

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-ө-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 текстолитом, 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 электро- и радиотехники.

14. Примеры работ:

1) выводы антенные - изготовление из бронированного кабеля с креплением патрубков и nipples 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 заклепка 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 стивы – 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 $\pm 8-10\%$;

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

4) передатчики 4-диапазоные - 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) $\pm 20\%$ для напряжения выше 40 мкВ;

б) $\pm 30\%$ 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 2×10^{-6} - на любой частоте;

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

5) приемники - градуировка через 100 Гц на 1-м диапазоне, 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 2×10^{-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, электрообжиг 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 броневые и стержневые 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, переключки, монтажные проводники – контроль качества лужения и внешнего вида;

6) выравнители 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) пультаы контроля и управления - контроль сборки, монтажа и проверка по электрическим параметрам;

22) реле сложные - контроль электрических параметров;

23) системы следящие - проверка настройки усилителя;

24) стивы 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 гироскопические 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) электромашин 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 пальцах 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 контактными 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, пульта - 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 $\pm 0,1$ мм, монтируемые методом врезания и прокалывания – монтаж;
- 28) приборы для проверки многократного поля телефонных междугородных станций – монтаж;
- 29) пульта 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) пульта 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, броневые 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 с 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 многошпindelных 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 применяемых материалов;

типы намоток и ТУ на намотку изготавливаемых 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 испытаний, 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 $\pm 10\%$;

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

3) приборы измерения индуктивности - подгонка индуктивности с точностью до $\pm 10\%$ с измерением сопротивления с допуском $\pm 10\%$ 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 $\pm 0.75\%$;

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

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 сподстроечными 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 осциллограмм на регулирующую аппаратуру;

принцип генерирования, усиления приема радиоволн и настройки станций и приборов средней сложности, ТУ на регулирующую 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) пульта 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, строителей, 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) видеоманитофоны, 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 (каленные 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 качеству;

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, с 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 приборах;

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) видеоманитофоны - 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 $\pm 0,01$ 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 эксцентров 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 $\pm 0,1$ - 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) корпуса 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 радиотехники.

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 качества, 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) пульта, блоки, стойки специального назначения особо сложной конструкции – сборка;

13) пульта 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