по частоте фильтров промежуточной частоты, регулировка узлов типа П2К

      36) телевизоры, радиоприемники, блоки спецаппаратуры - настройка, вибротряска и электротренировка под электрической нагрузкой;

      37) телефоны динамические, стереофонические - электрическая регулировка;

      38) термостаты, терморегуляторы - настройка схем, регулировка температуры, полная регулировка;

      39) узлы аппаратуры многоканального телефонирования - механическая и электрическая регулировка, измерение частотных и амплитудных характеристик усилителей, модуляторов и демодуляторов;

      40) усилители низкой частоты звука в телевизорах 2-го и 3-го классов – настройка;

      41) усилители тока и напряжений – регулировка;

      42) устройства антенные - проверка высокочастотных трактов;

      43) устройства запоминающие, цифровые на интегральных схемах (простые) - проверка согласно ТУ, сдача приемщику;

      44) фильтры 1 и 2-звенных аппаратов дальней связи – измерение характеристик затухания;

      45) электрокардиографы - регулировка выпрямительных устройств;

      46) элементы вычислительной техники: трансформаторы, логические ключи, ячейки модуля - электрическая регулировка, снятие режимов по переменному току, проведение механических и климатических испытаний.

      Параграф 2. Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры

      и приборов, 4-разряд

      120. Характеристика работ:

      электрическая и механическая регулировка приемо-передающих, телевизионных и звукозаписывающих радиоустройств, радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры ЭВМ, гироскопических и гидроакустических приборов и узлов средней сложности во всех видах производства и сложных в крупносерийном и массовом производстве;

      регулировка, испытание и электрическая проверка средней сложности и сложных контрольно-измерительных приборов, радио- и электроизмерительной аппаратуры;

      полная проверка работоспособности, настройка, испытание и тренировка регулируемой аппаратуры и устройств в соответствии с ТУ и специальными инструкциями;

      выявление механических и электрических неточностей регулируемой аппаратуры и приборов и устранение их;

      регулировка различных источников питания приборов средней сложности с подгонкой и заменой деталей и узлов;

      составление схем соединений регулируемых приборов, аппаратуры и систем с проверкой электрических параметров и режимов работы.

      121. Должен знать:

      устройство и назначение регулируемой радиоэлектронной аппаратуры, правила взаимодействия блоков, сборочных единиц и элементов, а также режимы их работы;

      устройство и принцип действия радиотехнических, электромеханических и других приборов и систем средней сложности, методы и способы электрической и механической регулировки;

      способы электрической проверки и тренировки;

      устройство, назначение и условия применения сложных контрольно-измерительных приборов и механизмов;

      способы проведения необходимых замеров, составления графиков и снятия осцилограмм на регулируемую аппаратуру;

      принцип генерирования, усиления приема радиоволн и настройки станций и приборов средней сложности, ТУ на регулируемую аппаратуру и правила сдачи отрегулированных изделий;

      основы электро- и радиотехники

      122. Примеры работ:

      1) автогенераторы кварцевые, клистронные - электрическая регулировка;

      2) амперметры, вольтметры, тестеры - регулировка и проверка;

      3) аппараты телеграфные - механическая и электрическая регулировка;

      4) аппараты телеграфные электронные - настройка электронных субблоков;

      5) блоки аппаратуры дальней связи – регулировка;

      6) блоки волномеров - проверка, градуировка, определение погрешности и составление графика на генераторах стандартных сигналов;

      7) блоки вычислительной техники (накопители информации, стабилизаторы, генераторы) - электрическая регулировка, проведение климатических испытаний;

      8) блоки унифицированные и узлы телевизоров цветного изображения – настройка;

      9) волноводы, волноводные и коаксиальные ответвители - проверка и регулировка КСВ согласно ТУ;

      10) генераторы кварцевые стационарные, импульсные, стандартные сигналов, осциллографы – регулировка;

      11) головки магнитные - проверка частотной характеристики записи и уровня помех;

      12) индикаторы - сборка схем включения индикаторов с питающим устройством, регулировка, климатические испытания;

      13) искатели шаговые различных систем - полная регулировка;

      14) источники питания стабилизированные – регулировка

      15) коммутаторы диспетчерские автоматических станций – полная регулировка с устранением дефектов и снятие характеристик с усилителей низкой частоты

      16) кубы постоянной и оперативной памяти - регулировка на функционирование в составе устройства;

      17) магнитофоны - регулировка и настройка (в мелкосерийном и индивидуальном производстве

      18) механизмы множительные, времени, программные, арретирующие - регулировка, испытания, сдача согласно ТУ

      19) модули с применением микросхем – регулировка;

      20) оптико-электронные приборы средней сложности - регулировка, юстировка, проверка характеристик, проведение испытаний (в серийном производстве);

      21) передатчики с кварцевыми стабилизаторами, коротковолновые двухдиапазонные - электрическая проверка, регулировка, сдача приемщику;

      22) платы печатные - проверка на функционирование;

      23) платы электронных часов - определение причин отказа, ремонт и регулировка;

      24) приборы для проверки релейных комплектов междугородных телефонных станций - электрическая проверка;

      25) приборы счетно-решающие - регулировка узлов;

      26) приемники многокаскадные с автоматической настройкой – регулировка;

      27) пульты радиоизмерительные нестандартные сложные - механическая и электрическая регулировка, проверка;

      28) радиоузлы трансляционные - электрическая регулировка;

      29) реле сложные – регулировка;

      30) системы следящие - настройка усилителя;

      31) станции телеграфные автоматические - электрическая и механическая регулировка;

      32) телевизоры многокаскадные с автоматической настройкой – регулировка;

      33) телевизоры цветные - предварительная и окончательная регулировка на конвейере;

      34) ТЭЗы логические и специальные на многослойных печатных платах - электрическая регулировка согласно ТУ;

      35) усилители магнитные - проверка и сдача приемщику;

      36) устройства аналого-цифровые на интегральных схемах - настройка, сдача приемщику согласно ТУ

      37) фильтры 3-х, 4-х и 5-звенные аппаратуры дальней связи - измерение характеристик затухания и входного сопротивления, подбор радиоэлементов, настройка по частоте, механическая и электрическая проверка.

      Параграф 3. Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры

      и приборов, 5-разряд

      123. Характеристика работ:

      электрическая и механическая регулировка сложных приемо-передающих, телевизионных и звукозаписывающих радиоустройств, специальной аппаратуры, электронно-вычислительных, электромеханических, гидроакустических, гироскопических узлов, приборов и систем в соответствии с ТУ;

      регулировка, электрическая проверка и испытание особо сложных контрольно-измерительных приборов и электро- и радиоизмерительной аппаратуры;

      проверка правильности монтажа, электрических параметров и работоспособности регулируемых станций, устройств и аппаратуры с применением различных контрольно-измерительных приборов;

      устранение обнаруженных неисправностей и дефектов;

      составление сложных макетных схем соединений для регулирования и испытания сложных механизмов, приборов и систем;

      настройка высокочастотных трактов и электромеханическая настройка сложных радиоустройств и другой аппаратуры;

      проведение серийных и выборочных испытаний отрегулированных изделий и систем радиоэлектронной аппаратуры с демонстрацией работы схем и отдельных их узлов;

      сдача аппаратуры и приборов приемщику.

      124. Должен знать:

      устройство, принцип действия, монтажные схемы, способы регулировки и проверки на точность аппаратов, моделей и приборов различного назначения;

      методы и способы электрической, механической и комплексной регулировки сложных устройств;

      принцип построения множительных, синусных механизмов, построителей, рациональные методы и последовательность их регулировки;

      принципы установления режимов работы станций, отдельных устройств, приборов и блоков;

      правила экранирования отдельных каскадов сложных радиоустройств, правила полных испытаний изделий радиоэлектронной аппаратуры и сдачи приемщику

      методы и способы определения процента погрешности при испытаниях различных особо сложных устройств;

      назначение, принцип действия и взаимодействия отдельных устройств в общей схеме комплексов;

      основы электро- и радиотехники.

      125. Примеры работ:

      1) антенны, антенные устройства - согласование работы с передатчиком, снятие диаграмм, характеристик напряженности, согласование с волноводными трактами, определение коэффициента "бегущей волны";

      2) аппаратура многоканальная звукозаписывающая - механическая и электрическая регулировка;

      3) аппаратура специальная, измерительная, ЭВМ и стационарная - механические испытания под напряжением, регулировка блоков и узлов, полная электрическая регулировка;

      4) аппаратура станций многоканального телефонирования - механическая и электрическая регулировка;

      5) аппаратура телеграфная электронно-механическая - полная регулировка и настройка

      6) аппаратура фототелеграфная – регулировка;

      7) блоки с электромагнитными, эксцентриковыми и часовыми механизмами – регулировка;

      8) блоки управления с автоматическим шифрованием и дешифрованием команд – регулировка;

      9) блоки ЭВМ и устройства к ним на полупроводниковых приборах и интегральных микросхемах - регулировка электрических параметров согласно ТУ;

      10) ВЧ приборы - регулировка способом механической доводки деталей и подстроечными устройствами;

      11) генераторы видеоимпульсов – настройка;

      12) головки ВЧ – регулировка;

      13) делители частоты – регулировка;

      14) измерители индуктивности, емкости мостовые - регулировка, проверка;

      15) коммутаторы телефонных международных станций, диспетчерских и пожарных станций - полная регулировка и тренировка;

      16) магнитофоны 1-го и высшего классов - электрическая регулировка;

      17) маятники гироскопа - регулировка амплитуды колебаний;

      18) механизмы с синхронными и контрольно-следящими устройствами – регулировка;

      19) платы электронных часов - определение причин отказов путем снятия выходных и входных сигналов инвертора и делителя частоты;

      20) потенциометры полуавтоматические (для проверки электроизмерительных приборов) – регулировка;

      21) приборы корректирующие и программные устройства – регулировка;

      22) приемники, телевизоры, спецаппаратура – проведение полных климатических испытаний;

      23) радиостанции малой мощности - регулировка автоматической системы контроля КВ;

      24) реле сложные и особо сложные герметичные – регулировка;

      25) синхрогенераторы импульсов – настройка;

      26) системы счетно-решающих приборов – регулировка;

      27) сложные оптико-электронные приборы и системы - регулировка, юстировка, проверка характеристик, проведение испытаний (в опытном и серийном производстве);

      28) станции радиорелейные - настройка и проверка;

      29) стенды с логическими платами - регулировка единичных образцов;

      30) счетчики времени телефонных междугородных станций – регулировка;

      31) телевизоры цветные – электрическая регулировка (в опытном производстве);

      32) ТЭЗы специальные особо сложные - электрическая регулировка параметров согласно ТУ

      33) усилители различных типов сложные, многокаскадные (УКВ, СВЧ) - настройка, регулировка;

      34) установка контрольно-измерительная телевизионная – настройка;

      35) устройства высокочастотные (включающие полупроводниковые приборы и интегральные схемы) - проверка, сдача приемщику согласно ТУ;

      36) устройства запоминающие (сложные) - проверка согласно ТУ, сдача приемщику;

      37) устройства цифровые (сложные) на интегральных схемах - проверка согласно ТУ;

      38) фильтры промежуточные, полосовые и режекторные свыше пяти звеньев - измерение характеристик затухания, входного сопротивления и асимметрии;

      39) электрофоны 1-го и высшего классов, магнитолы малогабаритные - электрическая регулировка.

      Параграф 4. Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры

      и приборов, 6-разряд

      126. Характеристика работ:

      электрическая, электроакустическая и механическая регулировка, полная проверка, испытание и сдача приемщику особо сложных электромеханических, радиотехнических электронно-вычислительных, гироскопических, гидроакустических и электроакустических устройств, механизмов, приборов, комплексов и систем в соответствии с ТУ, программами и специальными инструкциями;

      настройка, регулировка, испытания особо сложных субблоков, блоков и устройств, спроектированных на основе принципов комплексной миниатюризации и микроэлектронной базы;

      электрическая и механическая регулировка, полная проверка и сдача приемщику контрольно-измерительных приборов, радио- и электроизмерительной аппаратуры любой сложности, а также экспериментальных приборов и опытных образцов;

      составление схем для регулировки и испытаний вновь разрабатываемых технологических и опытных образцов аппаратуры, механизмов, приборов и систем любой сложности;

      участие в разработке методов регулировки и тренировки схем аппаратуры и станций;

      расчет основных электрических параметров регулируемых изделий. Проверка опытных разработок аппаратуры;

      отработка схем со снятием характеристик приборов и сдача приемщику с демонстрацией работы системы в целом.

      127. Должен знать:

      конструкции, назначение регулируемой аппаратуры, способы и методы электрической, механической и комплексной регулировки особо сложных устройств и опытных образцов изделий радиоэлектронной аппаратуры различного назначения;

      принципы установления режимов работы устройства и станций в целом;

      а также методы выявления неисправностей в регулируемой аппаратуре и способы их устранения;

      способы устранения помех, методы расчета особо сложных схем и элементов регулируемых устройств, правила испытаний регулируемой аппаратуры, приборов и станций в заводских и полевых условиях, в камерах, на пробегах и так далее.

      128. Требуется среднее профессиональное образование.

      129. Примеры работ:

      1) автоматические цифровые измерители емкости, индуктивности, сопротивления - проверка, регулировка;

      2) аппаратура дозиметрическая особо сложная, анализаторы спектров радиоактивных излучений - регулировка опытных образцов;

      3) аппаратура звукозаписывающая, многоканальная, особо сложная - электрическая и механическая регулировка (в опытном производстве);

      4) аппаратура специальная (опытные образцы) - проверка с отработкой схем, вакуумные испытания под напряжением;

      5) аппаратура телеграфная электронная, фототелеграфная – электрическая регулировка, настройка и испытания;

      6) аппаратура ЭВМ - регулировка опытных образцов;

      7) аппараты ВЧ телефонирования любой сложности – полная электрическая проверка, сдача приемщику;

      8) аппараты телеграфные, фототелеграфные (особо сложные) – механическая и электрическая регулировка, настройка и испытания;

      9) блоки волноводов - снятие диаграмм направленности антенны;

      10) видеомагнитофоны, магнитофоны студийные - регулировка опытных образцов;

      11) генераторы высокой и низкой частоты особо сложные - настройка, электрическая регулировка;

      12) комплекс ЭВМ - настройка, испытания;

      13) коммутаторы испытательно-измерительные телефонных междугородных станций - электрическая регулировка;

      14) магнитофоны студийные (опытные) - электрическая и механическая регулировка

      15) машины вычислительные - регулировка и настройка функциональных узлов;

      16) передатчики и приемники супергетеродинные всеволновые (опытные) - электрическая регулировка;

      17) приборы специальные (опытные образцы) - проверка с отработкой схемы;

      18) радиостанции (особо сложные) - проверка работоспособности, комплексная регулировка и отработка передающей части под действующими антеннами;

      19) системы автоматики и приводов (особо сложные) - полная регулировка с проведением испытаний;

      20) системы следящие - регулировка опытных образцов с использованием электронных, магнитных и полупроводниковых усилителей;

      21) станции быстродействующие телефонной аппаратуры различных типов и систем - механическая и электрическая регулировка и тренировка;

      22) станции гидроакустические - полная регулировка;

      23) стенды эталонно-измерительные - настройка и отладка;

      24) телевизионные комплексы типа КА-204 - комплексная настройка и регулировка;

      25) телевизоры цветные - настройка, регулировка опытных образцов;

      26) устройства высокочастотные - настройка и регулировка согласно ТУ;

      27) устройства запоминающие (особо сложные) – настройка и регулировка согласно ТУ;

      28) устройства усилительно-релейные (особо сложные опытные образцы) – регулировка;

      29) устройства цифровые и аналого-цифровые (особо сложные) на интегральных схемах - настройка и регулировка согласно ТУ;

      30) электрокардиографы многоканальные - настройка, регулировка, снятие характеристик, сдача на испытательную станцию;

      31) электронные пластины кодово-приемного передатчика тонального сигнала - регулировка опытных образцов;

      32) электрофоны стереофонические высшего класса (опытные образцы) - регулировка, настройка.

      13. Слесарь-механик по радиоэлектронной аппаратуре

      Параграф 1. Слесарь-механик по радиоэлектронной

      аппаратуре, 2-разряд

      130. Характеристика работ:

      сборка и механическая регулировка блоков и узлов;

      слесарная и механическая обработка простых деталей радиоэлектронной аппаратуры по 12-14 квалитетам;

      сборка простых узлов приборов с проверкой качества деталей, поступающих на сборку;

      сборка панелей и плат;

      пайка простых деталей;

      заточка режущего инструмента.

      131. Должен знать:

      основные сведения об устройстве, назначении важнейших частей обслуживаемого оборудования и способы управления им;

      назначение и условия применения наиболее распространенных универсальных и слесарных приспособлений, рабочих и контрольно-измерительных инструментов и приборов;

      основные сведения о параметрах обработки, основы электро- и радиотехники.

      132. Примеры работ:

      1) антенны дециметровые – сборка;

      2) блоки, механизмы – сборка;

      3) блоки выпрямительные – установка шасси, ламповых панелей, трансформаторов, дросселей и клеммных плат;

      4) блоки ламповые, включающие установку простых механизмов - сборка, механическая регулировка;

      5) конденсаторы переменной емкости - сборка и подгонка с верньером;

      6) панели ламповые, платы с диодами – сборка;

      7) патроны сигнальные и ламподержатели - сборка.

      Параграф 2. Слесарь-механик по радиоэлектронной

      аппаратуре, 3-разряд

      133. Характеристика работ:

      сборка и механическая регулировка радиоэлектронной аппаратуры, приборов и механизмов средней сложности с подгонкой и доводкой деталей по 11-12 квалитетам;

      закалка и отпуск деталей с последующей доводкой;

      пайка узлов средней сложности;

      испытание изготовленных приборов, устранение механических дефектов;

      установление последовательности обработки деталей средней сложности;

      изготовление простых приспособлений режущего инструмента (кондукторов, шаберов и другие).

      134. Должен знать:

      устройство и способы наладки обслуживаемого оборудования, применяемых специальных и универсальных приспособлений;

      контрольно-измерительных и режущих инструментов, приборов средней сложности;

      принцип действия радиоэлектронной аппаратуры;

      правила сборки и регулировки точных механизмов средней сложности, конструкцию режущих инструментов и правила их заточки;

      правила определения выгодных режимов резания

      основные сведения о параметрах обработки;

      основы электро- и радиотехники, механики.

      135. Примеры работ:

      1) блоки питания усилителей формирования импульсов – сборка;

      2) валики карданные - сборка со сверлением отверстий в кольцах и головках валиков и запрессовкой осей в кольца;

      3) калибраторы кварцевые - полное изготовление деталей, сборка и электрическая проверка;

      4) кронштейны с моторами - сборка с жесткой установкой мотора, обеспечивающей центрирование положения оси мотора с осью червяка, передающего движения;

      5) механизмы простых конструкций с несколькими кинематическими парами - сборка, механическая регулировка

      6) переключатели - полная сборка с подгонкой всех собираемых деталей и регулировкой.

      7) пружины контактные (бронзовые и стальные) - полное изготовление без термической обработки;

      8) системы следящие – сборка;

      9) соединения реечные и трубные – прикатка;

      10) счетчики – сборка;

      11) Шестерни цилиндрические и конические – прикатка;

      12) Электростопоры - сборка.

      Параграф 3. Слесарь-механик по радиоэлектронной

      аппаратуре, 4-разряд

      136. Характеристика работ:

      сборка и механическая регулировка сложной радиоэлектронной аппаратуры, приборов и узлов с изготовлением, подгонкой и доводкой деталей по 7-10 квалитетам по чертежам и образцам;

      полная обработка сложных деталей со значительным количеством сопрягаемых размеров, требующих применения различных видов механической и слесарной обработки

      закалка и отпуск сложных деталей с последующей доводкой;

      выявление механических дефектов в изготовленных приборах и устранение их в процессе испытания;

      установление последовательности сборки сложных узлов и приборов;

      выполнение различных видов паек

      изготовление приспособлений средней сложности,режущего инструмента;

      капитальный ремонт приборов средней сложности.

      137. Должен знать:

      устройство обслуживаемого оборудования, аппаратуры, кинематические, электрические схемы и правила наладки применяемого оборудования, устройство;

      назначение и условия применения сложных точных контрольно-измерительных инструментов, приборов, в том числе электроизмерительных;

      правила обращения с ними, а также принцип проверки эксцентриков и прочих кривых по гониометру;

      методы механической и слесарной обработки сложных деталей;

      правила термообработки и доводки нормальных и специальных режущих инструментов, сборки, механической регулировки сложной аппаратуры, приборов и узлов, изготавливаемых на соответствующем производстве;

      способы механической и слесарной обработки сложных деталей;

      основные сведения о параметрах обработки;

      основы электро- и радиотехники, механики.

      138. Примеры работ:

      1) амперметры, вольтметры - капитальный ремонт;

      2) антенны, блоки питания, механизмы с редуктором и червячной передачей – сборка;

      3) аппаратура СВЧ - сборка и механическая регулировка;

      4) блоки гидромоторов - сборка, балансировка;

      5) блоки на полупроводниках – настройка;

      6) блоки питания к цветным телевизорам - выявление и устранение механических и электрических дефектов;

      7) головки высокочастотные – сборка;

      8) датчики импульсов, индикаторы, курсографы – сборка;

      9) дифференциал конический - сборка, прикатка зубчатых колес с доводкой "мертвого" хода и момента ведущей оси;

      10) дифференциалы цилиндрические (каленые и сырые) – сборка с подгонкой деталей и прокаткой шестерен, обеспечивающих величину "мертвого" хода и статического момента в пределах требований чертежа и ТУ;

      11) конденсаторы переменной емкости на шарикоподшипниках с червячным приводом - полное изготовление деталей и сборка;

      12) механизмы времени - сборка и регулировка;

      13) механизмы множительные – сборка;

      14) механизмы программные и эрретирующие - сборка и механическая регулировка;

      15) переключатели на несколько положений на керамическом, текстолитовом и пластмассовом основании - полное изготовление деталей, сборка и регулировка;

      16) переключатели с ножевым включением и искрогасительными щетками с червячным зацеплением - полное изготовление деталей, сборка и регулировка;

      17) редукторы с электроприводами - сборка и регулировка.

      Параграф 4. Слесарь-механик по радиоэлектронной

      аппаратуре, 5-разряд

      139. Характеристика работ

      сборка, механическая регулировка особо сложной радиоэлектронной аппаратуры, приборов и узлов с изготовлением, подгонкой и доводкой деталей;

      механическая и слесарная обработка деталей с большим количеством сопрягаемых размеров по 7-му квалитету;

      установление последовательности и технологического процесса сборки приборов по особо сложным чертежам;

      термическая обработка ответственных деталей;

      испытание изготавливаемых приборов, выявление механических и электрических дефектов и их устранение;

      изготовление сложных приспособлений, фасонных режущих инструментов и их заточка;

      выбор вида припоя и пайка им различных узлов;

      капитальный ремонт сложных приборов.

      140. Должен знать:

      устройство, принцип действия, конструктивные особенности и способы проверки оборудования, особо сложных и точных приборов и механизмов;

      правила сборки, механической обработки особо сложной аппаратуры, приборов, механизмов и узлов, изготавливаемых на соответствующем производстве;

      способы крепления и выверки особо сложных деталей;

      основные сведения о параметрах обработки;

      основы электро- и радиотехники.

      141. Примеры работ:

      1) агрегаты конденсаторов переменной емкости с комбинированной системой зацепления (конической, червячной, косым зубом) – изготовление;

      2) амперметры, вольтметры класса точности 0,1-0,2 - капитальный ремонт;

      3) антенны круглые и плоские крупногабаритные - сборка узлов и общая сборка;

      4) аппаратура и приборы контрольно-измерительные особо сложные - механическая регулировка;

      5) аппаратура регистрирующая и буквопечатающая - сборка и регулировка;

      6) генераторы задающие – сборка;

      7) головки делителей - изготовление и сборка;

      8) головки магнитные - полное изготовление и сборка;

      9) гониометры - исправление всех дефектов, обнаруженных при регулировке, c разборкой, заменой деталей и последующей повторной сборкой и регулировкой;

      10) детали антенные переключателей с кулачковой системой - изготовление, сборка и регулировка;

      11) механизмы лентопротяжные для видеомагнитофонов – сборка и регулировка с подгонкой деталей;

      12) механизмы с различными зацеплениями - сборка в малогабаритном тонкостенном корпусе;

      13) механизмы с синхронными и контрольно-следящими устройствами – сборка;

      14) механизмы эксцентриковые – сборка;

      15) построители, счетно-решающие механизмы – сборка и подгонка деталей, регулировка плавности хода кареток, проверка "мертвых" ходов и моментов;

      16) приборы точные с сопряжением, электромагнитными, эксцентриковыми и часовыми механизмами - сборка с подгонкой деталей, механическая и электрическая регулировка;

      17) приборы центральные и периферийные, имеющие фрикционные и электромагнитные механизмы, цилиндрические и дифференциальные зацепления - сборка и регулировка с подгонкой и притиркой деталей зацепления;

      18) сельсины с тремя-четырьмя червячно-шестереночными переходами - сборка и регулировка с точной выверкой;

      19) усилители мощности – сборка;

      20) устройства антенные с потенциометрами, датчиками, редукторами, моторами - сборка (в условиях мелкосерийного производства);

      21) устройства гироскопические - сборка, статическая и динамическая балансировка деталей, узлов и приборов, механическая регулировка, испытание и сдача;

      22) устройства кассетные для видеомагнитофонов - сборка и регулировка;

      23) устройства печатающие (реперфораторы, трансмистеры, клавиатура) - сборка, обкатка с подгонкой деталей.

      Параграф 5. Слесарь-механик по радиоэлектронной

      аппаратуре, 6-разряд

      142. Характеристика работ:

      сборка, механическая регулировка опытных образцов особо сложной радиоэлектронной аппаратуры, приборов и механизмов с подгонкой и доводкой деталей и изготовление деталей любой сложности с большим количеством сопрягаемых размеров с различной механической и слесарной обработкой по 5-6 квалитетам;

      испытание электрической и механической части изготовленной аппаратуры любой сложности;

      выявление конструктивных недостатков в деталях, узлах и изготовленных приборов;

      установление рациональной последовательности механической обработки с выбором базисных поверхностей, гарантирующих получение требуемой точности;

      изготовление универсальных приспособлений и специальных режущих инструментов;

      капитальный ремонт особо сложных приборов.

      143. Должен знать:

      конструкцию, способы и правила проверки на точность различных типов аппаратуры и оборудования;

      способы установки, крепления и выверки особо сложных деталей и узлов;

      принцип действия различных систем механизмов любой сложности;

      методы сборки и механической регулировки аппаратуры, приборов и механизмов любой сложности;

      принцип расчета различных зубчатых и других зацеплений;

      принцип устройства, назначение и способы применения особо сложных и специальных контрольно-измерительных приборов и инструментов, электроизмерительных приборов специального назначения;

      конструкции и способы применения особо сложных приспособлений, нормальных и специальных рабочих режущих инструментов;

      основные сведения о параметрах обработки;

      принцип расчетов, связанных с выполнением особо сложных и ответственных работ.

      144. Требуется среднее профессиональное образование.

      145. Примеры работ:

      1) антенны дециметровые – сборка;

      2) аппаратура регистрирующая, буквопечатающая особо сложная - регулировка механической части, замеры электрических и механических параметров;

      3) аппараты телеграфные 5-ти и 7-элементного кода - отладка, регулировка механической части;

      4) видеомагнитофоны - сборка и регулировка опытных образцов;

      5) волномер гетеродинный, детали к верньерным устройствам и конденсаторам переменной емкости - изготовление, сборка и регулировка с доведением электрического люфта по частоте ±0,01 от номинала;

      6) искатели декадно-шаговые - сборка опытных образцов с изготовлением входящих сложных деталей (точная подгонка и доводка различных ответственных зацеплений с расчетом их, сборка узлов с подгонкой в приборе и окончательная механическая регулировка приборов);

      7) камеры передающие телевизионные - сборка опытных образцов;

      8) макеты электромеханических приборов, имеющих главное движение от системы кулачков, находящихся во взаимодействии с зубчатыми и червячными зацеплениями и электромагнитными механизмами - полное изготовление ответственных деталей, сборка и регулировка;

      9) осциллографы высокочастотные - капитальный ремонт, настройка;

      10) передатчики многокаскадные и многодиапазонные – сборка опытных образцов;

      11) построители - сборка с подгонкой деталей в пределах заданных допусков и постановкой переднего и заднего цилиндров, кареток и зубчатых реек с регулировкой "мертвых" ходов и крутящих моментов в соответствии с ТУ и таблицами проверки, а также постановка шкал;

      12) приборы, состоящие из нескольких механизмов, находящихся в состоянии взаимодействия и связанных между собой сложной системой рычажков, кулачковых, зубчатых и червячных передач, электромагнитных механизмов и смонтированных на общем основании – сборка с подгонкой деталей и регулировка;

      13) приборы любой сложности, имеющие сопряженные электромагнитные, часовые механизмы и дифференциальные зацепления - сборка, механическая регулировка с подгонкой ответственных деталей, выверка эксцентриков и кривых по гониометру;

      14) системы гониометров с зубчатой, тросовой, червячной и другими передачами вращения с ошибкой вращения гониометров по отношению один к другому не более ±0,1 - сборка с изготовлением экспериментальных образцов деталей.

      14. Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов

      Параграф 1. Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры

      и приборов, 2-разряд

      146. Характеристика работ:

      сборка простых приборов, узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры и аппаратуры средств связи со слесарной подгонкой деталей, входящих в сборку, под руководством слесаря-сборщика радиоэлектронной аппаратуры и приборов более высокой квалификации;

      резка заготовок, комплектовка и подготовка деталей к сборке;

      обработка плоскостей деталей по 12-14 квалитетам

      разметка, сверление, нарезание резьбы, гибка, клепка, пайка, склеивание и другие простые механосборочные работы;

      выполнение различных простых слесарных операций при доработке и подгонке различных простых сопрягаемых деталей и узлов.

      147. Должен знать:

      основные сведения об устройстве и принципе действия используемого в работе оборудования и правила управления им;

      правила и способы выполнения простых слесарно-сборочных работ;

      назначение и условия применения наиболее распространенных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов и приборов, нормального и специального режущего инструмента;

      основные механические и радиотехнические свойства обрабатываемых и используемых при сборке материалов;

      основные сведения о параметрах обработки, правила заточки простого режущего инструмента;

      основы электро- и радиотехники.

      148. Примеры работ:

      1) блоки простые волноводов, спецустройств, лучевых комплектов и других изделий - установка и крепление плат, общая сборка;

      2) вводы антенные - установка и крепление в сборке (на конвейере);

      3) вилки штепсельные, разъемы и фишки – сборка

      4) волноводы несложные - гибка и слесарная обработка;

      5) гайки, винты, резьбовые оправки - установка и закрепление, покрытие лаком;

      6) гнезда штепсельные на изоляционные панели - сборка с установкой наконечников и перемычек;

      7) головки магнитные - сборка сердечников;

      8) каркасы катушек трансформаторов – сборка;

      9) кассеты к малогабаритным магнитофонам – сборка;

      10) кинескопы, динамики - установка и крепление

      11) колпачки изделий типа ФРМ, ФШМ, корпусы изделий типа ПРМ, ПШМ, изделия типа ФМТ, СА, ВД – сборка;

      12) контакты различных видов – запрессовка в контактные пружины на ручных и механических прессах и автоматах;

      13) коробки телефонные распределительные – сборка

      14) магнитофоны - сборка переключателя ПГК;

      15) объектив дозиметра - сборка и развальцовка на автомате;

      16) панели, платы, колодки гетинаксовые, текстолитовые, стеклотекстолитовые и другие - установка контактных лепестков с развальцовкой пустотелых заклепок на станке с предварительным рассверлением отверстий;

      17) панели, платы - развальцовка пистонов, втулок, лепестков, заклепок, штырей вручную и на прессе;

      18) платы печатные многослойные - резка заготовок, пропиловка контура по шаблону, сборка, армировка;

      19) прокладки резиновые и из других материалов – пробивка пазов, отверстий;

      20) реле простые – сборка;

      21) телевизоры, радиоприемники - пооперационная сборка на конвейере;

      22) угольники, скобы, планки, держатели - установка и развальцовка втулок, заклепок;

      23) узлы для реле – сборка;

      24) узлы и блоки ЭВМ (простые) - поточная и пооперационная сборка;

      25) фильтры кварцевые аппаратуры дальней связи - сборка на конвейере;

      26) шасси радиоизмерительных приборов – сборка;

      27) шкафы - установка обшивки с нарезкой резьбы, подгонка простых деталей на единичных образцах;

      28) щитки, вводные для коммутационных цепей – сборка;

      29) ЭРЭ - заготовка, формовка вручную.

      Параграф 2. Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры

      и приборов, 3-разряд

      149. Характеристика работ:

      сборка и механическая регулировка узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры, приборов, механизмов и аппаратуры средств связи средней сложности со слесарной обработкой, подгонкой и доводкой деталей в пределах 11-12 квалитетов;

      соединение деталей заклепками, винтами (с разметкой и сверлением отверстий) и пайкой с соблюдением требований чертежа;

      испытание блоков радиоэлектронной аппаратуры и средств связи на вибростендах и на герметичность в соответствии с ТУ;

      проверка собранных узлов, механизмов и аппаратов на соответствие ТУ и устранение обнаруженных дефектов.

      150. Должен знать:

      устройство, назначение и принцип действия используемого в работе оборудования, универсальных и специальных приспособлений;

      контрольно-измерительных инструментов и приборов средней сложности и точности;

      назначение и принцип работы собираемых узлов, блоков, аппаратов, приборов;

      правила заточки специальных режущих инструментов;

      основные правила и приемы выполнения слесарно-сборочных, разметочных и других механо-сборочных работ средней сложности;

      основные сведения о параметрах обработки;

      основные свойства и маркировку обрабатываемых и применяемых при сборке материалов;

      основы электро- и радиотехники.

      151. Примеры работ:

      1) блоки, узлы - сборка, установка в каркас, подгонка по месту, шаблонам и имитаторам;

      2) блоки конденсаторов переменной емкости, конденсаторы переменной емкости - сборка и расчеканка пластин статора, подготовка деталей и сборка с регулировкой хода ротора и точным расположением сектора ротора в промежуточных статорных секторах;

      3) вентиляторы односторонние - сборка, регулировка;

      4) волноводы – изготовление;

      5) группы контактные - сборка с тренировкой и регулировкой зазора давления;

      6) дужки коммутационные и платы экранированные – сборка;

      7) изделия типа ФРМ, ПРМ, ШС-2, МГК1-1, КН-28, разветвители, выключатели, розетки – сборка;

      8) кинескопы телевизоров цветного изображения - установка, крепление с подгонкой относительно передней панели;

      9) контроллеры аппаратуры дальней связи – сборка;

      10) корпусы изделий типа ДП, ФРМ, ФШМ – сборка

      11) пакеты ротора, статора и магнитопровода - сборка на конвейере;

      12) панели передние приемников, телевизоров и другие аппаратуры - сборка, установка и крепление с подгонкой по месту;

      13) платы печатные высокочастотные - разметка пазов, сверление стыковочных отверстий и отверстий для захода фрезы, припиловка по контуру фигурных пазов и скосов;

      14) платы приемников тонального набора аппаратуры дальней связи – сборка;

      15) радиаторы блоков питания - установка транзисторов, диодов и других ЭРЭ;

      16) радиостанции и радиоустановки передвижные - установка (с подгонкой по месту) радиооборудования в кузовах (вырезка окон и проемов в обшивках), крепление кронштейнов, рам, каркасов, сборка и установка силовых антенных выводов, укладка и крепление проводов и кабелей;

      17) реле средней сложности - сборка с подгонкой и доводкой деталей;

      18) системы отклоняющие - установка на кинескоп, крепление;

      19) телевизоры, блоки телевизоров, радиоприемники – сборка на конвейере (выполнение не менее 50% операций);

      20) телевизоры, приемники - сборка в корпус;

      21) телефоны динамические, стереофонические – сборка;

      22) трансформаторы всех видов - набивка железом, установка магнитопровода и крепление пакета шпильками, обоймой, угольниками, стяжками, установка и закрепление на панели;

      23) шасси - сборка предварительная и окончательная;

      24) шины питания - сборка с выставлением резистов.

      Параграф 3. Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры

      и приборов, 4-разряд

      152. Характеристика работ:

      сборка с механической регулировкой сложных приборов, механизмов и аппаратуры средств связи, узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств;

      шабрение базовых поверхностей и направляющих элементов конструкций, приработка различного рода зубчатых и червячных зацеплений, доводка и подгонка сложных деталей в пределах 7-10 квалитетов;

      разметка плит, оснований под установку на них механизмов, блоков и узлов с обеспечением жесткой фиксации и правильного взаимодействия собираемых изделий в соответствии с ТУ;

      испытание собранных механизмов, блоков и устройств аппаратуры и приборов, устранение обнаруженных в процессе испытаний неточностей в работе;

      проверка механической части собранных изделий с использованием контрольно-измерительных приборов и инструментов;

      изготовление сборочных приспособлений.

      153. Должен знать:

      устройство, принцип действия используемого в работе оборудования и способы его наладки

      назначение, устройство и принцип действия собираемой аппаратуры;

      правила термообработки нормального и специального режущего инструмента;

      способы и методы механической регулировки собираемой аппаратуры;

      основные сведения о параметрах обработки;

      основы электро- и радиотехникии.

      154. Примеры работ:

      1) автостопы, консоли, электромагниты - сборка и механическая регулировка;

      2) антенны телескопические - сборка с подгонкой;

      3) аппаратура на полупроводниках - сборка сложных узлов;

      4) аппараты фототелеграфные - сборка, отладка и регулировка;

      5) блоки и субблоки аппаратуры дальней связи высокочастотного телефонирования – сборка;

      6) блоки измерений – сборка;

      7) блоки питания с большой насыщенностью входящих узлов и ЭРЭ – сборка;

      8) выпрямители высоковольтные, усилители, делители, модуляторы, ферровалиометры – сборка;

      9) генераторы, осциллографы - сборка с выверкой и подгонкой деталей;

      10) группы контактные, состоящие из нескольких контактных пластин - сборка с принудительным испытанием давления;

      11) диски кодовые - протирка после заливки;

      12) изделия для "Видеотехники" - сборка;

      13) искатели декадно-шаговые - полная сборка, подгонка и проверка;

      14) источники питания стабилизированные на полупроводниках - сборка сложных узлов;

      15) кабели плоские - укладка, подключение, проверка соединений в стойках и рамках устройств ЭВМ;

      16) кабины - сборка с разметкой, сверление отверстий, нарезание резьбы и подгонка деталей;

      17) кнопки командные - сборка головки и регулировка;

      18) колпаки, кожухи и стеклоткани - запрессовка и распрессовка, проверка не герметичность;

      19) магнитопроводы - калибровка, притирка опытных образцов;

      20) механизмы регистровые – сборка

      21) микропереключатели всеклиматического исполнения для специальной радиоэлектронной аппаратуры с заданной скоростью переключения на пластмассовом основании, переключатели типа "Тумблер" всеклиматического исполнения для специальной электронной аппаратуры - полная сборка и регулировка с проверкой электрических параметров;

      22) муфты зацепления разных типов - сборка и регулировка;

      23) передатчики – сборка;

      24) переключатели кнопочные всеклиматического исполнения под печатный монтаж со световой сигнализацией для специальной радиоэлектронной аппаратуры на пластмассовом основании - сборка с проверкой электрических параметров;

      25) переключатели типа ПКБ - установка шунтов и колец;

      26) преобразователи напряжения – сборка;

      27) радиоприемники - сборка и установка на одну ось сложных блоков и механизмов (настройка антенны и шкалы с редукторами);

      28) радиостанции - комплексная сборка блоков и узлов;

      29) редукторы средней сложности - сборка, регулировка;

      30) реле герметизированные (сложные и особо сложные) - сборка с подгонкой и доводкой деталей;

      31) секции волноводные (сложные) – изготовление;

      32) системы вентиляционные, антенные, кондиционеры, воздуховоды, освещение - сборка и установка в кузове;

      33) спецаппаратура - сборка с установкой комплектующих;

      34) стенды - сборка экспериментальных образцов с подгонкой деталей, узлов;

      35) столы операторов - сборка предварительная и окончательная;

      36) телевизоры - устранение механических дефектов сборки со сменой отдельных узлов и деталей;

      37) трансформаторы: высоковольтные, высокопотенциальные, всеклиматического исполнения – сборка;

      8) трансформаторы: силовые, выходные, тороидальные, кадровые, звуковые - сборка в условиях мелкосерийного производства;

      39) трансформаторы и блоки импульсных трансформаторов для гибридно-пленочных схем, трансформаторы высокочастотные для схем печатного монтажа, импульсные микротрансформаторы, особо стабильные трансформаторы и дроссели – сборка;

      40) шестерни, втулки, установочные кольца - штифтование на валиках с коническими штифтами с предварительным сверлением и развертыванием отверстий под штифты.

      Параграф 4. Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры

      и приборов, 5-разряд

      155. Характеристика работ:

      сборка с механической регулировкой особо сложных узлов, приборов, устройств радиоэлектронной аппаратуры и аппаратуры средств связи, состоящих из нескольких сборочных единиц, механизмов, находящихся во взаимодействии с общей кинематической и электрической схемой, с подгонкой и доводкой деталей в пределах 7-го квалитета, сборка устройств по сложным кинематическим схемам с эксцентрированными механизмами, электромагнитами;

      сборка с механической регулировкой, доводкой и подгонкой опытных и экспериментальных образцов аппаратуры;

      сборка, обкатка и регулировка особо сложных зацеплений с коническими, цилиндрическими и червячными зубчатыми колесами;

      выполнение сборочных операций методом ступенчатой пайки (соединение собираемых деталей разными марками припоев);

      выполнение необходимых расчетов, связанных со слесарно-сборочными работами по сборке радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

      156. Должен знать:

      устройство и принцип действия используемого в работе оборудования, собираемой аппаратуры;

      способы проверки на точность различных моделей, механизмов, приборов, станций и аппаратуры;

      методы механической и слесарной обработки особо сложных и ответственных деталей, сборки приборов и устройств;

      способы механической регулировки особо сложных механизмов, приборов и комплексов приборов

      способы определения последовательности обработки, связанной с выполнением особо сложных и ответственных работ;

      устройство, принцип работы, назначение особо сложных и высокоточных контрольно-измерительных инструментов и приборов;

      правила пользования ими;

      основные сведения о параметрах обработки;

      технологические свойства материалов и сплавов, используемых в работе;

      основы электро- и радиотехники.

      157. Примеры работ:

      1) автотрансформаторы - полная сборка с регулировкой контактного давления щеток, осевого люфта;

      2) аппаратура, регистрирующая и буквопечатающая - сборка, отладка, регулировка;

      3) аппаратура телеграфная (особо сложная) - полная сборка;

      4) барабаны и головки магнитные – сборка;

      5) блоки волноводов особо сложные - сборка, проверка по механическим параметрам с применением контрольно-измерительных приборов;

      6) блоки особо сложные, содержащие вакуумные узлы – сборка (в условиях мелкосерийного производства), герметизация методом пайки;

      7) датчики точные угловые - полная сборка с подгонкой деталей и узлов, проверка сопротивления изоляции;

      8) звукопроводы кварцевые - опытная установка базисных размеров при сборке, механическая регулировка;

      9) камеры телевизионные для цветного и черно-белого изображения – сборка;

      10) линии задержки - шабрение базовых поверхностей, герметизация с последующей проверкой на герметичность в масляной ванне и проверкой остаточного давления;

      11) механизмы отсчета, переключатели кодовые, резонаторы - сборка, регулировка;

      12) пульты, блоки, стойки специального назначения особо сложной конструкции – сборка;

      13) пульты управления (особо сложные) - сборка с установкой панелей управления и регулировкой узлов;

      14) радиоаппаратура специальная - сборка опытных образцов с подгонкой деталей, регулировкой и испытанием;

      15) редукторы наклона (азимутные) - сборка и проверка по механическим параметрам;

      16) реле времени с механическими и электрическими переключателями - сборка и регулировка;

      17) реле телефонные многопружинные, малогабаритные – сборка опытных образцов;

      18) сердечники - склеивание и доводка под микроскопом;

      19) спецаппаратура - механическая сборка клавиатуры с установкой регулируемых зазоров (в условиях мелкосерийного производства);

      20) стойка аппаратуры дальней связи любой сложности – сборка;

      21) усилители (многокаскадные) высокой и низкой частоты - сборка, настройка, подгонка, регулировка и вычерчивание амплитудных частотных характеристик;

      22) установка для проведения климатических испытаний – сборка;

      23) шкафы специзделий и аппаратуры ЭВМ крупногабаритные особо сложные - сборка с выставлением по калибрам блоков, контактных разъемов и направляющих, установка дверей, панелей управления.

      Параграф 5. Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры

      и приборов, 6-разряд

      158. Характеристика работ:

      сборка опытных и экспериментальных образцов устройств радиоэлектронной аппаратуры с последующей регулировкой, настройкой и испытанием ее механической части;

      сборка, регулировка и испытание зацеплений любой сложности с подгонкой деталей;

      выполнение наиболее сложных слесарных операций в пределах 5-6 квалитетов;

      проверка правильности сборки опытных и экспериментальных изделий с учетом требований ТУ.

      159. Должен знать:

      устройство, принцип действия и методы наладки особо сложного обслуживаемого оборудования, устройство;

      принцип действия и назначение собираемой аппаратуры и приборов;

      устройство, назначение и условия применения особо сложных и высокоточных контрольно-измерительных инструментов и приборов;

      основные сведения о параметрах обработки

      методы расчетов, связанных с выполнением экспериментальных и опытных работ.

      160. Требуется среднее профессиональное образование.

      161. Примеры работ:

      1) аппаратура радиоэлектронная особо сложная, различного назначения - сборка с регулировкой, согласованием радиорелейных систем, проведением испытаний и оформлением протоколов испытаний;

      2) блоки опытных образцов устройств - сборка, механическая регулировка с доводкой и подгонкой деталей;

      3) двигатели - полная сборка с необходимой подгонкой и доводкой деталей и узлов, обработка, окончательная сдача;

      4) камеры генераторные, частотомеры - полная сборка с необходимой подгонкой, доводкой деталей и узлов опытных образцов;

      5) роторы - сборка с механической регулировкой и подгонкой;

      6) системы отклоняющие (передающие) для камер цветного телевидения - полная сборка с подгонкой деталей, юстировка (экспериментальные и опытные образцы).

      15. Спекальщик ленточных сердечников

      Параграф 1. Спекальщик ленточных сердечников, 2-разряд

      162. Характеристика работ:

      гибка, спекание и термическая обработка простых однофазных магнитопроводов на полуавтоматах, автоматах и спецустановках из ленточной электротехнической стали;

      подготовка обслуживаемого оборудования к работе и наблюдение за режимом работы полуавтоматов, автоматов и спецустановок.

      163. Должен знать

      принцип работы и правила подготовке к эксплуатации обслуживаемого оборудования;

      правила пользования применяемыми приспособлениями и инструментом;

      принцип работы и правила пользования приборами для измерения температуры и режимов работы в электропечах;

      основы электро- и радиотехники.

      Параграф 2. Спекальщик ленточных сердечников, 3-разряд

      164. Характеристика работ:

      гибка, спекание и термическая обработка однофазных магнитопроводов и внутренних пакетов для трехфазных магнитопроводов средней сложности на автоматах, полуавтоматах и спецустановках из ленточной электротехнической стали в соответствии с установленным технологическим процессом.

      165. Должен знать:

      устройство и способы наладки, температурные режимы обслуживаемого оборудования;

      правила разборки, сборки и чистки камеры спекания, назначение и характеристику работы магнитопроводов;

      правила пользования специальными приспособлениями и контрольно-измерительными инструментами средней сложности;

      основы электро- и радиотехники.

      Параграф 3. Спекальщик ленточных сердечников, 4-разряд

      166. Характеристика работ:

      гибка, спекание и термическая обработка сложных специальных и опытных образцов однофазных и трехфазных магнитопроводов из стальной электротехнической ленты на специальном оборудовании с полным соблюдением технологического процесса и режимов спекания и термообработки.

      167. Должен знать:

      устройство обслуживаемых автоматов, полуавтоматов, специальных станков, универсального оборудования и установок, электрическую схему наладки применяемого оборудования;

      устройство, назначение и условия применения сложных контрольно-измерительных инструментов и приборов, электромагнитную характеристику ленточных сердечников;

      основы электро- и радиотехники.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Приложение к Единому тарифно-квалификационному справочнику работ и профессий рабочих (выпуск 21) |

**Алфавитный указатель профессий рабочих**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование профессий | Диапазон разрядов | страница |
| 1. | Вязальщик схемных жгутов, кабелей и шнуров | 2-5 | 2 |
| 2. | Градуировщик радиоаппаратуры | 2-5 | 7 |
| 3. | Заготовщик радиотакелажа и электрорадиоэлементов | 2-3 | 10 |
| 4. | Изготовитель ленточных сердечников | 2-4 | 12 |
| 5. | Контролер радиоэлектронной аппаратуры и приборов | 3-6 | 15 |
| 6. | Лаглинщик | 2 | 21 |
| 7. | Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов | 2-6 | 21 |
| 8. | Намотчик катушек | 2-5 | 32 |
| 9. | Оператор автоматической линии подготовки и пайки электрорадиоэлементов на печатных платах | 2-4 | 37 |
| 10. | Оператор электроакустических измерений | 3-6 | 40 |
| 11. | Подгонщик катушек | 2-3 | 43 |
| 12. | Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов | 3-6 | 45 |
| 13. | Слесарь-механик по радиоэлектронной аппаратуре | 2-6 | 55 |
| 14. | Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов | 2-6 | 62 |
| 15. | Спекальщик ленточных сердечников | 2-4 | 71 |

© 2012. РГП на ПХВ «Институт законодательства и правовой информации Республики Казахстан» Министерства юстиции Республики Казахстан