Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочихВыпуск 22Раздел "Производство и ремонт летательных аппаратов, двигателей и их оборудования"(утв. постановлением Минтруда РФ от 26 марта 2002 г. N 24)

Введение

Настоящий выпуск Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС) разработан на основе ранее действовавшего ЕТКС, выпуск 22, утвержденного постановлением Госкомтруда СССР и Секретариата ВЦСПС от 2 июля 1985 г. N 213/14-66. Его разработка вызвана изменением технологии производства, возрастанием роли научно-технического прогресса в производственной деятельности, повышением требований к уровню квалификации, общеобразовательной и специальной подготовке рабочих, качеству, конкурентоспособности продукции на внутреннем и внешнем рынках, а также изменением содержания труда.

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

Тарифно-квалификационная характеристика каждой профессии имеет два раздела.

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

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

В тарифно-квалификационных характеристиках приводится перечень работ, наиболее типичных для данного разряда профессии рабочего. Этот перечень не исчерпывает всех работ, которые может и должен выполнять рабочий. Администрация может разрабатывать и утверждать по согласованию с профсоюзным комитетом или иным уполномоченным работниками представительным органом дополнительный перечень работ, соответствующих по сложности их выполнения тем, которые содержатся в тарифно-квалификационных характеристиках профессий рабочих соответствующих разрядов.

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

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

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

При заполнении трудовой книжки рабочего, а также при изменении тарифного разряда, наименование его профессии записывается в соответствии с ЕТКС.

Раздел "Производство и ремонт летательных аппаратов, двигателей и их оборудования"

§ 1. Авиационный механик по криогенным системам

2-й разряд

Характеристика работ. Выполнение подготовительно-заключительных работ по техническому обслуживанию бортовых и наземных авиационных криогенных систем, по техническому обслуживанию и устранению простых неисправностей бортовых и наземных авиационных криогенных систем: внешний осмотр агрегатов и приборов, очистка их от пыли, грязи, снега; установка заглушек на трубопроводы и их снятие, промывка и наружная консервация узлов и агрегатов и др.

Должен знать: основные конструктивные и технические данные, правила технической эксплуатации, эксплуатационные особенности и характерные неисправности, правила хранения и консервации обслуживаемых бортовых и наземных авиационных криогенных систем и их составных частей; виды и назначение смазок, смесей, жидкостей, материалов, применяемых при техническом обслуживании бортовых и наземных авиационных криогенных систем; назначение и принцип действия используемого вспомогательного оборудования, применяемых приспособлений и инструментов; порядок подготовки рабочего места для разных видов регламентов технического обслуживания бортовых и наземных авиационных криогенных систем.

§ 2. Авиационный механик по криогенным системам

3-й разряд

Характеристика работ. Выполнение регламентных работ средней сложности на бортовых и наземных авиационных криогенных системах, содержащих негорючие криогенные продукты. Выполнение работ по эксплуатации и техническому обслуживанию бортовых и наземных азотных криогенных систем, средств транспортировки и хранения негорючих криогенных продуктов. Проведение несложных работ по текущему ремонту бортовых и наземных авиационных криогенных систем; устранение незначительных механических повреждений, мелких царапин; демонтаж и установка отдельных агрегатов и приборов.

Должен знать: технические условия на обслуживание бортовых и наземных авиационных криогенных систем; назначение и принципы действия основных узлов и агрегатов; общие сведения об обслуживаемых летательных аппаратах; основные

характеристики применяемых криогенных продуктов; правила установки и регулирования основных узлов и агрегатов бортовых и наземных авиационных криогенных систем; характерные неисправности элементов бортовых и наземных авиационных криогенных систем и способы их устранения; принципы устройства средств транспортировки и хранения негорючих криогенных продуктов; назначение несложных поверочных стендов, установок и применяемых контрольно-измерительных приборов, правила пользования ими; назначение, характеристику и маркировку применяемых при техническом обслуживании бортовых и наземных авиационных криогенных систем, агрегатов, материалов; основы криогеники.

§ 3. Авиационный механик по криогенным системам

4-й разряд

Характеристика работ. Выполнение сложных регламентных работ по техническому обслуживанию бортовых и наземных авиационных криогенных систем, содержащих негорючие и горючие криогенные продукты. Эксплуатация и текущий ремонт средств транспортировки и хранения горючих криогенных продуктов.

Должен знать: принципиальные и монтажные схемы бортовых и наземных авиационных криогенных систем; технологические регламенты; способы обнаружения и устранения неисправностей в работе бортовых и наземных авиационных криогенных систем, средств транспортировки и хранения криогенных продуктов, принцип действия и правила применения используемого при этом оборудования; системы управления бортовыми и наземными криогенными системами, способы их проверки на функционирование; назначение, принцип действия и правила применения вспомогательного оборудования, приспособлений, инструмента; эксплуатационную документацию бортовых и наземных авиационных криогенных систем, средств транспортировки и хранения криогенных продуктов; основы криогенной техники.

§ 4. Авиационный механик по криогенным системам

5-й разряд

Характеристика работ. Выполнение сложных видов регламентных работ по техническому обслуживанию серийных бортовых и наземных авиационных криогенных систем. Проверка герметичности гелиевыми течеискателями азотных, заправочно-дренажных коммуникаций, вакуумных коллекторов, рукавов с экранно-вакуумной изоляцией и систем пневмоуправления. Проверка на функционирование криогенных систем, систем управления с устранением сложных неисправностей и регулированием их узлов и агрегатов. Участие в подготовке к испытаниям, проведении испытаний и отработки бортовых и наземных криогенных систем с ведением протокола испытаний.

Должен знать: способы и методы устранения сложных дефектов серийных бортовых и наземных авиационных криогенных систем; воздействие различных криогенных жидкостей на применяемые материалы; устройство узлов гелиевых течеискателей; возможные неисправности в системе управления серийными авиационными бортовыми и наземными криогенными системами и способы их устранения; эксплуатационные особенности серийных бортовых и наземных авиационных криогенных систем, их отдельных агрегатов, методы доводки и регулировки криогенной системы после испытаний; основные сведения по технологии производства, эксплуатации и ремонту криогенного оборудования; принцип работы применяемых контрольно-измерительных приборов и установок; технику низких температур и вакуумную технику.

§ 5. Авиационный механик по криогенным системам

6-й разряд

Характеристика работ. Эксплуатация, испытание, доводка, ремонт и техническое обслуживание сложных бортовых и наземных авиационных криогенных систем и их комплексов. Осуществление полной технической подготовки серийных бортовых и наземных авиационных криогенных систем к испытаниям и проведение испытаний. Регулирование и настройка наиболее сложных узлов и агрегатов бортовых и наземных криогенных систем. Дефектация, ревизия, освидетельствование и проведение сложных работ по устранению неисправностей.

Должен знать: методы проверки и регулирования, выявления и устранения наиболее сложных дефектов сложных бортовых и наземных авиационных криогенных систем, систем их управления и комплексов; функциональные связи эксплуатируемой или испытываемой системы с другими системами; особенности технической подготовки сложной криогенной техники к эксплуатации и испытаниям; технологию и особенности проведения всех видов испытаний криогенной техники; программы испытаний.

Требуется среднее профессиональное образование.

§ 6. Авиационный механик по криогенным системам

7-й разряд

Характеристика работ. Регулирование, настройка и доводка опытных узлов и агрегатов бортовых и наземных авиационных криогенных систем. Организация и проведение работ по определению технических характеристик криогенных комплексов с устранением слабых мест и наиболее опасных дефектов.

Должен знать: методы эксплуатации, испытаний, доводки, ремонта и технического обслуживания сложных бортовых и наземных авиационных криогенных систем и их комплексов при обработке опытных узлов и агрегатов; конструктивные особенности летательных аппаратов различных типов, их взаимосвязь и взаимозависимость; термодинамические основы охлаждения, способы получения низких температур, циклы глубокого охлаждения; конструкцию и правила проверки применяемых контрольно-измерительной аппаратуры и приборов.

Требуется среднее профессиональное образование.

§ 7. Авиационный механик по криогенным системам

8-й разряд

Характеристика работ. Эксплуатация, испытания, доводка и техническое обслуживание уникальных бортовых и наземных авиационных криогенных систем и их комплексов. Диагностирование и профилактика отказов в работе наиболее сложных узлов, агрегатов и приборов криогенных комплексов. Комплексная проверка и регулирование всех систем при проведении экспериментальных и испытательных работ. Проверка и регулирование измерительных средств и приборов экспериментального криогенного комплекса и системы аварийного надува. Систематизация и анализ отказов в работе

систем экспериментальных криогенных комплексов, выбор метода устранения сложных неисправностей в работе обслуживаемого оборудования. Проверка качества работ по устранению неисправностей и ремонту обслуживаемого оборудования.

Должен знать: методы диагностики общего состояния оборудования и установления основных причин отказов в работе узлов и бортовых и наземных авиационных криогенных систем; конструктивные особенности вакуумной техники; методы течеискания; конструктивные особенности летательных аппаратов и отличие их от основных систем; законы теплопередачи; способы низкотемпературной теплоизоляции; устройство и принцип действия обслуживаемой автоматики.

Требуется среднее профессиональное образование.

§ 8. Герметизаторщик

2-й разряд

Характеристика работ. Поверхностная герметизация сварных и клепаных швов на поверхностях агрегатов простой конфигурации жидкими и пастообразными герметиками методом промазки шпателем, наложением жгутов или кистью. Подготовка поверхностей под герметизацию на специальных установках, использующих энергию струи, пар моющего раствора, или вручную. Промывка изделий после испытаний.

Должен знать: технологию проведения поверхностной герметизации; правила обслуживания стендов для подготовки поверхностей к герметизации; виды применяемых герметиков, способы их наложения, режимы выдержек; виды обезжиривающих жидкостей и растворителей, способы их применения.

Примеры работ

1. Жгуты герметизации - изготовление и наложение.

2. Кабины пассажирские воздушных судов - герметизация промазыванием кистью стыков или наложением жгутов.

3. Отсеки, панели, хвостовики - герметизация промазыванием кистью стыков и швов.

§ 9. Герметизаторщик

3-й разряд

Характеристика работ. Герметизация различными видами герметиков внутренних поверхностей средней сложности конфигурации. Поверхностная герметизация соединений в труднодоступных местах. Внутришовная послесборочная герметизация неразъемных соединений летательных аппаратов. Контроль качества подготовки поверхностей под герметизацию, приготовление герметиков и контроль толщины слоя герметика.

Должен знать: технологию процесса внутришовной послесборочной герметизации; устройство и правила пользования контрольно-измерительным инструментом и приспособлениями, применяемыми при герметизации; марки и свойства применяемых герметиков.

Примеры работ

1. Кабины вентиляционные летательных аппаратов - внутришовная послесборочная герметизация.

2. Лонжероны, шпангоуты, обшивка летательных аппаратов - внутришовная

послесборочная герметизация.

3. Обшивка стеклотканевая - нанесение герметика.

§ 10. Герметизаторщик

4-й разряд

Характеристика работ. Комбинированная (внутришовная и поверхностная) герметизация сложных отсеков агрегатов летательных аппаратов. Обслуживание стендов для проведения герметизации поверхностей. Герметизация швов внутри кессон-баков и замкнутых объемов летательных аппаратов комбинированным методом. Устранение дефектов герметизации. Участие в проведении испытаний на герметичность швов внутри кессон-баков и замкнутых объемов летательных аппаратов. Ремонт арматуры мягких баков с помощью герметиков.

Должен знать: технологию проведения комбинированной герметизации сложных отсеков агрегатов летательных аппаратов; устройство и правила работы применяемого оборудования; назначение и условия работы герметизируемых узлов в условиях эксплуатации; технологическую последовательность процесс проведения испытаний изделий на герметичность; способы устранения дефектов герметизации; визуальное определение качества герметиков.

Примеры работ

1. Емкости топливные, регенерационные кабины для экипажа и пассажиров - герметизация комбинированным способом.

2. Люки, отсеки крыла, лонжероны - испытание на герметичность.

§ 11. Дефектовщик авиационной техники

2-й разряд

Характеристика работ. Дефектация крепежных деталей (нормалей). Визуальное определение технического состояния простых крепежных деталей, состояния лакокрасочного покрытия и лакового покрытия электро- и радиоэлементов, печатных плат, паяных соединений. Дефектация простых узлов и крепежных деталей под руководством дефектовщика авиационной техники более высокой квалификации. Клеймение и опломбирование простых крепежных деталей.

Должен знать: технические условия на нормали, применяемые при ремонте двигателей, радиооборудования, летательных аппаратов, спецоборудования и авиационных приборов; виды резьбовых соединений и основные сведения о простых крепежных деталях; инструкции по маркировке и клеймению простых крепежных деталей.

Примеры работ

1. Заглушки - проверка наличия на изделиях после их испытания.

2. Контровки агрегатов разъемных соединений - проверка наличия.

3. Профили облицовочные и пластины - дефектация.

4. Шайбы, гайки, болты - дефектация.

§ 12. Дефектовщик авиационной техники

3-й разряд

Характеристика работ. Дефектация (определение технического состояния) простых деталей, узлов и агрегатов авиадвигателей, летательных аппаратов, приборного, электро-, радио- и специального оборудования с применением необходимых измерительных, оптических и электроизмерительных инструментов и приборов (индикатор, омметр, мегометр, амперметр, вольтметр, тестер и т.п.). Проверка правильности комплектования узлов и агрегатов. Определение способа ремонта простых дефектуемых изделий. Входной контроль коммутационной аппаратуры. Магнитный контроль несложных крепежных деталей, деталей цилиндрической формы. Заполнение технической документации на ремонт деталей и узлов авиационной техники.

Должен знать: основные сведения о ремонтируемом летательном аппарате, авиадвигателе или системе вооружения; конструкцию дефектуемых простых деталей, узлов, агрегатов и приборов, особенности их работы и технологию ремонта; характерные дефекты простых деталей и узлов; характеристику основных видов износа деталей; основные сведения о коррозии металлов, виды коррозии и способы защиты от нее; основные сведения о допусках и посадках, металлах, сплавах и неметаллических материалах дефектуемых изделий; правила чтения чертежей, несложные принципиальные, монтажные и полумонтажные схемы; основные сведения о неразрушающих методах контроля; конструкцию измерительного инструмента и приборов, применяемых при дефектации, правила их эксплуатации.

Примеры работ

1. Болты стыка отъемной части крыла - дефектация.

2. Болты, втулки, пальцы - дефектация на магнитном дефектоскопе.

3. Бортовые стрелы, специальные подвески, шкворневые головки - дефектация.

4. Бытовое санитарное, погрузочное, аварийное, спасательное оборудование - дефектация.

5. Детали маслосистемы (ленты, угольники, тройники, кронштейны) и топливной системы (фланцы, краны, хомуты, уголки) - дефектация.

6. Каркасы, обшивки приборных досок, крепежные кольца авиаприборов - дефектация.

7. Капоты, кронштейны, плафоны, столы, перегородки - дефектация.

8. Лабиринты, корпусные детали, колеса турбин, крыльчатки - визуальный осмотр.

9. Лаковые покрытия печатных плат, печатные проводники - дефектация в ультрафиолетовых лучах.

10. Лопатки компрессоров и турбин - геометрический обмер.

11. Маслонасосы, гидроцилиндры откачивающих насосов - дефектация.

12. Панели лицевые радиоблоков, радиоэлементов - дефектация.

13. Пружины - снятие характеристик.

14. Разъемные соединения узлов, агрегатов и отдельных элементов двигателей, осуществляемые при помощи болтов, винтов, шпилек, шпонок, штифтов - контроль, приемка.

15. Резино-технические изделия - обмер, дефектация.

16. Реле, контакторы - входной контроль.

17. Трубопроводы гидрогазовой, топливной, пожарной, дренажной систем - дефектация.

18. Цилиндры, поршни, направляющие втулки, толкатели газораспределения, гнезда подшипников - подсчет зазоров между сочленяемыми деталями.

19. Электромагниты, арматура, электролампы, электрощитки, электрокоробки, штепсельные разъемы, антенны - дефектация с замером оммических сопротивлений, сопротивления изоляции.

§ 13. Дефектовщик авиационной техники

4-й разряд

Характеристика работ. Дефектация технического состояния деталей, узлов, агрегатов средней сложности авиадвигателей, летательных аппаратов, приборного, электрического, радиоэлектронного, специального оборудования и систем вооружения с применением необходимого измерительного инструмента и приборов. Проведение контроля деталей средней сложности на магнитном и люминесцентном дефектоскопах. Определение способа ремонта деталей и узлов средней сложности. Проверка правильности оформления документации на авиадвигатели, летательные аппараты, системы вооружения и электрическое, радиоэлектронное, специальное оборудование. Составление перечней работ на доработку деталей и узлов средней сложности авиадвигателей, летательных аппаратов, приборного, электрического, радиоэлектронного, специального оборудования и систем вооружения.

Должен знать: конструкцию, назначение, принцип действия, места установки и правила эксплуатации деталей, узлов, агрегатов и оборудования ремонтируемой авиатехники; технические условия на отбраковку деталей, узлов, агрегатов и приборов материальной части авиатехники; характерные дефекты деталей и узлов средней сложности; технологию демонтажа и разборки дефектуемых деталей и узлов; механические свойства авиационных материалов; виды термообработки и сварки металлов и сплавов; государственные стандарты на системы допусков и посадок; правила выбора антикоррозийных покрытий; способы управления основной аппаратурой неразрушающих методов контроля; основы теории и области применения магнитного, токовихревого, ультразвукового и жидкостного контроля; основы радиолокации, радиотехники, электротехники, механики; методики применения различных методов контроля; правила оформления формуляров, паспортов, аттестатов и бюллетеней на дефектуемые изделия.

Примеры работ

1. Агрегаты авиадвигателя - контроль стыковки соединений, герметизации.

2. Баки мягкие, топливные - дефектация.

3. Блоки авиационных радиостанций, радиокомпасов - дополнительная разборка, дефектация.

4. Бензонасосы мембранные - дефектация.

5. Винты воздушные типа НВ-9 - дефектация.

6. Вентиляторы, фильтры вертолетных двигателей - дефектация.

7. Воспламенители, отражатели, фронтовые устройства, обтекатели, форсажные камеры, смесители, коки - дефектация.

8. Двигатели поршневые малой мощности - комплексная дефектация.

9. Детали пенопластовые сложной конструкции, чехлы герметизации - дефектация.

10. Детали планеров летательных аппаратов, несъемные узлы - дефектация с применением переносного магнитного дефектоскопа.

11. Каретки, замки входных дверей и багажных люков - дефектация.

12. Камеры сгорания, коллекторы форсажные - дефектация.

13. Лопатки турбин и компрессоров - токовихревой и ультразвуковой контроль.

14. Маслонасосы и агрегаты высокого давления и высокой производительности - дефектация с применением измерительных и оптических приборов.

15. Пружины - дефектация под нагрузкой.

16. Стойки пружинные, каркасы и обшивки полов - дефектация.

17. Трубопроводы - цветная дефектоскопия.

18. Шатуны, поршни, цилиндры, нагнетатели, коленчатые валы - дефектация.

19. Электрооборудование несъемное: электрожгуты, радиокабели - дефектация.

20. Электрооборудование и агрегаты: генераторы, электродвигатели, контакторы, реле звонков и сирен, автомат защиты сети - дефектация.

21. Электроцепи - дефектация с контролем качества пайки.

§ 14. Дефектовщик авиационной техники

5-й разряд

Характеристика работ. Дефектация технического состояния и определение вида ремонта летательных аппаратов легкого типа. Определение технического состояния систем и агрегатов летательных аппаратов среднего типа серийных образцов. Дефектация сложных и точных узлов и агрегатов, спецоборудования летательных аппаратов в полном объеме с учетом всех доработок и изменений по сериям. Полная дефектация двигателей средней мощности. Контроль статической уравновешенности деталей летательных аппаратов. Проведение микрометрического обмера сложных и точных деталей летательных аппаратов в соответствии с технологией. Составление эскизов и схем на доработку деталей и узлов двигателей летательных аппаратов и их оборудования. Нивелировка летательных аппаратов легкого типа и заполнение нивелировочных карт. Проверка под током спецоборудования летательных аппаратов в целях контроля монтажа и выявления неисправностей приборов и кислородной аппаратуры при работающих двигателях или на стендах, агрегатов радиолокационного оборудования на плавность хода, биение, люфты и т.д. Определение технического состояния и дефектация сложных систем и агрегатов авиационного вооружения. Ведение карточек учета отказов в работе дефектов изделий летательных аппаратов.

Должен знать: технологию ремонта летательных аппаратов легкого типа и дефектуемых систем и агрегатов средних и летательных аппаратов среднего типа серийных образцов; правила эксплуатации ремонтируемых летательных аппаратов, двигателей и их оборудования; технологию монтажа, демонтажа, дефектации и ремонта спецоборудования летательных аппаратов; отличия в проведении монтажа, демонтажа оборудования летательных аппаратов среднего типа по сериям; методы дефектации антикоррозийных покрытий; особенности неразрушающих методов контроля деталей летательных аппаратов и методы их оптимального применения; способы настройки и эксплуатационного регулирования применяемой контрольно-измерительной аппаратуры; устройство и правила эксплуатации и регулирования испытательных стендов и установок, применяемых при ремонте деталей, узлов и агрегатов летательных аппаратов; методы предупреждения износа и восстановления

деталей летательных аппаратов; особенности лабораторных методов контроля деталей летательных аппаратов; конструктивные особенности систем вооружения; основы механики, радиотехники, электротехники, электроники, баллистики в объеме выполняемой работы.

Примеры работ

1. Автоматы перекоса, редукторы силовых установок вертолетов - дефектация.

2. Авиакомпрессоры, вакуумнасосы, подкачивающие топливные насосы - дефектация.

3. Агрегаты вооружения - дефектация, проверка электрических параметров.

4. Баки мягкие - дефектация.

5. Блоки автоматики, механизмы набора каналов, барабанные переключатели, направленные антенны - дефектация с дополнительной разборкой.

6. Винты воздушные турбовинтовых самолетов - дефектация.

7. Генераторы, преобразователи, электронные блоки, панели запуска, стартеры - дефектация.

8. Каркасы, обшивки полов, панели среднего типа летательных аппаратов - дефектация.

9. Корпусы, диски, лопатки компрессоров и турбин - дефектация, ультразвуковой контроль.

10. Корпусы смесителей, арматура регулируемых сопел - дефектация.

11. Коробки приводов агрегатов, узлов газораспределения - дефектация.

12. Кресла для пилотов и пассажирские - дефектация.

13. Лампы генераторные и модуляторные - проверка параметров.

14. Лопатки компрессоров и турбин - ультразвуковой контроль.

15. Люки багажные, замки входных дверей - дефектация.

16. Обшивка герметичных кабин - дефектация.

17. Регуляторы центробежные, сигнализаторы оборотов - дефектация.

18. Трапы надувные - дефектация.

19. Узлы и участки летательных аппаратов: центральный пульт, каретки закрылков, негерметичная часть фюзеляжа, панели защиты тяг управления, створки коробов отопления и вентиляции, панели и накладки центроплана, капоты, отъемная часть крыла; высотная, топливная гидрогазовая и пожарная системы - дефектация.

20. Фюзеляжи, крылья, шасси, шарнирные узлы амортизационных стоек, цилиндры подъема шасси, агрегаты гидросистем, баллоны пожарные и кислородные - дефектация.

21. Электромеханизмы, преобразователи, стартеры, бензонагреватели - дефектация.

§ 15. Дефектовщик авиационной техники

6-й разряд

Характеристика работ. Дефектация технического состояния и определение вида

ремонта летательных аппаратов среднего типа. Дефектация сложных и мощных газотурбинньх двигателей. Установление причин возникновения дефектов деталей, узлов, агрегатов, приборов оборудования и систем вооружения летательных аппаратов среднего типа, выбор способов их восстановления. Проверка и настройка применяемых контрольно-измерительного инструмента, приборов и аппаратуры. Выбор способов дефектации деталей, агрегатов и систем вооружения летательных аппаратов среднего типа. Подбор взаимозаменяемых деталей по размерам, упругости, весу и частотам собственных колебаний с применением ЭВМ. Проведение контроля несъемных деталей неразрушающими методами контроля на изделии при проведении ремонта летательного аппарата. Проведение микрометрического обмера сложных и точных несъемных деталей. Заполнение карточек отказа и дефектов изделий летательных аппаратов среднего типа. Проверка формуляров двигателей. Выписка и оформление карт дефектации.

Должен знать: виды и методы ремонта авиационной техники; характерные и нехарактерные дефекты деталей летательных аппаратов среднего типа, в том числе из пластических масс и других неметаллических материалов, причины их возникновения и способы устранения; основы технологии механической обработки металлов; технологию сварочных, сборочно-клепальных и клеевых работ; правила наладки точных измерительных инструментов и приборов; оптимальные способы применения неразрушающих методов контроля деталей летательных аппаратов среднего типа; конструктивные отличия изделий летательных аппаратов среднего типа по сериям их изготовления; требования к сертифицированным изделиям летательных аппаратов среднего типа; основы механики, электротехники, электроники, радиотехники, баллистики, метрологии.

Требуется среднее профессиональное образование.

Примеры работ

1. Агрегаты и узлы управления летательного аппаратом - дефектация.

2. Агрегаты топливной автоматики типа ЦИА, ИМТ, ТППО - дефектация с применением измерительных и оптических приборов повышенной точности.

3. Агрегаты топливной системы типа РСФ, насосы топливные - дефектация.

4. Аппаратура радиолокационная - проверка и дефектация.

5. Блоки электронные, электрические, механические пилотажных приборов - комплексная дефектация.

6. Бортовые вычислители - дефектация.

7. Винты воздушные, соосные - дефектация.

8. Гермовыводы управления и штурвальной колонки летательных аппаратов среднего типа - дефектация.

9. Замки шасси и грузолюков - дефектация.

10. Зеркала антенн и облучателей радиолокационной аппаратуры - проверка согласно техническим условиям.

11. Камеры сгорания - осмотр с прибором ПДК.

12. Корпусы форсажных диффузоров, жаровые трубы - дефектация.

13. Пары золотниковые, плунжеры топливных насосов - дефектация.

14. Подшипники опор турбокомпрессоров ГТД - подсчет радиальных и осевых зазоров, посадок.

15. Разъемы штепсельные - дефектация.

16. Редукторы вертолетов - дефектация.

17. Регуляторы оборотов, датчики давления масла, топлива, сигнализации - дефектация.

18. Узлы двигателей - динамическая балансировка при дефектации.

19. Устройства силовые вспомогательные, неразъемные детали ВСУ и двигателя - дефектация.

20. Центропланы, гермокабины, фюзеляжи, мотогондолы, силовые элементы конструкций планера - дефектация.

21. Электроаппаратура радиоцепей - дефектация.

§ 16. Дефектовщик авиационной техники

7-й разряд

Характеристика работ. Дефектация технического состояния и определение вида ремонта летательных аппаратов тяжелого типа. Дефектация сложных двухконтурных и двухвальных двигателей и сложных агрегатов систем автоматического регулирования летательных аппаратов тяжелого типа. Дефектация специального оборудования летательных аппаратов в полном объеме с учетом всех доработок и изменений по сериям. Проведение микрометрического обмера сложных и точных деталей летательных аппаратов тяжелого типа. Ведение карточек отказа в работе и дефектов изделий авиатехники. Дефектация, обнаружение неисправностей, регулирование, юстировка и испытание агрегатов и систем управляемого ракетного вооружения. Дефектация энергошкафов, распределительных коробок аэродромного питания. Дефектация сложного приборного оборудования, проводки электрических жгутов особо важной трассы.

Должен знать: технологию, виды и типы ремонта летательных аппаратов тяжелого типа и сложных и точных систем авиационной техники; контрольно-проверочную аппаратуру и стенды, применяемые при дефектации летательных аппаратов тяжелого типа, сложных двухконтурных и двухвальных двигателей, агрегатов и систем автоматического регулирования летательных аппаратов тяжелого типа; систему регулировок основных испытательных стендов; правила наладки измерительных приборов и контрольно-проверочной аппаратуры; основные правила и процедуры сертификации изделий летательных аппаратов тяжелого типа; сведения о метрологическом обеспечении сертификата.

Требуется среднее профессиональное образование.

Примеры работ

1. Агрегаты автопилотов - дефектация.

2. Блоки электронные, электронно-оптические устройства, панели - испытание, регулировка, дефектация отдельных элементов и узлов, входящих в схему, с целью определения отказавшего элемента.

3. Гидрогазовые системы тяжелых летательных аппаратов - дефектация.

4. Гермовводы (электрическая проводка) управления и штурвальной колонки - дефектация.

5. Крылья, шасси, шарнирные узлы амортизаторов стоек, цилиндры подъема шасси, агрегаты гидросистемы - дефектация.

6. Каретки, подъемники закрылков - дефектация.

7. Маслоагрегаты, регуляторы температур, турбостартеры тяжелых летательных аппаратов - дефектация.

8. Системы управляемого ракетного вооружения - обнаружение неисправностей, регулировка, дефектация.

§ 17. Дефектовщик авиационной техники

8-й разряд

Характеристика работ. Дефектация и послеполетный осмотр технического состояния опытных, экспериментальных и уникальных типов летательных аппаратов. Установление причин возникновения дефектов деталей, узлов, агрегатов, приборов, оборудования опытных, экспериментальных и уникальных типов летательных аппаратов, выбор способов их восстановления. Проверка формуляров летательных аппаратов, их двигателей, систем вооружения по спецификациям, оформление карт дефектации. Наладка, настройка и оценка годности применяемых сложных контрольно-измерительных приборов, установок и стендов. Нивелировка летательных аппаратов и их систем с использованием лазерной техники. Определение объемов выполняемых работ, назначение способов дефектации и восстановления сложных систем авиационной техники.

Должен знать: особенности технологии восстановления опытных, экспериментальных и уникальных типов летательных аппаратов; эксплуатационные условия сложных изделий авиационной техники и конструктивные особенности; конструкцию сложной проверочной аппаратуры и ее эксплуатационные особенности; требования к сертифицированным изделиям авиационной техники; вопросы качества и надежности авиационной техники.

Требуется среднее профессиональное образование.

Примеры работ

1. Гермокабины, электрическое и приборное оборудование, гермовводы гермокабин, центропланы - дефектация.

2. Двигатели газотурбинные и их системы - полная дефектация.

3. Системы курсовые, навигационные - полная дефектация.

4. Системы агрегатов типа "Кулон" - дефектация.

5. Системы вооружения - дефектация, устранение неисправностей, настройка, регулировка, юстировка и сопряжение прицельных комплексов.

6. Стекла обогреваемые, винты, коки - замер сопротивлений.

7. Силовые провода - замер переходных сопротивлений.

§ 18. Изготовитель тензорезисторов

2-й разряд

Характеристика работ. Изготовление подложек тензорезисторов из различных материалов (бумага, ткань, и т.д.) путем пропитки их лаками, клеями. Изготовление лакопленочных покрытий путем образования лаковой пленки с последующей термообработкой ее в приспособлениях. Подготовка материалов и деталей для

изготовления тензорезисторов и датчиков: промывка, обезжиривание и зачистка поверхностей, дробление и просеивание твердых компонентов связующего материала, нарезка проволоки и фольги.

Должен знать: назначение основных элементов конструкции тензорезисторов, датчиков трещин, усталости и др.; основные свойства применяемых материалов; правила пользования применяемым контрольно-измерительным инструментом.

Примеры работ

Проводники выводные - нарезка, формовка выводов.

§ 19. Изготовитель тензорезисторов

3-й разряд

Характеристика работ. Изготовление тензорезисторов: из полупроводниковых материалов методами фотолитографии, напыления в вакууме, использования монокристаллов и др.; из проволоки диаметром 0,03 мм с величиной баз более 10 мм. Изготовление тензорезисторов, датчиков трещин, датчиков усталости и др. с шириной нити чувствительного элемента более 0,3 мм из фольги толщиной более 0,01 мм. Перемотка проволоки с бобин на катушки на специальных станках.

Должен знать: технологический процесс изготовления тензорезисторов различных типов; основные технические характеристики тензорезисторов; принцип работы обслуживаемого оборудования; режимы испарения и осаждения распыляемого материала; основные сведения по материаловедению, электро- и вакуумной технике.

Примеры работ

1. Тензорезисторы из константиновой проволоки - намотка чувствительного элемента на налаженном станке.

2. Тензорезисторы с напылением в вакууме чувствительным слоем - присоединение выводных проводников пайкой.

§ 20. Изготовитель тензорезисторов

4-й разряд

Характеристика работ. Изготовление: тензорезисторов из полупроводниковых материалов различными методами из проволоки диаметром 0,03 мм с одним чувствительным элементом при величине баз 5-10 мм; тензорезисторов, датчиков трещин, датчиков усталости с шириной нити чувствительного элемента 0,1- 0,3 мм из фольги толщиной более 0,01 мм. Подгонка сопротивлений тензорезисторов до заданного номинала. Отжиг материалов чувствительных элементов по заданным режимам.

Должен знать: назначение, принцип действия и конструкцию изготавливаемых тензорезисторов, их основные измерительные характеристики; способы подгонки сопротивлений тензорезисторов до заданного номинала; устройство, принцип действия, способы подналадки обслуживаемого оборудования; устройство применяемых универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных приборов и инструмента; основы электро- и вакуумной техники, материаловедения.

Примеры работ

1. Тензорезисторы с чувствительным элементом из нихромовой проволоки - присоединение выводных проводников контактной сваркой.

2. Тензорезисторы из фольги - подгонка сопротивления до заданного номинала путем последовательного дотравливания.

3. Тензорезисторы полупроводниковые с чувствительным элементом из монокристаллического кремния - присоединение золотых выводных проводников способом термокомпрессии.

§ 21. Изготовитель тензорезисторов

5-й разряд

Характеристика работ. Изготовление: тензорезисторов из проволоки диаметром 0,03 мм с базами 3 - 5 мм; специальных тензорезисторов с несколькими чувствительными элементами при различных базах; тензорезисторов из фольги, датчиков трещин, датчиков усталости с шириной нити чувствительного элемента 0,1-0,05 мм из фольги толщиной 0,005-0,01 мм; тензорезисторов с базами 3 - 5 мм различными методами. Изготовление тензорезисторов для уникальных измерительных устройств (аэродинамических весов).

Должен знать: особенности технологии изготовления специальных тензорезисторов и тензорезисторов для уникальных измерительных устройств; конструкцию и способы наладки отдельных узлов и механизмов обслуживаемого оборудования; правила наладки и регулирования применяемых сложных контрольно-измерительных приборов и инструмента; способы определения измерительных характеристик тензорезисторов, расчет их сопротивлений; правила выбора оптимальных режимов изготовления тензорезисторов; основы кристаллографии, материаловедения.

Примеры работ

1. Тензорезисторы из константиновой проволоки - намотка чувствительного элемента с выбором оптимального режима приварки выводных проводников.

2. Тензорезисторы из фольги - изготовление с установкой защитного элемента.

§ 22. Изготовитель тензорезисторов

6-й разряд

Характеристика работ. Изготовление опытных образцов чувствительных тензорезисторов в процессе их разработки и внедрения. Регулирование работы оборудования для изготовления опытных образцов тензорезисторов. Изготовление сложных тензорезисторов из полупроводниковых материалов с базами менее 3 мм и тензорезисторов из проволоки диаметром 0,02 мм с базами менее 5 мм.

Должен знать: особенности технологии изготовления тензорезисторов с малыми базами, микропроволочных, из тонкой фольги и опытных; конструкцию и способы регулирования обслуживаемого оборудования; влияние факторов внешней среды (температуры, влажности и т.д.) на измерительные характеристики тензорезисторов; условия работы тензорезисторов при снятии характеристик; основы электротехники, вакуумной техники, кристаллографии, материаловедения, физики полупроводников.

Примеры работ

1. Тензорезисторы из железохромоалюминиевой проволоки с компенсационной петлей из термочувствительного сплава.

2. Тензорезисторы из фольги для прецизионных измерительных устройств.

§ 23. Изолировщик

2-й разряд

Характеристика работ. Изоляция (капроном, фторопластом, полиэтиленом, пенополиуретаном, лаком и т.д.) поверхностей простых деталей и узлов с гладкой поверхностью и свободными допусками покрытий. Подготовка к пропитке и пропитка технических изоляционных тканей (асботкани, стеклоткани и т.д.) вручную и на пропиточных машинах. Приготовление однокомпонентных изоляционных масс и визуальное определение их качества и готовности; взвешивание компонентов, дробление, смешивание, сушка. Подгонка и приклеивание клеями и шпаклевками изоляторов и др. деталей из изоляционных материалов.

Должен знать: технологический процесс нанесения изоляционных покрытий на поверхности простых деталей и узлов с гладкой поверхностью; способы приготовления однокомпонентных изоляционных масс; устройство и правила обслуживания оборудования для приготовления изоляционных масс, смесителей, шаровых мельниц, механических сит, дисковых истирателей, сушильных шкафов и т.д.; основные свойства хромируемых материалов.

Примеры работ

1. Антенны - нанесение изоляции.

2. Днища - приклеивание фольги.

3. Конусы - обертывание целлофаном, сеткой, двуниткой; надевание вакууммешков, установка в шахтную печь.

4. Корпусы - натягивание асбомешков.

5. Корпусы - лакировка внутренней поверхности.

6. Камеры - приготовление и покрытие термоизоляционным составом и пресс-материалом.

7. Крышки - приготовление и покрытие термоизоляционным составом и пресс-материалом.

8. Опоры, шары - нанесение лака.

9. Обечайки - приготовление и покрытие термоизоляционным составом и пресс-материалом.

10. Секции электрообогрева - приклеивание фольги.

§ 24. Изолировщик

3-й разряд

Характеристика работ. Изоляция поверхностей деталей и узлов средней сложности; наклеивание изоляционных материалов (стеклотканей, асботканей, ленты ПХВ и т.д.). Изоляция резьбовых отверстий винтами и хлорвиниловой трубкой, поверхностей накладными планками, шайбами. Нанесение бакелитового лака на детали средней сложности по конфигурации. Разметка средней сложности и раскрой изоляционных материалов. Исправление дефектов изоляции шпаклевкой. Комбинированное покрытие деталей и узлов полимерными материалами (пенополиуретаном, полиэтиленом, фторопластом, капроном и т.д.). Полимеризация изделий в термостатах и печах. Изоляция деталей и узлов средней сложности методом формования.

Должен знать: технологию нанесения и наклеивание изоляционных покрытий на детали и узлы средней сложности; технологический процесс изоляции деталей методом формовки; физические и химические свойства, рецептуру и правила приготовления изоляционных смесей; причины возникновения дефектов изоляции и способы их устранения; устройство и правила обслуживания применяемого оборудования; назначение и правила применения используемых контрольно-измерительных приборов и приспособлений; режимы полимеризации и отвердения клея, шпаклевки; правила чтения чертежей.

Примеры работ

1. Изоляторы дна - обертывание целлофаном, сеткой, двуниткой; надевание вакуум-мешка и установка в печь.

2. Жгуты и кабели - обмотка стекловолокном; комбинированное покрытие полимерными материалами.

3. Корпусы - пенопластирование.

4. Корпусы, кожухи, фланцы - изоляция резьбовых отверстий и площадок.

5. Кронштейны - изоляция площадок и посадочных мест.

6. Трубопроводы - изоляция спецэлементами и окунанием.

7. Наконечники - прессование.

8. Обечайки - установка в приспособления и заливка составом.

§ 25. Изолировщик

4-й разряд

Характеристика работ. Изоляция методом формования тонкостенных и крупногабаритных деталей и узлов. Отладка несложных форм для изоляции тонкостенных и крупногабаритных деталей и узлов и определение готовности термоизоляционной смеси; замер удельного веса жидкости ариометром и вязкости лаков вискозиметром. Нанесение ручным и центробежными способами термоизоляционных покрытий на внутренние поверхности деталей и узлов, имеющих сложную форму (сопряжение сферы с цилиндром, конусом; сопряжение цилиндра с гиперболической поверхностью и т.п.). Размерная зачистка и доводка деталей и узлов с целью удаления неровностей и обеспечения необходимых аэродинамических качеств.

Должен знать: технологию нанесения изоляционных покрытий на поверхности изделий, имеющих сложную форму; конструкцию, принцип действия и правила наладки применяемого оборудования; способы изоляции крупногабаритных изделий; назначение и условия эксплуатации изолируемых изделий; правила установки и сборки вакуумных устройств для прижатия изоляционных материалов при приклейке; требуемую вязкость лаков и способы ее получения; основы электротехники и материаловедения.

Примеры работ

1. Датчики - приклеивание.

2. Изделия - установка датчиков температуры с изготовлением кабелей.

3. Корпусы - изоляция методом формовки или заливки.

§ 26. Изолировщик

5-й разряд

Характеристика работ. Изоляция поверхностей сложных деталей с помощью теплоизоляционных листов с последующим обертыванием кремнеземной тканью. Изоляция методом формования сложных, дорогостоящих и опытных изделий. Подгонка изоляционных материалов. Сборка и разборка многосекционных форм для изоляции сложных, дорогостоящих и опытных изделий. Нанесение изоляционных покрытий на внутренние и внешние поверхности сложных, а также опытных изделий с труднодоступными для изоляции местами. Выполнение экспериментальных работ по изоляции сложных деталей.

Должен знать: особенности технологии нанесения изоляционных покрытий на опытные изделия и технологию выполнения экспериментальных работ по изоляции сложных деталей; виды термоизоляционных покрытий и особенности их нанесения (термоизоляционное, асбоцементное, стекловолокнистое на основе эпоксидных смол и др.); способы приготовления экспериментальных изоляционных покрытий; основы электротехники и материаловедения.

Примеры работ

1. Корпусы летательных аппаратов - нанесение покрытий.

2. Шары - нанесение покрытия "ультралегковес".

§ 27. Испытатель агрегатов, приборов и чувствительных элементов

3-й разряд

Характеристика работ. Электрические, механические и климатические испытания и испытания по отработке гарантийного срока службы простых электромеханических, гироскопических и электронных узлов и устройств. Участие в регулировании заданных режимов (температурного и высотного) и контроль их под руководством испытателя агрегатов, приборов и чувствительных элементов более высокой квалификации. Участие в испытаниях приборов на герметичность. Подготовка стендов и контрольно-измерительных приборов, тарировочного оборудования, электрических и электронных дистанционных датчиков и регистрирующей аппаратуры к испытаниям изделий. Составление электрических схем средней сложности. Монтаж и демонтаж испытываемых агрегатов, приборов и механизмов средней сложности на стендах и в термобарокамерах. Измерение и регистрация характеристик датчиков: датчиков перемещения, тензодатчиков (тензорезисторов), динамометров, вибродатчиков, датчиков давления и т.д. Проверка температурного прогиба анероидных коробок при резких колебаниях температур; определение гистерезиса. Измерение твердости нормализованных мембран. Проверка изоляции на пробой, ведение журнальных записей по программе испытаний и заполнение проверочных листов. Обработка данных испытаний, построение графиков, оформление сдаточных документов. Проведение подготовительных к испытаниям работ, контроль герметичности термобарокамер.

Должен знать: технические условия на проведение испытаний изделий; устройство и принцип действия испытываемых изделий, термобарокамеры, испытательных приспособлений, устройств, стендов, контрольно-измерительной аппаратуры и простых приборов, тарируемых датчиков; правила пользования кислородным оборудованием; правила монтажа и демонтажа испытываемых агрегатов, приборов, механизмов и устройств, применения регистрирующей аппаратуры, термостатов, мегометров, термометров, барометров, манометров, магазинов сопротивлений и т.д.; правила подключения чувствительных элементов и приборов к установкам для измерения давления, разрежения, твердости и микротвердости; основные свойства материалов, идущих на изготовление чувствительных элементов; общие сведения по

электромеханике и электронике; несложные схемы электрооборудования, автоматики и сигнализации.

Примеры работ

1. Гермовводы - испытания на вибропрочность и виброустойчивость, проверка в климатических камерах, отработка гарантийного срока службы.

2. Потенциометры и потенциометрические датчики - проверка электрических параметров; испытание на вибропрочность, виброустойчивость, ударные и линейные перегрузки; отработка гарантийного срока службы; снятие и расшифровка осциллограмм линейности намотки и надежности контактирования.

3. Элементы чувствительные - испытания в термобарокамерах с регистрацией характеристик при изменении температуры.

§ 28. Испытатель агрегатов, приборов и чувствительных элементов

4-й разряд

Характеристика работ. Электрические, механические и климатические испытания и испытания по отработке гарантийного срока службы электромеханических, гироскопических и электронных узлов и устройств средней сложности. Испытание сложных агрегатов и механизмов в термобарокамерах при низких и высоких температурах и глубоком вакууме. Регистрация технических характеристик испытываемых изделий согласно техническим указаниям и условиям. Выявление дефектов работы испытываемых агрегатов, приборов, элементов приборов и механизмов. Участие в анализе дефектов испытываемых изделий. Проверка настройки контрольно-поверочной аппаратуры и испытательного оборудования. Монтаж и демонтаж сложных агрегатов, приборов, чувствительных элементов и механизмов для испытаний в термобарокамерах и климатических камерах. Запись в журнал показаний приборов, оформление сопроводительных документов.

Должен знать: технические условия на испытываемые изделия и инструкции по проведению испытаний; технические характеристики применяемых жидкостей и материалов, изменение их свойств при различных температурных режимах; технические характеристики и конструкции применяемых камер, оборудования, контрольно-измерительной аппаратуры и приборов; правила монтажа и демонтажа испытываемых агрегатов, приборов, механизмов и устройств; схемы проведения испытаний; основы электротехники, электроники, механики.

Примеры работ

1. Выключатели гироскопические - проверка времени разгона гиромоторов, выключения коррекции, сопротивления изоляции.

2. Датчики перемещений - составление схемы, тарировка, проведение измерений с тензоапаратурой и шлейфовым осциллографом.

3. Магнитофоны самолетные - проверка включения, выключения, протяжного механизма, величины сигнала вызова; прослушивание, проверка частотной характеристики.

4. Радиобуи аварийные - испытания радиомаркиров поисково-спасательных средств с проверкой тока и мощности радиопередатчиков, напряжения источников питания.

§ 29. Испытатель агрегатов, приборов и чувствительных элементов

5-й разряд

Характеристика работ. Испытание, проверка по техническим условиям, регулировка, отработка гарантийного срока службы и проведение регламентных работ отдельных блоков серийных автопилотов, гироскопических, навигационных и электромеханических узлов и устройств на специальных стендах, установках, центрифугах и т.д. Контрольные и типовые испытания в термобарокамерах и климатических камерах особо чувствительных элементов авиационной автоматики. Испытание работоспособности сложных приборов и устройств в условиях низких температур с повышенным давлением с применением электронной аппаратуры, микропроцессорной техники, звуковых генераторов, программирующих устройств. Определение погрешности указанных приборов. Выявление дефектов в блоках и устройствах испытываемых систем изделий, испытательном оборудовании и контрольно-проверочной аппаратуре; проведение анализа дефектов, обработка результатов испытаний и оформление отчетов по ним. Замер и регистрация характеристик чувствительных элементов и приборов в различных условиях их работы с применением прецизионных инструментов.

Должен знать: особенности технологии проведения испытаний особо чувствительных элементов авиационных приборов и автоматики; технические условия и инструкции на проведение испытаний авиационных приборов; принцип действия ЭВМ и машинный язык; устройство и принцип действия усилителей, гироустройств, навигационных, электромеханических и электронных систем, автопилотов, контрольно-измерительных приборов, гидравлических, механических и электронных испытательных стендов и оборудования; методики измерения электрических, электронных и механических параметров; линейные и угловые измерения; кинематику испытываемых механизмов и методы устранения возможных дефектов и погрешностей применяемых приборов.

Примеры работ

1. Блоки демпфирующих гироскопов - проверка времени готовности потребляемого тока, сопротивления, выходных сигналов, функционирования датчиков, подсвета.

2. Блоки и отдельные устройства курсовых и навигационно-пилотажных систем, гироскопические устройства - контрольные испытания.

3. Датчики угловой скорости и линейных ускорений - проверка параметров в условиях сочетания низких температур и повышенного давления, проведение регламентных работ.

4. Камеры климатические с электронным автоматическим управлением - регулировка и обслуживание.

5. Системы и приборы управляющие - испытание на центрифугах.

6. Тахометрические измерители - измерение погрешности показаний при изменении скорости вращения.

§ 30. Испытатель агрегатов, приборов и чувствительных элементов

6-й разряд

Характеристика работ. Электрические, механические и климатические испытания, проверка по техническим условиям, регулирование сложных сборочных единиц

многоплатной конструкции. Испытания периодические и контрольные сложных авиационных систем, комплектов, комплексов по многим параметрам и в различных механико-климатических условиях. Комплексные термо-, баро-, виброиспытания сложных авиационных систем. Проверка стендов, установок и поверочных приборов перед испытаниями. Определение и устранение неисправностей в сложных авиационных системах. Проверка сопряжения испытуемых систем с другими системами. Участие в отработке нового испытательного оборудования. Запись в журнал показаний приборов, оформление протоколов испытаний.

Должен знать: особенности технологии проведения различных испытаний; технические условия и инструкции по проведению электрических, механических, климатических и периодических испытаний сборочных единиц многоплатной конструкции, авиационных систем, комплектов, комплексов; принцип действия, конструкцию и основные технические характеристики испытываемых сборочных единиц, оборудования, измерительных и регистрирующих приборов, систем, микропроцессоров и ЭВМ; требования к сертифицированным изделиям; электротехнику, радиотехнику, механику, автоматику, гироскопию в объеме, необходимом для выполнения работы.

Требуется среднее профессиональное образование

Примеры работ

1. Блоки релейно-усилительные - проведение контрольных испытаний в условиях высоких температур.

2. Гироустройства тяжелых летательных аппаратов - проверка параметров при приемо-сдаточных испытаниях.

3. Доплеровские измерители скорости и сноса - тарировка параметров.

4. Комплекты приборов системы управления летательными аппаратами - проведение регламентных работ, тарировка параметров.

§ 31. Испытатель агрегатов, приборов и чувствительных элементов

7-й разряд

Характеристика работ. Комплексные испытания с проверкой, наладкой и регулировкой по всем параметрам серийных авиационных приборов повышенной сложности, автоматических устройств и средств вычислительной техники. Проведение испытаний, сдача в эксплуатацию испытываемых изделий и систем с применением микропроцессорной техники, вычислительных машин, особо точного оборудования и стендов. Проведение контрольных, технологических, предъявительских, приемосдаточных испытаний электронных блоков защиты и управления, электронных блоков регулирования и коммутации, блоков автоматики, управляющих систем автоматики, вычислительных комплексов, прецизионных приборов согласно инструкциям, методикам и настройка контрольно-проверочной аппаратуры в процессе испытаний. Периодическая проверка и аттестация специальных установок и контрольных приборов. Обработка результатов испытаний и оформление отчетов по ним. Оформление паспортных данных и протоколов испытаний.

Должен знать: технические условия, инструкции и методики по отладке и испытанию изделий повышенной сложности, систем и комплексов; основные принципы построения систем управления на базе микропроцессорной техники; функциональные и структурные схемы программируемых контроллеров, микро- и мини ЭВМ; конструкцию микропроцессорных устройств; основы программирования и теории автоматизированного электропривода; устройство применяемых приборов преобразовательной техники, контрольно-измерительных приборов и диагностической

техники; методы поиска неисправностей авиационной техники; требования к сертифицированным изделиям; электромеханику, электронику в объеме, необходимом для выполнения работы.

Требуется среднее профессиональное образование.

Примеры работ

1. Автопилоты тяжелых летательных аппаратов - комплексные испытания по программе, доводка.

2. Лазерные дальномеры типа ЛИНД - проверка приемопередающих трактов лазерных устройств.

3. Навигационно-пилотажные комплексы, автоматические бортовые системы управления - проверка передаточных чисел, срабатывания сигналов, углов разворота, сопряжения с другими системами.

4. Поисковые системы типа "Осьминог" - проверка работы вычислительных машин, радиолокационных станций, приемо-передатчиков.

§ 32. Испытатель агрегатов, приборов и чувствительных элементов

8-й разряд

Характеристика работ. Комплексные испытания, настройка и отладка опытных, вновь осваиваемых и серийных сложных авиационных приборов, систем управления, электрических и электронных устройств, средств вычислительной техники. Испытание, проверка работоспособности сложных и уникальных блоков и устройств в камерах высоких и низких температур, в условиях вибрации, влаги. Сдача в эксплуатацию сложных опытных изделий и систем с использованием уникальных пультов и микропроцессорной техники. Выявление неисправностей в испытуемых изделиях, испытательном оборудовании и контрольно-поверочной аппаратуре. Проведение анализа с составлением заключений о дефектах в сложных электронных изделиях и средствах вычислительной техники, содержащих микросборки, микросхемы большой и сверхбольшой степени интеграции. Проведение экспериментальных испытаний и работ, направленных на повышение надежности и долговечности изделий.

Должен знать: технические условия, инструкции и методики по отладке и испытанию сложных изделий, систем и комплексов; принципиальные схемы, конструкцию и основные характеристики испытуемых объектов и испытательного оборудования, измерительных и регистрирующих приборов, систем, микропроцессоров и ЭВМ; машинный язык; методы диагностирования неисправностей в изделиях; электротехнику, электромеханику, электронику, автоматику, радиотехнику, гтроскопию# в пределах выполняемой работы; основы программирования.

Требуется среднее профессиональное образование.

Примеры работ

1. Автопилоты опытных изделий - комплексные испытания, доводка.

2. Блоки электронные защиты и системы управления новых конструкций - проведение регулировочных, отладочных работ и приемосдаточных и предъявительских испытаний.

3. Электронно-механические системы уникальных изделий - программные испытания в камерах высоких и низких температур.

§ 33. Испытатель-механик двигателей

4-й разряд

Характеристика работ. Запуск и остановка двигателя, его агрегатов и частей. Монтаж стендовых систем питания двигателя по полумонтажным схемам. Гидравлические испытания смонтированных систем. Монтаж двигателя на стенде испытательной установки с подсоединением стендовых систем питания и приборов в соответствии с программой испытаний. Запуск вспомогательных агрегатов испытательной установки с регулированием их параметров на рабочий режим. Выявление и устранение несложных неисправностей испытываемого двигателя и эксплуатируемого оборудования.

Должен знать: технологическую последовательность сборки и проверки двигателя перед испытанием; порядок и способы проверки запуска и остановки двигателя; схемы смонтированных на стенде систем и разводки трубопроводов, их назначение; электросхемы систем запуска, загрузки генераторов; правила регулирования агрегатов, установленных на испытываемом двигателе; порядок промывки маслосистем; допустимые величины параметров испытываемого двигателя и методы их замера; устройство и принцип действия сложных подъемно-транспортных механизмов и специальных устройств по подъему и транспортировке двигателя; методику проведения подготовительных к испытаниям двигателя работ; основы механики, электротехники, гидравлики и пневматики; правила ведения технической и рабочей документации при испытании двигателей.

Примеры работ

1. Агрегаты топливные - регулирование.

2. Двигатели - монтаж, демонтаж на стенде; подсоединение трубопроводов, измерительных приборов и электропитания.

3. Двигатели - регулирование оборотов при испытании, управление на переменных режимах.

4. Двигатели поршневые малой и средней мощности - приработка, контрольные и сдаточные испытания согласно программе.

5. Двигатели - регулирование самопуска и газораспределения.

6. Системы испытания, зажигания и охлаждения - проверка, регулирование расхода топлива.

7. Системы управления двигателем и гидротормозом - проверка и регулирование.

8. Турбостартеры газотурбинных двигателей - консервация.

§ 34. Испытатель-механик двигателей

5-й разряд

Характеристика работ. Участие в испытаниях опытных, мощных и сложных двигателей, их агрегатов и частей (управление работающим двигателем и его агрегатами, выполнение всех видов регулировок, предусмотренных техническими условиями). Монтаж и центровка мощных и сложных двигателей на испытательный стенд. Контроль работы осциллографов и стрелочных индикаторов, замеряющих вибрационные нагрузки двигателя, наблюдение за работой пьезометрических приборов и их обслуживание. Снятие показаний динамометрических весов с записью их показаний в протокол. Приведение параметров испытываемого двигателя (мощности, расхода горючих и смазочных материалов, теплоотдачи) к стандартным атмосферным условиям.

Наблюдение и анализ соответствия техническим условиям отдельных параметров работы двигателя, первичная обработка результатов измерения. Сквозная тарировка измерительных систем.

Должен знать: технологию и технические условия монтажа на стенд и испытания двигателя и его агрегатов; принципиальную схему расположения контрольно-измерительной аппаратуры испытательной установки, принцип работы специальных вакуумных систем, систем подогрева и охлаждения воздуха в испытательных установках; устройство панели коммутационной связи испытательного стенда с ЭВМ, правила набора команд на панели для передачи их на ЭВМ, способы раскодирования данных ЭВМ; конструкцию испытательной установки, инструкции по соединению и уплотнению трубопроводов, работающих под большим давлением, методы подбора сопротивлений трубопроводов и тарировки трубопроводов по сопротивлениям; основы теории газотурбинных и поршневых двигателей, конструкцию и взаимодействие частей и агрегатов двигателей; основы газовой динамики; технические условия на агрегаты испытательной установки.

Примеры работ

1. Автоматы топливной системы - регулирование технических характеристик по программе испытаний.

2. Двигатели газотурбинные - контрольные и сдаточные испытания согласно программе испытаний.

3. Двигатели - проверка под давлением топливной системы, проверка исправности электросистемы, замена неисправных двигателей и их агрегатов.

4. Двигатели - продувка и ложные запуски.

5. Двигатели - проверка и регулировка оборотов малого газа, подсчет мощности и расхода топлива.

§ 35. Испытатель-механик двигателей

6-й разряд

Характеристика работ. Проведение всех видов испытаний реактивных и турбовинтовых серийных двигателей. Монтаж и наладка схем автоматического управления работой приборов, преобразователей и измерительных систем на испытательном стенде в соответствии с документацией на испытываемый двигатель. Тарировка преобразователей с каналами ЭЦВМ. Контроль и регулирование электронной аппаратуры и автоматизированных систем измерения. Проверка готовности испытательной установки, двигателя или его агрегатов и частей к предстоящим испытаниям. Регулирование и доводка двигателей. Проведение всех видов регламентных работ по двигателю и испытательным установкам. Ведение технической документации при проведении испытаний.

Должен знать: технические условия на проводимые испытания; способы регулирования и наладки стендовых систем и контрольно-измерительной аппаратуры; конструкцию применяемых контрольно-измерительных приборов и автоматики; правила монтажа измерительных систем повышенной сложности на испытательных стендах; электрические схемы и методы регулирования измерительных систем; основы электротехники, электроники, пневматики; особенности работы с криогенной техникой; правила ведения технической документации при проводимых испытаниях.

Требуется среднее профессиональное образование.

Примеры работ

1. Автоматы дозировки топлива - проведение всех видов приемосдаточных испытаний.

2. Двигатели газотурбинные - доводка и регулирование.

3. Двигатели криогенные - проверка под давлением топливных трубопроводов.

4. Стенды испытательные - тарировка аппаратуры по измерению вибраций двигателя, всех мерных емкостей, ротометров и весовых масломерных колонок.

§ 36. Испытатель-механик двигателей

7-й разряд

Характеристика работ. Проведение всех видов испытаний двигателей и двигательных установок после ремонта или замены агрегатов двигателей. Опробование и доводка нового испытательного оборудования и отработка программ новых видов испытаний. Наладка в стендовых условиях измерительных систем повышенной сложности. Доработка измерительных систем и составление монтажных схем при специальных испытаниях двигателя. Поиск и устранение неисправностей в измерительных системах повышенной сложности. Комплексный анализ технических параметров двигателя или установки в соответствии с требованиями программ испытаний. Проведение сложных расчетов (мощности, тяги, допустимого давления топлива). Дефектация, определение и устранение неисправностей испытываемых двигателей с заменой сложных узлов и агрегатов на стенде в процессе испытаний.

Должен знать: технические условия на проведение всех видов испытаний; особенности регулирования и наладки сложных испытательных стендов; устройство, принцип действия и принципиальные схемы расположения контрольно-измерительной аппаратуры и автоматики испытательных установок; основные приемы работы на ЭВМ: правила набора команд на панели, устройство панели коммутационной связи испытательной установки с ЭВМ; технологию и технические условия монтажа на испытательном стенде сложных и мощных объектов испытаний; технические условия на проведение всех регламентных работ по двигателю и испытательным установкам; основы теории газотурбинных двигателей, основы газовой динамики, электроники, термодинамики; способы раскодирования данных ЭВМ; основы криогенной техники.

Требуется среднее профессиональное образование.

Примеры работ

1. Воспламенитель основных камер - испытание в высотных условиях при термостатировании топлива и воздуха.

2. Двигатели криогенные - проведение испытаний согласно программе испытаний.

3. Двигатели газотурбинные - снятие контрольных точек режимов.

4. Двигатели газотурбинные - отладка ограничителей.

5. Диски компрессоров - циклические испытания по техническим условиям на разгонном стенде.

6. Лопатки турбин в пакете - запуск установки, настройка режима по газовому потоку и охлаждению лопаток.

7. Системы крепления пусковых турбин - испытание на срабатывание по программе испытаний.

8. Участок мерный нестандартный - градуировка методом "площадь-скорость".

§ 37. Испытатель-механик двигателей

8-й разряд

Характеристика работ. Проведение всех видов испытаний сложных, опытных, уникальных и экспериментальных двигателей, их агрегатов и частей. Проведение сложных испытаний двигателей по предельно допустимым параметрам. Регулирование и наладка сложных, опытных и экспериментальных испытательных стендов, контрольно-измерительной аппаратуры и приборов. Проведение сдаточных и контрольных испытаний в период капитального ремонта типов и модификаций базового двигателя. Наблюдение за параметрами работы двигателей на ЭВМ. Регулирование и доводка испытываемых двигателей. Проведение всех видов регламентных работ, в том числе сложных, с выполнением сложных расчетов по двигателю и испытательным установкам. Проведение испытаний двигателей первых партий. Устранение дефектов на форсированных двигателях.

Должен знать: особенности проведения испытаний сложных, мощных, опытных и экспериментальных двигателей, их агрегатов и частей; методы наладки и регулирования сложных испытательных стендов и объектов испытаний, устройство и принцип действия применяемой контрольно-измерительной аппаратуры и приборов; технические условия на проведение регламентных работ по испытываемым двигателям и установкам; основы термодинамики, технического черчения, электротехники, электроники, криогенной техники.

Требуется среднее профессиональное образование.

Примеры работ

1. Двигатели двухконтурные мощные - доводка и регулирование проектных параметров.

2. Двигатели форсированные - устранение дефектов, выявленных при испытаниях.

3. Стенды лабораторные для испытаний опытных двигателей - тарировка координатных устройств, весовых устройств и средств замера расхода воздуха и топлива.

§ 38. Клейщик силовой арматуры и мягких баков

1-й разряд

Характеристика работ. Склеивание стыков секций мягких баков липкой лентой, зачистка, промывка и обезжиривание секций формы, силовой арматуры и изделий мягких баков. Промывка внутренней и наружной поверхностей мягких баков бензином, снятие перкалевой ленты вручную по стыковочным местам, зачистка наждачным камнем от затеков клея, промывка горячей водой с помощью салфеток, зачистка наждачной бумагой арматуры. Раскрой по шаблонам, макетам, эталонам или формам резины и ткани для выклейки арматуры. Приготовление клеев по рецептурам в клеемешалках и сосудах.

Должен знать: способы склеивания стыков секций мягких баков липкой лентой, правила наложения и приклеивания липких лент; правила раскроя резины и ткани; технологию приготовления клеев по рецептурам; правила управления клеемешалками; правила пользования бензином при промывке мягких баков.

§ 39. Клейщик силовой арматуры и мягких баков

2-й разряд

Характеристика работ. Наклеивание силовой арматуры на верхние горизонтальные участки поверхности агрегатов авиационных конструкций в легкодоступных местах по разметке для статических и ресурсных испытаний при нормальных температурах. Склеивание резино-металлической арматуры баков из резины толщиной 0,8 - 2 мм с соблюдением температурных режимов, продолжительности выдержек, количества промазок. Наложение на поверхность агрегатов авиационных конструкций резины или форм спецпленок, клеев, растворителей; подготовка простых поверхностей к наклеиванию силовой арматуры для приложения механических нагрузок; зачистка поверхностей под силовую арматуру по разметке, обезжиривание и грунтовка клеем. Подготовка силовой арматуры к приклейке. Прикатка заготовок по формам мягких баков. Раскрой резины и тканей, разметка материалов по чертежам. Наложение и приклейка ленты под ребра жесткости. Сборка приспособлений (формы, пресс-формы) для формовки резиновых деталей.

Должен знать: правила наложения силовой арматуры на испытываемую поверхность; способы наклейки силовой арматуры на поверхность агрегатов авиационных конструкций; технические характеристики применяемых тканей, резины, кордов, растворителей, наждачных полотен; режимы промазки и сушки клеев; технические условия на резино-металлическую арматуру; типы силовой резино-технической арматуры; правила проверки вязкости по вискозиметру; правила пользования токсичными и огнеопасными растворителями.

Примеры работ

1. Арматура (донышки, угольники, ребра жесткости) - раскрой, оклейка тканями, резиной с соблюдением температурных режимов выдержки, установка на мягкий бак.

2. Арматура топливных баков - прикатка по форме баков, удаление дефектов зачисткой.

3. Баки топливные - подготовка поверхности и приклейка заплат из резины и ткани холодным способом, упаковка в мешок перед ремонтом и после ремонта, консервация после ремонта, установка заглушек на фланцы.

4. Баки мягкие - взвешивание согласно программе испытания.

5. Герметики - зачистка по фланцам баков и внутренней поверхности.

6. Кили летательных аппаратов - наклейка тканевой силовой арматуры.

7. Носки и хвостовики крыльев - подготовка поверхностей к наклейке, наклейка тканевой силовой арматуры.

8. Стабилизаторы, фюзеляжи - подготовка поверхностей к наклейке, наклейка тканевой силовой арматуры.

9. Стенки баков - зачистка внутреннего керосиностойкого слоя.

10. Хомуты - отклейка с изделия.

§ 40. Клейщик силовой арматуры и мягких баков

3-й разряд

Характеристика работ. Наклеивание силовой арматуры на нижние и вертикальные плоские поверхности агрегатов авиационных конструкций для статических и ресурсных испытаний при нормальных температурах. Выклейка мягких баков различного назначения и габаритов с применением капроновых тканей, губчатой резины, тонкой

резины толщиной 0,3-0,8 мм и пленки толщиной 0,15 мм, наложение и склеивание топливо-стойкого слоя резины по форме мягкого бака. Обработка и выклейка резиной и капроном металлических элементов и арматуры мягких баков крупных габаритов и сложной конфигурации с установкой и разборкой приспособлений и точным соблюдением габаритных размеров. Выклейка, установка и приклеивание арматуры на мягкий бак с точным соблюдением размеров, указанных в чертежах. Герметизация внутренних швов мягких баков герметизирующими пастами. Замена вышедшей из строя арматуры мягкого бака. Приклейка резины и ткани холодным и горячим способами. Подготовка средней сложности агрегатов авиационных конструкций к наклеиванию силовой арматуры для приложения механических нагрузок. Выполнение работ на высоте.

Должен знать: технические условия, предъявляемые к силовой арматуре; сорта и технические характеристики применяемых для силовой арматуры тканей; режимы промазывания клеем поверхностей для наклейки силовой арматуры и сушки клея; условия работы силовой арматуры на испытываемом изделии; технологию испытания качества приклейки; конструкцию и технологический процесс изготовления мягких баков и силовой арматуры; технологию герметизации мягких баков; конструкцию различных типов разборных форм баков и специальных приспособлений для сборки и разборки форм; наименование агрегатов и деталей летательных аппаратов; правила выполнения высотных работ.

Примеры работ

1. Баки топливные - ремонт сетки микротрещин на внутренней поверхности, ремонт фланцев методом холодной вулканизации.

2. Крылья, фюзеляжи и другие агрегаты летательных аппаратов - подготовка к проклейке силовой арматуры в труднодоступных местах.

3. Лопатки датчиков топливомеров - обрезинивание.

4. Лямки монтажные - подклейка и прошивка.

5. Фонари обтекатели, зализы - наклейка тканевой силовой арматуры на нижние поверхности.

6. Чехлы резиновые труб перелива топлива - изготовление методом местной вулканизации.

§ 41. Клейщик силовой арматуры и мягких баков

4-й разряд

Характеристика работ. Наклеивание силовой арматуры в труднодоступных местах на сложные поверхности летательных аппаратов (поверхности с двойной кривизной и т.д.) для проведения статических и ресурсных испытаний при различных температурных режимах. Наклеивание пленок. Создание прижимающих усилий при наклеивании. Визуальный контроль правильности приклейки силовой арматуры. Установка технологической арматуры по схеме на топливные баки. Удаление при ремонте слоя ткани, резины, резино-тканевой и резино-металлической арматуры, устаревшей резины с дефектных участков, из трещин на фланцах, в углах топливного бака и других труднодоступных местах. Восстановление удаленных (дефектных) участков топливного бака, установка резино-тканевой и резино-металлической арматуры вновь на удаленные (дефектные) участки. Промазка внутренних швов баков и обработанных трещин герметизирующими пастами в труднодоступных местах. Подготовка сложных поверхностей агрегатов летательных аппаратов к приклеиванию силовой арматуры. Приготовление специальных герметиков и клеев из отдельных компонентов.

Должен знать: особенности силовой арматуры и применяемого типа связующих; допустимые нагрузки на поверхности испытываемых агрегатов; технологический процесс ремонта топливных баков и арматуры; технологию герметизации топливных баков; технические условия на сдачу готовых баков в ОТК; устройство и принцип действия оборудования, применяемого при испытаниях на герметичность; технологические режимы испытаний на герметичность баков жидким топливом и газом (время, величину давления); правила хранения герметизирующих материалов и растворителей; технические условия на приготовление специальных герметизирующих растворов и клеев; режимы термообработки и вулканизации.

Примеры работ

1. Аппараты летательные - подготовка к наклейке и наклейка теплостойкой силовой арматуры для испытаний при повышенных температурах.

2. Баки мягкие - ремонт и испытание на герметичность.

§ 42. Клейщик силовой арматуры и мягких баков

5-й разряд

Характеристика работ. Наклеивание опытной силовой арматуры в труднодоступных местах и на высоте на поверхностях летательных аппаратов сложных аэродинамических профилей. Замена вышедшей из строя силовой арматуры на испытываемых конструкциях в процессе кратковременной остановки эксперимента при различных температурных режимах. Подготовка опытной силовой арматуры и испытываемых поверхностей к приклейке. Приготовление сложных фенольно-каучуковых клеев и герметиков из отдельных компонентов. Полная выклейка мягких баков изделий малых серий и опытных со сложной арматурой. Испытание мягких баков и устранение сложных дефектов при ремонте.

Должен знать: способы приложения механических нагрузок к авиационным конструкциям при различных температурных условиях; методы воспроизведения температурных полей в агрегатах летательных аппаратов; конструкции различных прижимающих приспособлений; технические характеристики высокои низкотемпературных герметиков.

Примеры работ

1. Баки топливные - ремонт методом горячей вулканизации в труднодоступных местах.

2. Баки мягкие сложной конструкции - ремонт сквозных порывов, порезов и проколов.

§ 43. Комплектовщик авиационной техники

2-й разряд

Характеристика работ. Комплектование простых деталей и узлов авиадвигателей, летательных аппаратов, приборного, электрического, радиоэлектронного оборудования и систем авиавооружения по комплектовочным ведомостям. Размещение комплектуемых деталей и узлов в определенном порядке, их клеймение. Определение пригодности комплектуемых деталей внешним осмотром и с помощью инструментов, отбор их для восстановления антикоррозийных покрытий. Прием от цехов деталей по бюллетеням и согласно перечню соответствующей комплектовочной ведомости. Промывка и очистка, проведение временной консервации деталей и узлов. Измерение деталей при помощи контрольно-измерительных инструментов и приборов (микрометров, штангенциркулей, калибров, щупов, омметров, амперметров,

вольтметров). Ведение графика комплектования узлов и агрегатов. Оформление документации на получение со склада деталей и материалов. Перемещение деталей и материалов при помощи простых подъемно-транспортных средств.

Должен знать: элементарные сведения о конструкциях изготавливаемых, ремонтируемых или обслуживаемых авиадвигателей, летательных аппаратах, приборного, электрического, радиоэлектронного оборудования и систем авиавооружения; наименование основных авиационных узлов, агрегатов и приборов и их характерные внешние дефекты; инструкции по комплектованию технического имущества; основную номенклатуру и нормы расхода авиационных материалов и деталей; основные правила определения технического состояния деталей, поступающих на комплектование; правила чтения чертежей; назначение основного контрольно-измерительного инструмента; способы консервации и хранения авиационных деталей и узлов; правила применения и свойства основных консервирующих материалов, антикоррозийные покрытий#; формы документации и правила выписки деталей со склада; порядок выдачи деталей на ремонт, сборку и монтаж; порядок учета авиационных материалов и деталей, хранящихся на складе, в цехах и находящихся на комплектовании; распределение работ по цехам; правила транспортировки деталей и узлов; порядок оформления технической и технологической документации; общие сведения о сертификации продукции; технологию очистки и промывки авиационных деталей; основные сведения о допусках и посадках.

Примеры работ

1. Аппараты летательные - комплектование в сортовики (аптечки) деталей и технических материалов на техническое обслуживание.

2. Антенны аккумуляторные, контейнеры, плафоны, амортизационные полки - комплектование крепежными деталями.

3. Детали простых узлов - выдача на рабочие места согласно дефектовочным ведомостям.

4. Детали и агрегаты на стеллажах склада - наблюдение за хранением.

5. Детали машин - приемка в ремонт согласно перечню с оформлением документации, талонной системы.

6. Детали авиадвигателей - временная консервация.

7. Детали крепежные - комплектование по размерам.

8. Камеры сгорания, корпусы компрессоров, коллекторы проводов зажигания авиадвигателей - комплектование деталями.

9. Лебедки, балочные держатели внешней подвески спецплиты, санитарное оборудование - комплектование.

10. Оборудование аэронавигационное и моторное летательных аппаратов - комплектование в ремонт.

§ 44. Комплектовщик авиационной техники

3-й разряд

Характеристика работ. Комплектование для сборки и монтажа агрегатов, приборов, систем авиавооружения, систем авиадвигателей, летательных аппаратов, приборного, электрического, радиоэлектронного и специального оборудования средней сложности. Комплектование и обеспечение по заявкам агрегатами и деталями работников, занятых на нетрудоемких регламентных работах по техническому обслуживанию авиационной

техники. Прием от цехов деталей по бюллетеням и согласно перечню соответствующего комплект-талона. Получение деталей и ремонтно-технических комплектов со складов. Выдача для монтажа принятых от цехов и полученных со складов деталей в соответствии с требованиями, предусмотренными технологией комплектации. Измерение деталей в пределах 8 - 10 квалитетов, проверка сочленения деталей по посадкам. Определение состояния лакокрасочных и антикоррозийных покрытий деталей. Пользование монтажными, полумонтажными и принципиальными схемами средней сложности при комплектовании приборного, электрического, радиоэлектронного, специального оборудования и систем вооружения. Оформление технической и технологической документации.

Должен знать: номенклатуру и конструкцию комплектуемых деталей, узлов и агрегатов, основные сведения о технологии изготовления или ремонта комплектуемых деталей, узлов и агрегатов; регламенты и технологию технического обслуживания в части обеспечения рабочих мест необходимым оборудованием и приспособлениями; назначение и взаимодействие основных узлов и агрегатов; основные авиационные материалы и их механические свойства; виды коррозии металлов и методы защиты от нее; технические условия на определение годности деталей, узлов и агрегатов, поступающих в комплектовку после изготовления или ремонта; методы контроля качества деталей, их восстановления; порядок комплектования авиационной техники для сборки, монтажа или ремонта; нормы расхода деталей, узлов и агрегатов; маркировку радиоэлементов.

Примеры работ

1. Аппараты летательные сверхлегкие и легкие - комплектование для сборки с обеспечением последовательной подачи комплектов согласно технологическому процессу сборки.

2. Детали и агрегаты средней сложности - визуальный контроль годности.

3. Детали, блоки, агрегаты радиоэлектронного оборудования - раскладка по стеллажам и местам хранения.

4. Дозаторы топлива - комплектование.

5. Маслобаки - комплектование.

6. Насосы дополнительные центробежные типа ДЦН - комплектование.

7. Распределители топлива - комплектование.

8. Регуляторы внешних створок - комплектование.

9. Спецподвески, спецфермы, спецблоки, пульты управления, лафеты, шкворневые головки - комплектование.

10. Топливо-масляные агрегаты, регуляторы - комплектование.

11. Топливомеры, бензиномеры, масломеры, кислородное оборудование - комплектование для монтажа и сборки.

12. Узлы и агрегаты средней сложности летательных аппаратов комплектование и доставка на рабочие места и оперативные участки, техническое обслуживание летательных аппаратов с заготовкой дюритовых шлангов, рихтовкой хомутов, прогонкой резьб, болтов и гаек.

13. Устройства переговорные, связные электростанции - комплектование для монтажа.

§ 45. Комплектовщик авиационной техники

4-й разряд

Характеристика работ. Комплектование по комплектовочным и дефектовочным ведомостям, схемам и спецификациям с применением точного контрольно-измерительного инструмента для сборки сложных узлов и агрегатов летательных аппаратов и их систем с проведением измерений сочленяемых деталей, узлов и устранением мелких дефектов. Обеспечение рабочих мест деталями, агрегатами, оборудованием и приспособлениями при выполнении трудоемких регламентов технического обслуживания летательных аппаратов в установленные сроки. Комплектование для сборки и монтажа деталей летательных аппаратов, содержащих драгоценные металлы. Прием от цехов ремонтного фонда комплектующих узлов летательных аппаратов. Отправка в смежные цехи узлов и агрегатов летательных аппаратов для ремонта. Консервация сложных агрегатов летательных аппаратов. Измерение и контроль при помощи контрольно-измерительного инструмента сочленений деталей летательных аппаратов по 6-7 квалитетам.

Должен знать: конструкцию комплектуемых систем летательных аппаратов; технологические маршруты деталей, узлов и агрегатов авиадвигателей, летательных аппаратов, приборного, электрического, радиоэлектронного оборудования и систем авиавооружения; правила организации технической эксплуатации летательных аппаратов; конструкцию, назначение и порядок ухода и хранения специального аэродромного оборудования и средств механизации, применяемых при техническом обслуживании; инструкции по учету драгоценных металлов; механические, физические и химические свойства авиационных материалов, топлива, масел, смазок и нормы их расхода; виды термообработки металлов и сплавов; классы чистоты обработки поверхностей деталей летательных аппаратов; требования, предъявляемые к лакокрасочным покрытиям; конструкцию контрольно-измерительных приборов и приспособлений, подъемно-транспортных средств.

Примеры работ

1. Автопилоты, системы курсовые, индикаторы навигационные - комплектование для ремонта и монтажа.

2. Агрегаты с золотниковыми парами - комплектовка с инструментальной проверкой.

3. Агрегаты радиоэлектронного оборудования - комплектование для ремонта и сборки по комплектовочным ведомостям и спецификациям.

4. Аппараты летательные - комплектование агрегатов, приборов и их запасных частей для технического обслуживания по трудоемким регламентам.

5. Детали авиадвигателей - подбор по наработке часов и посадкам.

6. Изделия локаторные - комплектование для монтажа.

7. Коробки контакторов, электромагниты - прием и отправление в смежные цехи.

8. Насосы плунжерные, центробежные, высокооборотные - комплектование.

9. Роторы компрессоров, турбин, турбостартеров - комплектование для сборки.

10. Термодатчики капсульные - комплектование.

§ 46. Комплектовщик авиационной техники

5-й разряд

Характеристика работ. Комплектование, отбор и проверка сложных приборов, запасных частей и авиационных материалов в соответствии с паспортами, формулярами, допусками, ремонтными размерами и механическими свойствами. Рациональное

обеспечение рабочих мест агрегатами, узлами, деталями, материалами, оборудованием и инструментом в соответствии с регламентами технического обслуживания летательных аппаратов. Получение и разукомплектование групповых комплектов деталей летательных аппаратов. Комплектование и оформление ремонтных дел. Проверка исправности средств механизации аэродромного оборудования, аэродромных приспособлений, инструмента и его комплектование. Оформление и отправка в ремонт авиадвигателей, радиоэлектронного и специального оборудования летательных аппаратов. Обеспечение правильного хранения материальных ценностей.

Должен знать: конструкцию, регламенты и технологию технического обслуживания летательных аппаратов, установленных на них двигателей, агрегатов и вооружения, в части обеспечения рабочих мест необходимым оборудованием и приспособлениями; документы по организации технического обслуживания летательных аппаратов, установленных на них двигателей, агрегатов и вооружения; правила и процедуры сертификации изделий авиационной техники; принципы действия аэродромного оборудования, приспособлений и инструмента, применяемых при техническом обслуживании летательных аппаратов и их двигателей; порядок ведения паспортов и формуляров на авиационные агрегаты и приборы; инструкции по обеспечению всем необходимым рабочих мест; нормативы простоя летательных аппаратов, находящихся на обслуживании; порядок составления и представления заявок на получение материальных ценностей, оформления приемки-выдачи материальных ценностей.

Примеры работ

1. Авиадвигатели - оформление и отправка в ремонт.

2. Автоматы дозировки топлива - комплектование.

3. Компрессоры передний и средний, опоры реактивного двигателя - комплектование узлами и деталями в сборку.

4. Рабочие места технического состава - материально-техническое обеспечение по всем регламентам технического обслуживания нескольких типов тяжелых летательных аппаратов.

5 Насосы-регуляторы и насосы-датчики - комплектование.

6. Приборное оборудование и запасные части двигатетелей, агрегатов, узлов и систем летательных аппаратов - отбор и проверка в соответствии с паспортами, ремонтными размерами, допусками.

7. Регуляторы - комплектование.

8. Средства механизации аэродромного оборудования - проверка исправности и комплектование запасными узлами и деталями.

§ 47. Комплектовщик авиационной техники

6-й разряд

Характеристика работ. Комплектование сложных комплексов, систем, агрегатов летательных аппаратов первых серий, а также уникальных летательных аппаратов при техническом обслуживании или ремонте. Контроль комплектной поставки оборудования летательных аппаратов и его качества. Обеспечение комплектности технической документации на авиационное изделие в целом. Учет и контроль расхода запчастей и агрегатов, содержащих драгоценные металлы, с использованием компьютерной техники.

Должен знать: особенности технологии сборки, монтажа и технического обслуживания по типам и сериям летательных аппаратов; количественные соотношения номенклатуры

расходуемых запчастей, материалов и вспомогательного оборудования для различных типов летательных аппаратов; особенности учета и хранения драгоценных металлов и систем вооружения; правила ведения и оформления учетной и технической документации; требования, предъявляемые к сертифицированным изделиям; правила обслуживания вычислительной техники и автоматизированных устройств.

Примеры работ

1. Авиадвигатели первых серий - комплектование агрегатами топливной автоматики.

2. Машины вычислительные бортовые - комплектование.

3. Системы вооружения летательных аппаратов - комплектование.

4. Системы навигационные - комплектование новыми приборами.

§ 48. Контролер сборочно-монтажных и ремонтных работ

2-й разряд

Характеристика работ. Контроль и приемка после сборочных, монтажных и ремонтных операций по чертежам и схемам простых авиационных деталей и узлов 13-14 квалитетов с применением контрольно-измерительного инструмента, приборов и приспособлений. Оформление документов на принятую и забракованную продукцию. Определение качества и соответствия техническим условиям деталей и материалов, подаваемых на сборку.

Должен знать: основы технологии сборочных, монтажных и ремонтных работ; виды заклепочных швов и сварочных соединений; основные методы и приемы технического контроля сборочных и ремонтных работ; технические условия на приемку простых авиационных деталей и узлов; основные виды и причины брака авиационных деталей и узлов и способы их устранения; правила пользования контрольно-измерительными приборами, инструментом и приспособлениями при контроле качества принимаемых авиационных деталей и узлов; марки применяемых проводов; элементарные сведения о законах электрического тока; основные сведения о допусках и посадках и взаимозаменяемости авиационных деталей, параметрах обработки поверхностей; деталировочные и простые сборочные чертежи, классификацию брака.

Примеры работ

1. Детали и узлы простой конфигурации, держатели, кронштейны, крышки, обечайки, обтекатели, окантовки, патрубки, профили, стрингеры, фланцы и т.п. - приемка после изготовления, ремонта или сборки.

2. Дроссели - проверка.

3. Жгуты с отводами - контроль соответствия схеме разветвления жгута; контроль качества припайки наконечников, изоляции и бандажировки.

4. Приборы пилотажно-навигационные - загрузка на стенд и проверка герметичности системы соединения.

5. Трубопроводы прямые - контроль теплоизоляции.

6. Узлы авиационных приборов - проверка на специальных установках.

7. Узлы несложной поверочной аппаратуры - контроль и прозвонка правильности монтажа по принципиальной схеме.

8. Шпангоуты - контроль диаметров отверстий.

§ 49. Контролер сборочно-монтажных и ремонтных работ

3-й разряд

Характеристика работ. Визуальный контроль и прием измерений и испытаний деталей и узлов средней сложности 12-13 квалитетов летательных аппаратов, авиадвигателей и авиационных приборов после сборочных, монтажных и соединительных операций по чертежам, схемам и техническим условиям. Прием и контроль несложных деталей и узлов летательных аппаратов, изготовленных из листового материала путем штамповки, давления, клепки, сварки с небольшим количеством размеров. Прием и контроль разборочных и демонтажных, монтажных, сборочных и ремонтных работ несложного электро-, радио- и приборооборудования и авиационных агрегатов. Участие в проведении контрольно-приемочных испытаний узлов, приборов, работающих под динамической нагрузкой, давлением, при различных температурах, а также в проведении их испытаний на герметичность на специальных стендах и контрольных аппаратах. Измерение и контрль # с помощью различных контрольно-измерительных приборов, инструмента и приспособлений параметров авиационных деталей, узлов, агрегатов и оборудования при приеме. Классификация брака, выявленного на обслуживаемом участке, установление причин его возникновения, принятие мер к его устранению и повышению качества продукции. Оформление контрольно-приемочной документации.

Должен знать: устройство и назначение производственного оборудования; технологический процесс сборочных, монтажных и ремонтных работ, производимых на обслуживаемом участке; условия механической и слесарной обработки авиационных деталей; основные сведения о параметрах обработки; приемы выполнения соединений, комплексной сборки и монтажа узлов, агрегатов и элементов летательных аппаратов, авиадвигателей, авиационных приборов и простого электрорадиооборудования; принцип работы принимаемых узлов и агрегатов; методы и приемы всех видов технического контроля (осмотр, измерение, испытания), проверки поверхностей авиационных изделий оптическими приборами; технические условия на приемку авиационных узлов средней сложности; виды клепаных, паяных и сварных соединений и параметры их прочности; виды брака и способы его предупреждения; правила регистрации результатов контроля, приемки и изъятия брака авиационных изделий; технологическую документацию на авиационные изделия и правила ее применения; устройство и способы применения универсального и специального контрольно-измерительного инструмента, приборов и приспособлений; основные физические свойства металлов и сплавов.

Примеры работ

1. Агрегаты и узлы простой конструкции - контроль балансировки.

2. Аппаратура поверочная средней сложности - проверка по техническим условиям и принципиальным схемам.

3. Датчики потенциометрические - нагрузка на стенд и проверка правильности монтажа.

4. Корпусы, крышки - контроль гидроиспытаний.

5. Обтекатели, зализы, носки, перекрывные ленты - контроль установки.

6. Остекление - контроль регулировки электрообогревателей стекол.

7. Приборы пилотажно-навигационные - проверка герметичности статической и

динамической систем.

8. Передачи разных видов (зубчатые, цепные и др.) - контроль и прием.

9. Подшипники авиадвигателей - контроль сборки, проверка качения и скольжения, приемка.

10. Потенциометры, приборы типа ДИД ДГ, сельсины, трансформаторы силовые, усилители однокаскадные - проверка со снятием электрических характеристик.

11. Приемники, переговорные устройства - контроль монтажа.

12. Рули, закрылки - измерение углов отклонений.

13. Рычаги - измерение усилий и определение плавности их движения.

14. Ребра, элементы жесткости, усилительные кольца задней опоры и картера турбины турбовинтовых и реактивных двигателей - контроль и приемка.

15. Соединения неразъемные: узлов, агрегатов и отдельных элементов летательных аппаратов и авиадвигателей, осуществляемые при помощи клепки, сварки, пайки, запрессовки - контроль и приемка.

16. Соединения разъемные: узлов, агрегатов и отдельных элементов летательных аппаратов и двигателей, осуществляемые при помощи болтов, винтов, шпилек, шпонок, штифтов и т.д. - контроль и приемка.

17. Трубопроводы всех систем летательного аппарата - контроль установки.

18. Топливные баки - контроль обклейки облицовок контейнера, контроль установки на летательный аппарат.

19. Термопары, приемники полного давления, анероидно-мембранные приборы, приборные доски - контроль монтажа.

20. Узлы средней сложности летательных аппаратов и авиадвигателей (балки, каркасы, оперения, качалки, пульты и тяги управления, кронштейны, лонжероны, отсеки фюзеляжа, панели, подмоторные рамы, распределительные краны, шпангоуты и т.п.) - контроль ремонтных, сборочных и сварочных работ.

21. Электромеханизмы, электродвигатели, преобразователи и аккумуляторные контейнеры - контроль монтажа.

§ 50. Контролер сборочно-монтажных и ремонтных работ

4-й разряд

Характеристика работ. Контроль и прием по общим сборочным чертежам, схемам и техническим условиям по 8-11 квалитетам сложных деталей, узлов, агрегатов и отдельных элементов летательных аппаратов и авиадвигателей с применением сложных контрольно-измерительных приборов, инструмента, приспособлений и испытательных установок; узлов летательных аппаратов и авиадвигателей, изготовленных из листового материала, сварных и клепаных конструкций с большим количеством размеров. Проверка авиационных деталей и узлов, имеющих вращательное, возвратно-поступательное движение. Контроль и прием монтажных, сборочных и ремонтных работ электрорадиоприборного оборудования и агрегатов летательных аппаратов и авиадвигателей средней сложности. Проверка правильности монтажа электрических систем бытового оборудования, радиокабелей и радиоаппаратуры, монтажа связного и навигационного оборудования, взаимного

расположения сопрягаемых деталей узлов и прилегания поверхностей авиационных изделий. Контроль стыковки и соединений авиационных агрегатов на герметичность. Проверка зазоров деталей авиационных агрегатов щупами или специальными контрольными приспособлениями, монтажа узлов и агрегатов изделий, сложных авиационных приборов после стендовых и температурных испытаний. Оформление приемо-сдаточной документации.

Должен знать: устройство, конструкцию, назначение и принцип работы принимаемых деталей, узлов, агрегатов и отдельных элементов летательных аппаратов и авиадвигателей; технологический процесс сборки, монтажа и ремонта контролируемых авиационных узлов и агрегатов; плазово-эталонный метод конструктивно-технологической обработки авиационных объектов; способы контроля и приемки сложных и точных авиационных деталей, узлов, агрегатов и приборов; технические условия на изготовление, сборку, монтаж, ремонт и приемку контролируемой авиационной продукции; устройство, принцип работы, правила технической эксплуатации и настройки различных видов контрольно-измерительных приборов, имитаторов приспособлений и испытательных установок; правила проверки авиационных деталей и узлов, имеющих вращательное, возвратно-поступательное движение; конструкцию, принцип действия, правила проверки и технологию монтажа электро-, радио- и приборооборудования; материалы и детали, применяемые в электро-, радиотехнике; комплектность систем и конструкцию агрегатов летательных аппаратов; виды и назначение металлов, сплавов и неметаллических материалов, применяемых в электрорадиотехнике; систему допусков и посадок; основные сведения о параметрах обработки поверхностей авиационных изделий; дефекты сборки (непараллельность, перекосы, эксцентриситеты, смещение осей и др.); правила составления приемочных актов и протоколов испытаний авиационных деталей, узлов и агрегатов.

Примеры работ

1. Агрегаты планера - контроль стыковки и соединений, герметизации соединений.

2. Аппаратура поверочная сложной конструкции - проверка по техническим условиям и принципиальным схемам.

3. Баки - контроль и прием после сборки клапанов и подсоединения трубопроводов.

4. Гидроскопические узлы - проверка и прием; контроль качества ремонта, сборки и испытания.

5. Датчики линейных ускорений - проверка и прием.

6. Датчики потенциометрические - проверка герметичности статической и динамической систем.

7. Двигатели - прием после сборки узлов и клапанов; контроль испытания после общей сборки.

8. Корпусы различных видов - прием после сборки и сварки.

9. Кожухи камеры сгорания, опорные конусы турбовинтовых и реактивных двигателей - контроль и приемка.

10. Лопатки турбин и компрессоров - проверка пера на вибрацию.

11. Клапаны турбовинтовых и реактивных двигателей обратные - проверка после сборки.

12. Приборы пилотажно-навигационные - проверка инструментальной погрешности при температурах +20°, +50°, -45°; определение гистерезиса и обработка поверочного материала.

13. Приборы авиационные пневматические - проверка и приемка.

14. Трубопроводы - проверка после изготовления и ремонта.

15. Топливная, высотная и гидравлическая системы - проверка установки агрегатов.

16. Турбины, сопловые аппараты двигателей - контроль качества ремонта, сборки; промер и вычисление проходного сечения.

17. Узлы сложной конструкции летательных аппаратов и двигателей - контроль после сборки и приема.

18. Усилители двух-, трехкаскадные - проверка и прием.

19. Приборы электрические - замер изоляции проводов и переходных сопротивлений мест металлизации.

§ 51. Контролер сборочно-монтажных и ремонтных работ

5-й разряд

Характеристика работ. Контроль и прием после ремонта и окончательной сборки по 7-10 квалитетам узлов и агрегатов летательных аппаратов и авиадвигателей, комплектов приборного и электрооборудования, доводочных работ электрических систем летательных аппаратов. Контроль и прием сборочных работ, проводимых в труднодоступных и трудноконтролируемых местах, сложных соединений и монтажа авиационных деталей. Контроль герметичности авиационных агрегатов и коммуникаций авиационных изделий. Проверка прямолинейности оси авиационного изделия в горизонтальном и вертикальном положениях с помощью нивелира, теодолита и лазерных устройств. Контроль нивелировки отдельных агрегатов, узлов и систем летательного аппарата с точностью, указанной в технических условиях, статической балансировки и результатов электропневмоиспытаний авиадвигателей средней мощности. Проведение технического контроля сложных изделий из органического стекла, пластмассы, композиционных материалов и резины. Проверка на специальных стендах соответствия характеристик авиационных объектов техническим условиям. Контроль схем сборки для проведения указанных в технических условиях испытаний авиационных изделий.

Должен знать: конструкцию, назначение, технологический процесс сборки и монтажа сложных и крупногабаритных авиационных узлов и агрегатов, авиадвигателей; последовательность операций и переходов при сборке авиационных агрегатов; технические требования, предъявляемые к собранным авиационным агрегатам; методы контроля, правила, способы и порядок испытаний принимаемых крупногабаритных авиационных узлов и агрегатов, авиадвигателей; методы контроля: сложных авиационных изделий из органического стекла, пластмассы, композиционных материалов и резины; геометрических параметров при определении центра тяжести авиационных агрегатов и изделий (процессов герметизации и испытаний на герметичность готовых авиационных агрегатов и коммуникаций авиационных изделий); технические условия на регулирование, испытание и статическую балансировку авиационных узлов и агрегатов; способы нивелировки авиационных изделий и их регулирования по заданным параметрам, наладки и настройки контрольно-измерительной аппаратуры, приборов и специальных испытательных установок; конструктивные и эксплуатационные особенности различных типов применяемого оборудования (стендов, стапелей); величины основных параметров и методику проверки и доводки под током электрических систем летательных аппаратов; основные сведения о параметрах обработки авиационных деталей; основы электро- и радиотехники; аэромеханики; виды и назначение полупроводников и полупроводниковых приборов.

Примеры работ

1. Авиадвигатели - контроль: сборки камер с турбонасосными агрегатами; крепления с рамами; нивелировки, статической балансировки и результатов электропневмоиспытаний.

2. Агрегаты гироскопические, агрегаты управлении, все виды усилителей - проверка на специальном оборудовании и приемка.

3. Агрегаты и узлы авиадвигателя (газосборник с сопловым аппаратом, камера сгорания, ротор компрессора и турбины, узел заборника с колесом компрессора, задняя опора турбины, коническая балка и т.п.) - контроль сборки и монтажа.

4. Агрегаты и узлы летательных аппаратов (крыло, оперение, центроплан, фюзеляж и т.д.) - контроль и приемка при различных способах монтажа и отделки.

5. Агрегаты и электромеханизмы электронные сложные, бортовые вычислители, программные механизмы летательных аппаратов - контроль качества ремонта, сборки и результатов испытаний.

6. Аппараты летательные - контроль геометрических параметров, нивелировки, балансировки и определение эксцентриситета центра тяжести.

7. Блоки - проверка надежности контактирования с записью на пленку осциллографа и расшифровка пленок.

8. Газогенераторы, регуляторы - контроль качества сборки и результатов испытания.

9. Датчики потенциометрические - определение погрешности показаний при температуре +-60°С, обработка поверочного материала, определение характеристики нелинейности, влияния линейных ускорений и проверка виброустойчивости.

10. Закрылки - проверка на работоспособность.

11. Коммуникации летательных аппаратов (гидравлическая, кислородная, пневматическая, топливная и др.) - контроль герметичности.

12. Машины рулевые сложной конструкции электрогидравлические и электромеханические - проверка и приемка.

13. Насосы турбин - контроль сборки с роторами и крыльчатками.

14. Подкосы - проверка точности установки.

15. Оборудование гидро- и пневмосистем - контроль монтажа под давлением.

16. Подшипники, золотники, втулки - приемка качества притирочных работ.

17. Системы противопожарные - контроль автоматики и отстрелки.

18. Узлы автоматики авиадвигателей - подбор, спаривание и проверка на приборе "пневморотометр" золотниковых пар.

19. Форсунки авиадвигателей - контроль после сборки и отладка по гидравлическим параметрам на специальном стенде; контроль в имитирующей среде (горячее испытание).

20. Шасси - контроль монтажа.

21. Электро- и радиоаппаратура - контроль монтажа и регулировки под током.

22. Электроемкостные топливомеры, тахометры, кислородные приборы, выключатели коррекции, указатели поворота и т.п. - контроль разборки, ремонта, сборки, регулировки и испытаний по техническим условиям.

§ 52. Контролер сборочно-монтажных и ремонтных работ

6-й разряд

Характеристика работ. Контроль и приемка окончательно собранных и смонтированных летательных аппаратов легкого типа, одноконтурных авиадвигателей средней мощности и сложных комплектов и систем приборного оборудования, контроль регулирования и окончательной их доводки. Определение положения центра тяжести авиационного изделия относительно продольной оси его корректировки. Контроль сборки и результатов испытания агрегатов автоматики, установленных на авиационном изделии, сравнение результатов испытания с техническими условиями. Контроль динамической балансировки сложных авиационных узлов и агрегатов с предварительной проверкой настройки балансировочной машины. Проверка стендов высокого давления перед испытаниями. Контроль и приемка сложных авиационных агрегатов после сборки. Приемка сборки, нивелировки, электропневмоиспытаний авиационного изделия по заданным параметрам в условиях наземных и летных испытаний.

Должен знать: основные виды и технологию сборочно-монтажных, ремонтных и контрольно-испытательных работ по изготовлению летательных аппаратов, авиадвигателей и комплектов приборного оборудования; технические условия на окончательную сборку, монтаж и испытания готовых авиационных изделий; конструкцию и принцип действия авиационного изделия в целом; назначение и принцип действия авиационных агрегатов; методику проведения контрольных испытаний, предусмотренных техническими условиями; методы снятия технических характеристик; устройство, принцип работы, правила наладки, настройки и применения специальных и универсальных приборов, приспособлений, инструмента и оборудования, применяемых при контроле и испытаниях авиационных изделий; устройство контрольных стендов, правила управления и регулирования ими; конструкцию и способы применения различной технологической оснастки; технические требования, предъявляемые к аппаратуре и узлам, получаемым по кооперации и входящим в сборку авиационных изделий; интерференционные методы контроля для точной проверки плоскостей авиационных деталей; порядок вынесения заключений на дефектные авиационные детали, узлы и агрегаты; основные сведения о сертифицированной продукции; основы аэродинамики, механики, электротехники, радиотехники, оптики, гидравлики, пневматики.

Требуется среднее профессиональное образование.

Примеры работ

1. Авиационные газотурбинные двигатели средней мощности и поршневые - контроль окончательной сборки и регулирования, окончательный осмотр перед отправкой на испытания.

2. Агрегаты и узлы авиадвигателей (ротор турбины компрессоров, узел заборников с колесами компрессоров, командно-топливные агрегаты, картеры турбин и др.) - контроль динамической балансировки.

3. Аппараты летательные легкого типа - контроль окончательной сборки, осмотр перед отправкой на испытания.

4. Индикаторы навигационные, автопилоты, компасы астрономические, системы курсовые, гирополукомпасы летатальных аппаратов легкого типа - контроль технологического процесса ремонта, сборки и регулировки, контроль монтажа, доводки и испытания, приемка согласно техническим условиям.

5. Приборы спасительной техники типа катапульт - проверка и приемка.

6. Системы топливные - контроль работы автоматики.

7. Узлы сварной и клепаной конструкции с большим числом размеров, сечений и плоскостей - контроль.

8. Шасси (включая аварийное) - контроль сборки и выпуска в установленный техническими условиями интервал времени.

9. Электроагрегаты, преобразователи сложные - контроль регулировки и испытания.

§ 53. Контролер сборочно-монтажных и ремонтных работ

7-й разряд

Характеристика работ. Контроль результатов испытаний и окончательная приемка поршневых двигателей большой тяги или мощности и газотурбинных двигателей средней мощности в условиях серийного производства, регулирования всех систем поршневых двигателей большой тяги или мощности и газотурбинных двигателей средней мощности. Контроль регламентов технического обслуживания и технической эксплуатации стендового оборудования и двигателя. Контроль качества зацепления конических шестерен приводов агрегатов, редукторов авиадвигателей, подбор регулировочных элементов. Контроль выполнения доработок авиатехники, правильности сертификации изделий, доводки систем летательных аппаратов после монтажа, радиолокационного оборудования и опознавательных систем, радиостанций, настройки каналов. Контроль монтажа блоков бортовых вычислительных машин и радиотехнических комплексов. Проверка симметрии киля по отношению к оси авиационного изделия с помощью теодолита и лазерных систем, монтажа и регулировок радиооборудования специального назначения, летающих лабораторий, ретрансляторов, воздушных классов, штурманских классов. Проверка и дефектация средств измерений высокой точности и сложности.

Должен знать: требования, предъявляемые к метрологическому обеспечению доводочно-регулировочных работ; принцип работы, правила настройки, наладки и эксплуатации применяемого точного измерительного оборудования, приборов, инструмента, приспособлений; правила оформления документов на контролируемые изделия; сертификационные требования к изделиям; устройство контрольно-измерительной аппаратуры радиолокационного и радионавигационного оборудования; принципиальные схемы действия автоматики, радиомеханики, электронных, электрических, гидравлических систем; основы вычислительной техники; особенности контроля криогенной техники; инструкции и технические условия на окончательную приемку поршневых двигателей большой тяги или мощности и газотурбинных двигателей средней мощности в условиях серийного производства.

Требуется среднее профессиональное образование.

Примеры работ

1. Авиационные мощные газотурбинные двигатели - контроль окончательной сборки и регулирования, анализ данных средств объективного контроля (самописцев, вычислительных устройств и т.д.)

2. Аппараты летательные среднего типа - контроль окончательной сборки, осмотр перед отправкой на испытание.

3. Вертолеты - контроль сборки и монтажа.

4. Комплекты автопилотов - контроль проведения сдаточных испытаний.

5. Системы заправки самолетов горючим в воздухе, а также одноточечной заправки на земле - контроль сборки, регулирования и герметичности.

6. Системы курсовые - контроль регулирования.

7. Системы радиолокационные летательных аппаратов среднего типа - контроль сборки, регулирования.

8. Станции типа "слепая посадка" - контроль доводочных работ.

9. Электроагрегаты, преобразователи сложные - контроль регулировкания# и результатов проведения испытания.

10. Эталонно-измерительные стенды - контроль настройки отладки.

§ 54. Контролер сборочно-монтажных и ремонтных работ

8-й разряд

Характеристика работ. Контроль результатов проведения испытаний и окончательная приемка мощных многоконтурных и опытных двигателей с имитацией полетных условий по температуре, высоте, влажности, давлению на входе. Контроль измерений и приведения параметров авиационных двигателей к стандартным атмосферным условиям. Поиск и обнаружение дефектов по алгоритмам. Контроль монтажа и регулировок криогенных систем. Участие в проведении аттестации нестандартизованных средств измерения. Настройка и регулирование особо сложных средств измерения с элементной базой на микросхемах. Комплексная проверка взаимодействия систем сложных авиационных изделий. Контрольная дефектация слесарно-сборочных работ на полностью собранном изделии. Окончательный контроль отладки, регулирования, испытания аэронавигационного оборудования тяжелых летательных аппаратов, а также применяемого опытного оборудования. Контроль доводки бортовых вычислительных комплексов. Контроль монтажа экспериментальных образцов радиостанций, специальной радиолокационной, электронной аппаратуры, сложных блоков и приборов по эскизам и указаниям конструктора. Полный контроль регулирования комплексов радиоэлектронной аппаратуры при полигонных испытаниях. Контроль и проверка испытаний прицельно-навигационных и навигационно-пилотажных комплексов, комплексов противодействия. Проверка сложных стендов перед испытаниями. Проверка смонтированных систем радиолокационного оборудования с помощью специальных установок.

Должен знать: требования, предъявляемые к метрологическому обеспечению испытаний; методики выполнения измерений параметров авиационной техники; программы, методики, технические условия на проведение экспериментальных и специальных стендовых испытаний авиационной техники; правила эксплуатации авиационных вычислительных средств; порядок ввода и вывода информации; инструкции и технические условия на приемку авиационных изделий; методы дефектации; электронные и электрические схемы сложных авиационных изделий; сертификационные требования к авиационным изделиям; основы теории турбореактивных и криогенных авиационных двигателей; основы метрологии, электроники, электротехники, вычислительной техники, программирования, теории автоматического регулирования.

Требуется среднее профессиональное образование.

Примеры работ

1. Авиационные двигатели первых серий и опытных конструкций - контроль нивелировки.

2. Десантно-транспортное оборудование - контроль отладки и доводки.

3. Летательные аппараты опытных образцов - контроль окончательной сборки и регулирования систем.

4. Механизмы переключения сервоуправления рулей высоты и элеронов - контроль регулирования.

5. Силовые установки тяжелых летательных аппаратов - контроль регулирования и нивелировки.

6. Системы высотного оборудования - контроль монтажа и регулирования.

7. Системы и агрегаты электроснабжения тяжелых аппаратов - проверка и контроль функционирования.

8. Системы управления авиационными двигателями - контроль регулирования и доводки.

9. Системы управления тяжелых летательных аппаратов - контроль сборки и регулирования.

10. Топливные системы, гидросистемы особо сложные тяжелых летательных аппаратов - контроль правильности монтажа и функционирования.

11. Шасси тяжелых летательных аппаратов - контроль углов выноса и разворота.

§ 55. Машинист высотнокомпрессорной установки

3-й разряд

Характеристика работ. Обслуживание высотнокомпрессорной установки (создание разрежения, установка температуры и влажности воздуха в соответствии с высотой) под руководством машиниста высотнокомпрессорной установки более высокой квалификации. Сборка газовоздушного контура и холодильников и регулирование запорных узлов в них. Сортировка и засыпка в барабаны силикагеля. Наблюдение за исправным состоянием арматуры оборудования газовоздушного контура. Запись параметров работающего оборудования высотнокомпрессорной установки, наблюдение за правильностью показаний приборов и анализ наблюдений. Осуществление планово-предупредительного ремонта оборудования высотнокомпрессорной установки.

Должен знать: устройство, принцип работы и схемы типовых режимов работы компрессоров, эксгаустеров и холодильных турбин; расположение запорных органов высотнокомпрессорных установок и высотно-компрессорных установок-потребителей; схему газовоздушного контура высотнокомпрессорных установок; инструкции по эксплуатации, по работам в газовоздушном контуре высотнокомпрессорных установок, со стекловатой и силикагелем; максимально допустимые величины основных параметров при эксплуатации сосудов и машин высотнокомпрессорных установок; правила демонтажа и очистки газопроводов и холодильников всех типов, корпусов и диффузоров машин, маслопроводов; слесарное дело и устройство применяемого слесарного и измерительного инструмента; конструкцию приборов высотнокомпрессорных установок; правила и технологию планово-предупредительного ремонта компрессоров, эксгаустеров и холодильных машин.

§ 56. Машинист высотнокомпрессорной установки

4-й разряд

Характеристика работ. Обслуживание высотнокомпрессорной установки одного типа с любым количеством компрессоров-эксгаустеров. Сборка схемы газовоздушного контура высотнокомпрессорной установки, запуск машины компрессорно-эксгаустерных станций, холодильных и сушильных установок. Настройка параметров давления, разрежения, температуры, необходимых потребителям при испытании авиационных двигателей и их отдельных агрегатов. Наблюдение за технически правильной эксплуатацией обслуживаемой установки, ее систем и оборудования. Регулирование и проверка отрегулированных запорных органов внутри трубопроводов газовоздушного контура. Запись показаний приборов высотнокомпрессорной установки и их анализ. Подсчет производительности компрессоров за смену по расходомерам. Осуществление планово-предупредительного ремонта оборудования высотнокомпрессорной установки.

Должен знать: устройство, принцип действия и технические характеристики машин и оборудования обслуживаемой высотнокомпрессорной установки; схемы газовоздушного контура, водяной и масляной систем высотнокомпрессорных установок, а также высотнокомпрессорных установок-потребителей; принцип работы авиационных двигателей; сорта, марки и смеси масел, применяемых в системах смазки, управления высотнокомпрессорных и энергоустановок; методы устранения основных дефектов в работе высотнокомпрессорных установок; методы определения по звуку и вибрации неисправностей в работе агрегатов (компрессоров, эксгаустеров).

§ 57. Машинист высотнокомпрессорной установки

5-й разряд

Характеристика работ. Обслуживание машинного зала сложных высотнокомпрессорных установок большой мощности, состоящих из нескольких агрегатов. Подготовка высотнокомпрессорной установки к пуску. Сборка схем газовоздушного контура высотнокомпрессорной установки. Запуск компрессоров-эксгаустеров и холодильных турбин всех типов. Настройка параметров высотнокомпрессорной установки для проведения экспериментальных работ. Переключение высотнокомпрессорной установки с одного режима работы на другой и между различными потребителями. Планово-предупредительный ремонт всего оборудования высококомпрессорных установок (в том числе мощных центробежных компрессоров, эксгаустеров, холодильных турбин и осушительных станций). Очистка газового контура и газовых холодильников высотнокомпрессорных установок в атмосферных условиях на высоте с удалением из них конденсата кокса, нагара, окалины.

Должен знать: конструкцию, принцип работы и технические характеристики машин (компрессоров, эксгаустеров, холодильных турбин), а также оборудования высотнокомпрессорных установок, высотнокомпрессорных установок-потребителей, принцип работы объекта испытаний; системы циркуляционного водопровода; правила эксплуатации сосудов; принцип работы приненяемых приборов (манометры, термометры, термопары и т.п.), электрооборудования и схем автоматики, антимонтажных регуляторов и регуляторов давления; правила подсчета границ помпажа компрессоров-эксгаустеров по степени сжатия, температуре и разрежению, давлению по международной стандартной атмосфере.

§ 58. Машинист высотнокомпрессорной установки

6-й разряд

Характеристика работ. Самостоятельное обслуживание машинного зала, состоящего из нескольких отдельных секций с комплексом уникальных, большой мощности высотнокомпрессорных установок нескольких наименований, осевых и центробежных компрессоров-эксгаустеров, холодильных турбин, различных систем трубопроводов и другого вспомогательного оборудования. Подключение (в целях создания необходимой высоты) нескольких комплексов высотнокомпрессорных установок (секций зала). Определение количества оборудования, необходимого для работы машинного зала. Расчет мощностей и времени работы различного оборудования машинного зала. Управление комплексом высотнокомпрессорных установок секции зала. Сборка технологических схем энергоустановок. Многократные за смену перенастройки высотнокомпрессорных установок с одного режима работы на другой и между различными потребителями в соответствии с программами производимых экспериментов. Обнаружение и ликвидация дефектов оборудования высотно-компрессорной установки в эксплуатации. Руководство всевозможными видами ремонтов всех машин, систем, оборудования машинного зала, включая вспомогательное оборудование.

Должен знать: конструкцию, технологические схемы, принцип работы и технические характеристики оборудования машинного зала; схемы всех систем машинного зала: водоснабжения, вентиляционной, противопожарной автоматики и защиты, масляной, топливной и других; виды регуляторов, грузоподъемных механизмов, применяемых в машинном зале; технологические схемы высотнокомпрессорных установок-потребителей; принцип работы приборов, применяемых в машинном зале, включая самопишущие автоматические приборы; правила расчета параметров режимов оборудования машинного зала; правила расчета потерь и условий экономичной совместной работы нескольких высокочастотных установок в комплексе; правила расшифровку# записей самописцев и расчета параметров всех систем всысотнокомпрессорных установок.

§ 59. Механик по вооружению

2-й разряд

Характеристика работ. Участие в сборке и установке систем вооружения и в навешивании грузов на летательные аппараты под руководством механика по вооружению более высокой квалификации. Проверка геометрических размеров отдельных простых деталей систем вооружения с применением контрольно-измерительного инструмента (штангенциркуля, микрометра, шаблонов, калибров). Комплектование деталей по узлам систем вооружения после их промывки, протирки, сушки, смазки. Расконсервация простых деталей систем вооружения. Проведение вспомогательных работ при подготовке к монтажу систем вооружения. Демонтаж и разборка простых узлов систем вооружения. Резка листового материала ручными ножницами, ножовками.

Должен знать: технические условия на изготовление простых деталей систем вооружения; основные сведения о работе и назначении узлов систем вооружения; правила демонтажа и разборки простых узлов систем вооружения; технические условия на расконсервацию деталей систем вооружения; назначение и правила применения простого измерительного инструмента; правила чтения простых чертежей; причины появления коррозии деталей систем вооружения и способы ее устранения; типы горюче-смазочных материалов и правила работы с ними.

Примеры работ

1. Балки, болты - чистка и смазка.

2. Балки переходные, патронные ящики, распределительные коробки - демонтаж, разборка, сборка.

3. Держатели кассетные основного и дополнительного люков - демонтаж.

4. Жгуты - замена хомутов.

5. Каркасы для катушек трансформаторов и дросселей - изготовление из изоляционных материалов.

6. Кнопки электрообогревателей - сборка.

7. Патронные ящики, подводные рукава, ролики направления патронных лент - промывка, чистка, смазка, расконсервация.

8. Спецфермы, спецподвески, шкворневые головки - разборка.

§ 60. Механик по вооружению

3-й разряд

Характеристика работ. Монтаж и регулирование отдельных узлов и агрегатов систем вооружения с подгонкой деталей (сверление, развертывание отверстий, опиливание и т.п.) по 8-11 квалитетам в соответствии с технологическим процессом с применением контрольно-измерительного инструмента (оптического угломера, нивелира). Установка и крепление агрегатов и приборов систем вооружения с разделкой отверстий и нахождением осевых линий для правильности установки. Сборка и регулирование механизмов систем вооружения средней сложности с проверкой по техническим условиям. Пайка электрических разъемов, коммутационных элементов, соединительных кабелей, полупроводниковых приборов. Замер оммических сопротивлений. Подсоединение контрольно-поверочной и контрольно-измерительной аппаратуры к источникам питания. Чистка спирто-эфирной смесью и без нее оптических систем вооружения со вскрытием необходимых полостей для чистки. Участие в нивелировке, регулировке и отработке систем вооружения совместно с электрической, гидравлической и пневматической системами летательных аппаратов. Устранение несложных дефектов деталей систем вооружения. Консервация узлов и агрегатов систем вооружения.

Должен знать: технологический процесс проводимой сборки или ремонта, технические условия на сборку и сдачу узлов и агрегатов систем вооружения; устройство и принцип действия узлов и агрегатов монтируемых агрегатов и механизмов систем вооружения; способы контроля качества произведенного монтажа внешним осмотром и с использованием приборов; маркировку крепежа и электрических проводов; правила технического обслуживания агрегатов и установок систем вооружения; технологию пайки, слесарных и разметочных работ; общие сведения о конструкции обслуживаемого летательного аппарата; систему допусков и посадок, ее назначение и применение.

Примеры работ

1. Агрегаты оптики - разборка.

2. Блоки подъема механизмов - сборка, установка, крепление.

3. Гильзоотводы - сборка, регулирование, монтаж.

4. Гнезда под прицелы - сборка, установка.

5. Жгуты авиационного вооружения - заготовка по шаблонам, маркировка проводов, прозвонка.

6. Затворы лафета - монтаж и крепление.

7. Кнопки и реле сигнализации системы управления стрельбой - установка.

8. Патронные ящики, переходные балки, релейные и распределительные коробки, электропневмоклапаны - ремонт, регулировка, испытание, дефектация.

9. Переключатели, реле, микровыключатели, трансформаторы, разъемы, полупроводниковые элементы - пайка.

10. Пиропатроны - снятие и установка в противопожарных баллонах.

11. Пневмосмесители перезарядки - монтаж.

12. Подкосы - установка в кронштейны, крепление и контровка.

13. Секторы сбрасывания - установка и крепление.

14. Стопоры предохранительные, наземные - установка в пиромеханизмы.

§ 61. Механик по вооружению

4-й разряд

Характеристика работ. Монтаж и крепление на летательные аппараты и стенды агрегатов, механизмов, устройств и приборов вооружения, требующих доводки и подгонки по 7-10 квалитетам с применением точных измерительных приборов. Слесарная доработка сочленяемых деталей по 7-10 квалитетам с применением измерительных приборов: угломеров, оптических микрометров, индикаторов, квадрантов, микроскопов, калибров, специальных макетов, нивелиров. Проверка: агрегатов авиавооружения средней сложности на стендах, монтажа десантно-транспортного оборудования, качества консервации вооружения. Проверка и регулирование прицельных устройств. Пневматические и гидравлические испытания узлов и агрегатов систем вооружения под давлением свыше 20 кг/см2, устранение дефектов, обнаруженных при их сборке и испытаниях. Предполетная и послеполетная проверка отдельных монтажных узлов, агрегатов и механизмов систем вооружения с их снятием, установкой, отладкой и регулированием. Техническое обслуживание, ремонт, регулирование, испытание, дефектация с определением объема ремонта оборудования систем вооружения II группы сложности. Проверка отсутствия на изделии систем вооружения боеприпасов и пиромеханических средств.

Должен знать: назначение, технические данные, принцип работы и взаимодействия механизмов и агрегатов систем вооружения; технологический процесс монтажа и демонтажа отдельных систем вооружения на стендах и летательных аппаратах; технические условия на сборку установок вооружения и правила их регулирования; кинематические и динамические схемы приборов, агрегатов и установок систем вооружения; монтажные и фидерные схемы управления вооружением; взаимосвязь систем вооружения с другими системами летательных аппаратов; технические условия на консервацию систем вооружения; способы проверки и регулирования систем вооружения на летательных аппаратах, выявления неисправностей работе и их устранение; правила приведения стрелкового вооружения к нормальному бою; условия хранения боеприпасов, применяемыех для вооружения; порядок проведения регламентных и ремонтных работ; документацию по техническому обслуживанию систем вооружения и порядок ее ведения; основы механики, электротехники, гидравлики, пневматики, баллистики.

Примеры работ

1. Балочные держатели - сборка и проверка по техническим условиям.

2. Блоки концевых выключателей, ящичные кассетные держатели - регулирование на самолете.

3. Вооружение стрелковое - приработка и проведение наземных испытаний, на

самолете; снятие параметров с помощью контрольно-измерительной и контрольно-поверочной аппаратуры по технологической документации.

4. Головки шкворневые - регулировка углов безопасности.

5. Горловины питания, клапаны, редукторы - регулирование с притиркой цилиндрических и конусных поверхностей, прикаткой шестерен и проверкой по техническим условиям.

6. Замки задние обтекателей - подгонка посадочных мест и фиксаторов.

7. Затворы лафета - регулирование.

8. Кольца турелей - шабровка контуров обвода.

9. Корпусы блоков вооружения - подгонка посадочных контактных муфт.

10. Механизмы подъемные лафетов - сборка, регулировка и проверка на работоспособность.

11. Механизмы уборки вытяжных фал, лебедки - монтаж, регулирование, проверка.

12. Мишени пристрелочные, каретки блоков концевых выключателей - монтаж и ремонт с подгонкой по техническим условиям.

13. Прицельные устройства - установка, крепление, наводка.

14. Системы перезарядки и управления стрельбой - сборка, регулирование и подсоединение к общей системе гильзоотвода и звеньеотвода.

15. Системы сбрасывания специзделий - проверка.

16. Углы безопасности оружия - регулирование по квадранту.

§ 62. Механик по вооружению

5-й разряд

Характеристика работ. Сборка, монтаж, проверка на соответствие техническим условиям оборудования систем вооружения IV группы сложности. Ремонт, регулирование, испытание, дефектация с определением объема ремонта оборудования систем вооружения III группы сложности. Отладка, регулирование и проведение измерений систем вооружения. Испытание под током отдельных комплексов вооружения с аппаратурой радиоуправления. Проведение замеров электрических и механических параметров комплексов систем вооружения при помощи электротехнической и механической контрольно-измерительной аппаратуры. Выполнение сложных доработок систем вооружения по чертежам и схемам. Устранение обнаруженных и выявленных при осмотрах систем вооружения дефектов. Проведение комплекса регламентных работ по обслуживанию систем вооружения. Подготовка к летным испытаниям обслуживаемых систем вооружения и их послеполетный осмотр. Оформление технической документации. Проверка работы автоматов перезарядки. Проверка работы вычислительных машин. Замена и доработка отдельных узлов систем вооружения при ремонте.

Должен знать: принцип работы монтируемых и обслуживаемых систем вооружения; регламенты и технологию технического обслуживания вооружения; документацию и технические условия на установку агрегатов систем вооружения и их регулирование; схемы управления и взаимодействия систем вооружения; порядок испытания систем вооружения в тире холодной пристрелкой; методику проведения испытаний систем вооружения по особой программе; технические условия на сдачу систем вооружения заказчику; конструкцию применяемых измерительных приборов и стендов; основы

электротехники, радиотехники, пневматики; основы внутренней и внешней баллистики, оптики, лазерной техники и фототехники.

Примеры работ

1. Блоки пневмопитания - сборка с подгонкой деталей.

2. Векторные построители механизмов коноида - ремонт.

3. Вычислительные блоки - юстировка.

4. Вычислительные и телевизионные системы - ремонт и монтаж.

5. Катапультные сидения - демонтаж, разборка; зарядка, разрядка и отстрел.

6. Контакторы, реле, сельсины - замена в процессе регулировок.

7. Контейнеры активных полей и фотоплатформы - подъем и опускание.

8. Пиромеханизмы балочных держателей, подвесных топливных баков, противопожарных баллонов - разрядка.

9. Системы специального сбрасывания - проверка на работоспособность, устранение неисправностей.

10. Системы управления пуском - проверка на работоспособность, устранение неисправностей.

11. Створки грузолюков - проверка.

12. Установки стрелковые, станции прицельные - проверка, регулирование горизонтальности.

§ 63. Механик по вооружению

6-й разряд

Характеристика работ. Сборка, монтаж, доводка, регулирование сложных систем вооружения. Ремонт, комплексная проверка, регулирование, испытание и дефектация с определением объема ремонта оборудования систем вооружения IV группы сложности. Нивелировка самолета, комплексное регулирование систем управления пушечными установками и прицельными станциями. Проверка взаимодействия систем вооружения с системами радиоэлектронного и навигационного оборудования. Доводка систем вооружения совместно с системами электрооборудования. Техническое обслуживание по трудоемким регламентам систем вооружения на летательных аппаратах среднего типа. Выполнение наиболее сложных отработок и регулировок аппаратуры и систем вооружения в целом по оперативным чертежам при техническом обслуживании. Регулирование, юстировка, испытание, сдача ОТК изделий и систем стрелково-пушечного, бомбового вооружения, неуправляемого и управляемого ракетного вооружения, оформление документации на их ремонт.

Должен знать: конструкцию, назначение, принцип действия, технические условия на сборку, монтаж изделий и систем вооружения, прицеливания, способы их комплексного регулирования и отладки; взаимодействие систем вооружения с другими комплексами и системами летательного аппарата; порядок сдачи изделий, агрегатов, систем ОТК, оформления технической документации на их ремонт; технические условия на проведение регламентных работ по сложным системам вооружения.

Примеры работ

1. Гиростабилизаторы - юстировка.

2. Механизмы каноидов, баллистических функций - юстировка.

3. Механизмы подъемные лафетов системы управления, устройства прицельные - проведение испытаний по техническим условиям и ВТУ.

4. Прицельные авиационные комплексы с аппаратурой радиоуправления - отработка под током.

5. Роторы гироскопов - статическая и динамическая балансировка.

6. Системы вооружения самолетов, вертолетов и особо сложные технологические установки и стенды - регулирование, проведение всех видов комплексных испытаний по техническим условиям.

7. Системы вычислителей авиационного вооружения - проверка сопряжения с другими системами и их регулирование.

8. Системы оптических прицелов - проверка, регулирование работы схем связи с радиолокационными станциями.

§ 64. Механик по вооружению

7-й разряд

Характеристика работ. Монтаж опытных и экспериментальных установок вооружения на изделие или стенд. Монтаж и отладка сложных систем вооружения на тяжелые типы летательных аппаратов. Проверка, отладка, регулирование прицельно-навигационного комплекса. Сопряжение комплексного вооружения с радиолокационным комплексом. Устранение неисправностей в сложных системах вооружения. Горячая пристрелка стрелкового оружия на самолетах и вертолетах. Выполнение сложных доработок и работ систем вооружения по указаниям ГИ ВВС. Окончательная отработка параметров вооружения согласно техническим условиям и инструкциям.

Должен знать: технические условия на монтаж, отработку и эксплуатацию систем вооружения; особенности систем вооружения различных типов летательных аппаратов; конструкцию, правила наладки, настройки и регулирования сложных проверочных стендов и контрольно-измерительного оборудования; методики проверки сопряжения систем вооружения с другими системами летательного аппарата.

Требуется среднее профессиональное образование.

§ 65. Модельщик аэрогидродинамических моделей из металла

2-й разряд

Характеристика работ. Выполнение слесарных операций при изготовлении аэрогидродинамических моделей из металла под руководством модельщика аэрогидродинамических моделей из металла более высокой квалификации (резка и опиливание заготовок для моделей, опиливание по разметке, изготовление креплений). Полное изготовление шаблонов простой конфигурации, несложных кондукторов для сверления отверстий. Шабрение простых плоскостей приспособлений аэрогидродинамических моделей из металла.

Должен знать: технические требования, предъявляемые к изготавливаемым моделям, шаблонам, кондукторам; основные механические свойства обрабатываемых металлов и допустимые величины деформаций при их обработке; устройство и назначение применяемого слесарного и контрольно-измерительного инструмента и

приспособлений; основные сведения о допусках и посадках, параметрах обработки; слесарное дело в объеме выполняемых работ.

Примеры работ

1. Агрегаты и приборы натурального макета самолета - изготовление и сборка со слесарной пригонкой деталей.

2. Вкладыши, гаргроты, заглушки, ребра и другие подобные детали - изготовление со слесарной обработкой и пригонкой.

3. Кондукторы для сверления отверстий в деталях простой формы - полное изготовление.

4. Кронштейны, стойки и другие подобные детали - шабрение открытых плоскостей с точностью до двух точек касания на 100 мм2.

5. Обводы крыла, киля, стабилизатора - предварительное опиливание по шаблонам под наблюдением мастера.

6. Шаблоны простой конфигурации - полное изготовление.

§ 66. Модельщик аэрогидродинамических моделей из металла

3-й разряд

Характеристика работ. Изготовление аэрогидродинамических моделей из металла по 8-11 квалитетам с применением оснастки и шаблонов. Полное изготовление тактических моделей. Шабрение базовых площадок аэрогидродинамических моделей из металла на крыле, стабилизаторе. Выполнение отдельных операций по изготовлению сложных аэрогидродинамических моделей из металла высокого класса точности под руководством модельщика аэрогидродинамических моделей из металла более высокий квалификации (опиливание крыла, стабилизатора и киля аэрогидродинамических моделей из металла до полного смыкания дужек по 7-10 квалитетам. Разметка и вычерчивание фигурных очертаний (эскизов) с применением простых геометрических вычислений. Подготовка поверхностей деталей аэрогидродинамических моделей из металла для сварки.

Должен знать: последовательность операций и наиболее рациональные способы изготовления аэрогидродинамических моделей из металла; принцип работы применяемых металлообрабатывающих припиловочных и доводочных станков; основы технологии металлов, элементарные геометрические и тригонометрические зависимости и основы технического черчения; слесарное дело в объеме выполняемой работы.

Примеры работ

1. Агрегаты натурального макета - изготовление и сборка со слесарной обработкой и пригонкой.

2. Гаргроты моделей - подгонка и опиливание.

3. Крылья моделей - предварительная обработка обводов по координатным шаблонам с пригонкой.

4. Лючки моделей - подгонка и опиливание.

5. Макеты приборов натурального макета самолета - изготовление и сборка со слесарной обработкой.

6. Оперение вертикальное и горизонтальное - изготовление и предварительная обработка моделей с подгонкой и опиливанием.

7. Подвеска моделей - сборка и установка узла подвески.

8. Ребра аэродинамические - изготовление и установка.

9. Сердечники фюзеляжей - сборка.

10. Шаблоны средней сложности - полное изготовление.

§ 67. Модельщик аэрогидродинамических моделей из металла

4-й разряд

Характеристика работ. Изготовление, пригонка и сборка аэрогидродинамических моделей из металла по 7-10 квалитетам; выверка и нивелирование модели, нахождение нивелировочных данных (углов отклонения, осей симметрии и т.п.), установка тензоэлементов на органах управления модели. Участие в изготовлении и сборке сложных и крупных аэрогидродинамических моделей из металла высокого класса точности совместно с модельщиком аэрогидродинамических моделей из металла более высокой квалификации. Изготовление деталей и частей аэрогидродинамических моделей из металла фигурного очертания по 6-9 квалитетам с точной пригонкой, выделкой, доводкой и притиркой различных поверхностей до получения зеркальной чистоты. Разметка и вычерчивание в натуральную величину сложных аэрогидродинамических моделей из металла.

Должен знать: технические требования, предъявляемые к точности изготовления аэрогидродинамических моделей из металла; технические условия на сборку и монтаж аэрогидродинамических моделей из металла; способы контроля качества изготовленных и собранных аэрогидродинамических моделей из металла (внешним осмотром и по приборам); свойства обрабатываемых материалов при термообработке; причины коррозии металлов и способы защиты от нее; устройство и правила пользования применяемыми оптическими, электрическими и механическими измерительными приборами (оптический угломер, нивелир, индикатор и т.д.); состав, назначение и свойства доводочных материалов; систему допусков, посадок; основные сведения о параметрах обработки; приемы разметки и вычерчивания сложных фигур; слесарно-монтажное дело в объеме выполняемой работы.

Примеры работ

1. Закрылки, рули, стабилизаторы, элероны - монтаж на модель самолета.

2. Крылья - обработка моделей по шаблонам и линейке с пригонкой и доводкой поверхности.

3. Крылья, стабилизаторы, кили с механизацией аэродинамической стальной модели - сборка.

4. Модели - модификация.

5. Оперение - изготовление моделей.

6. Оси подвесок моделей - установка.

7. Пилоны - изготовление моделей.

8. Стабилизаторы - установка на модель, подгонка зализов, нивелирование и выверка углов отклонения.

9. Траверсы - обработка моделей по шаблонам, линейке с пригонкой и доводкой поверхности.

10. Фонари - обработка моделей по шаблонам и линейке с пригонкой и доводкой поверхностей.

11. Фюзеляжи - сборка модели со слесарной пригонкой и доводкой поверхностей.

12. Шаблоны координатные киля, крыльев, оперения - изготовление и доводка поверхностей с помощью плиток Иогансона и микроскопа.

§ 68. Модельщик аэрогидродинамических моделей из металла

5-й разряд

Характеристика работ. Изготовление, сборка и монтаж сложных и точных аэрогидродинамических моделей из металла с окончательной пригонкой по 6-7 квалитетам для испытания в аэрогидродинамических трубах. Выверка, полное нивелирование и регулирование изготовленных аэрогидродинамических моделей из металла. Изготовление сложных приспособлений и сложных фигурных шаблонов с большим количеством связанных между собой размеров, требующих доводки по 6-7 квалитетам. Рихтовка, притирка и доводка поверхностей фигурных и комбинированных очертаний по 6-7 квалитетам. Разметка и вычерчивание аэрогидродинамической модели из металла в различных видах и разрезах по чертежам изготавливаемого изделия. Подбор материалов для изготовления сложных аэрогидродинамических моделей из металла. Изготовление сварных аэрогидродинамических моделей из металла из сплавов АМГ (подгонка, сборка отсеков под сварку, прихватка, рихтовка, герметизация эпоксидными смолами, испытание отсеков на герметичность, устранение дефектов сварки, стыковка отсеков модели по соответствующим техническим условиям).

Должен знать: технологические процессы изготовления и сборки сложных аэрогидродинамических моделей из металла; технические условия на окончательную сборку, монтаж и установку аэрогидродинамических моделей из металла в аэродинамические трубы; конструкцию и принцип действия собираемых моделей; методы нанесения на изготавливаемые модели бутвара и смоляных покрытий с последующей обработкой; методы дренирования аэрогидродинамических моделей из металла и обработки профилей дренированных моделей; способы навешивания на аэрогидродинамические модели из металла органов управления, оборудованных тензометрическим устройством на трех и более опорах; правила работы и способы механической обработки металлов на токарном, координатно-расточном, фрезерном и шлифовальном станках; все виды тригонометрических зависимостей, геометрических построений и расчетов, необходимых для изготовления сложных аэрогидродинамических моделей из металла; слесарно-монтажное дело в объеме выполняемой работы.

Примеры работ

1. Воздухозаборники средней сложности - разметка моделей по всем проекциям, обработка по шаблонам на плавность, обработка по плазу, дренирование.

2. Закрылки - сборка моделей и монтаж в отклоненных положениях.

3. Крылья - разметка моделей по всем проекциям, обработка по шаблонам на плавность, дренирование; окончательная сборка моделей.

4. Модели сварные специзделий - полное изготовление, герметизация, испытание.

5. Оперение - разметка моделей по всем проекциям, обработка по шаблонам на

плавность, дренирование.

6. Предкрылки - сборка моделей и монтаж в отклоненных положениях.

7. Стабилизаторы управляемые - сборка моделей и монтаж в отклоненных положениях.

8. Тензоэлементы средней сложности - изготовление и монтаж на органы управления моделей.

9. Фюзеляжи - разметка моделей по всем проекциям, обработка по шаблонам на плавность, обработка по плазу, дренирование.

10. Шаблоны для килей, крыльев, оперения - построение и изготовление по координатам и чертежам.

11. Элероны - сборка моделей и монтаж в отклоненных положениях.

§ 69. Модельщик аэрогидродинамических моделей из металла

6-й разряд

Характеристика работ. Изготовление и монтаж точных и сложных по конструкции (со сложной механизацией органов управления) аэрогидродинамических моделей из металла для испытания в аэрогидродинамических трубах. Изготовление сложных аэрогидродинамических моделей из металла с дренированием элементов. Сборка, доводка и отделка поверхностей аэрогидродинамических моделей из металла по 12-14 классам шероховатости и особо точных, сложной конфигурации аэрогидродинамических моделей из металла по 6-7 квалитетам, не требующих последующей обработки поверхностей. Разметка и вычерчивание любых сложных очертаний, касательных, радиусов, углов с применением необходимых вычислений. Определение величины отклонений от заданной геометрии элементов аэрогидродинамических моделей из металла с выполнением необходимых расчетов и установлением способов ликвидации отклонений.

Должен знать: назначение изготавливаемых аэрогидродинамических моделей из металла, применяемых оборудования, материалов; технологические процессы изготовления и сборки аэрогидродинамических моделей из металла; технические требования к точности изготовления аэрогидродинамических моделей из металла; методы дренирования сложных агрегатов аэрогидродинамических моделей из металла; основы начертательной геометрии, правила разметки сложных геометрических фигур со сложными переходами, методику проведения расчетов, связанных с их построением; внешние конструктивные формы моделируемого изделия и назначение продувок и других аэродинамических экспериментов; способы контроля аэрогидродинамических моделей из металла и способы определения и устранения отклонений от заданной геометрии их элементов; правила пользования координатографом и проектором для проверки шаблонов; основные сведения о параметрах обработки поверхностей; слесарно-монтажное дело в объеме выполняемой работы.

Требуется среднее профессиональное образование.

Примеры работ

1. Воздухозаборники со сложными обводами - полная разметка, обработка по координатным шаблонам на плавность, обработка по плазу, дренирование.

2. Закрылки с дефлокаторами - сборка и монтаж в отклоненных положениях.

3. Крылья аэродинамических моделей неразъемные, с ломаной поверхностью -

изготовление по лекальным шаблонам с доводкой.

4. Крылья аэродинамических моделей неразъемные, с прямоугольными неразъемными мотогондолами, имеющими переменное сечение - изготовление по лекальным шаблонам с доводкой.

5. Крылья крученые, механизированные, с управлением пограничного слоя - изготовление моделей с отработкой сложных тензоэлементов и их монтаж.

6. Крылья сложной конфигурации с количеством сечений от трех и более, с отклоняемыми закрылками и элеронами - изготовление и окончательная сборка моделей.

7. Механизмы штопорных моделей - сборка.

8. Модели профилированные с органами управления - изготовление и сборка с доводкой.

9. Мотогондолы с подвижными элементами - изготовление и окончательная сборка моделей.

10. Самолет (металлическая свободно штопорящаяся модель) - изготовление и сборка с установкой автомата переключения рулей и доводкой по моментно-инерционным нагрузкам.

11. Тензоэлементы повышенной сложности - изготовление и монтаж на узлы управления моделей.

12. Шаблоны - проверка точности с помощью координатографа и проектора.

13. Шаблоны крыльев с большим количеством координатных точек (5 и более точек на 2 мм) или с наличием минусовых координат - построение и изготовление по координатам и чертежам с доводкой.

14. Электровесы многокомпонентные, сложной конфигурации, с прямолинейными, криволинейными весовыми элементами - полное изготовление.

§ 70. Модельщик аэрогидродинамических моделей из металла

7-й разряд

Характеристика работ. Изготовление по высоким классам точности сложных, свободно штопорящихся экспериментальных и уникальных аэрогидродинамических моделей из металла. Изготовление и монтаж точных и сложных моделей оригинальных конструкций без последующей обработки поверхностей. Комплексная наладка и регулирование сложных узлов и механизмов моделей, изготавливаемых с двумя и более автоматами переключения рулей.

Должен знать: конструкцию, назначение, способы наладки и проверки на точность сложных, уникальных контрольно-измерительных приборов, инструмента и приспособлений; конструкции летательных аппаратов в объеме выполняемых работ; основы материаловедения, черчения, аэродинамики.

Требуется среднее профессиональное образование.

§ 71. Модельщик аэрогидродинамических моделей из неметалла

2-й разряд

Характеристика работ. Изготовление и обработка простых элементов аэрогидродинамических моделей из неметалла; изготовление фанерных шаблонов по сколке. Выполнение различных заготовительных работ по обработке дерева и пенопласта (распиливание по разметке, строгание, ошкуривание, снятие фасок, сверление отверстий, ручная обработка пенопласта под склейку, вязка в простой шип, склеивание отдельных частей заготовок, строгание плоскостей разъема аэрогидродинамических моделей из неметалла). Изготовление на деревообрабатывающих станках заготовок и отдельных деталей аэрогидродинамических моделей из неметалла средней сложности; выполнение отдельных операций по изготовлению аэрогидродинамических моделей из неметалла средней сложности под руководством модельщика по изготовлению аэрогидродинамических моделей из неметалла более высокой квалификации. Подбор необходимых материалов для изготовления аэрогидродинамических моделей из неметалла и шаблонов; раскрой целлулоидных и винипластовых листов для деталей моделей с коническими и овальными поверхностями. Склеивание деталей аэрогидродинамических моделей из неметалла в пневмопрессах с применением различных клеев. Ручная обработка пенопласта специальным рубанком по заданным размерам деталей, снятие радиусов, выемов, обработка контуров, зачистка и доводка после склейки и механической обработки деталей до требуемых размеров с точностью до 0,3 мм. Подготовка поверхности аэродинамических моделей из неметалла под полирование, грунтование.

Должен знать: требования, предъявляемые к качеству аэрогидродинамических моделей из неметалла; допускаемые отклонения от заданных параметров на изготовляемый элемент аэродинамической модели из неметалла; основные способы вязки и склеивания различных частей аэродинамических моделей из неметалла; основные химические свойства применяемых материалов; технологические свойства пенопласта, технические условия на его обработку, склейку; методы склейки и взаимодействие пенопласта и дерева с другими материалами (включая металлы); технические условия на применение различных клеев; основные правила построения геометрических фигур; методы построения шаблонов; правила пользования шаблонами, плазами, режущим и мерительным инструментом; устройство однотипных деревообрабатывающих станков и правила их эксплуатации; правила заточки и доводки режущего инструмента; правила эксплуатации и устройство воздушных сварочных пистолетов, различных прессов и других приспособлений; правила сварки винипласта; приемы полирования.

Примеры работ

1. Днища специзделий - разметка, резка.

2. Модели аэродинамические и динамически подобные (фляторные) - несложный ремонт.

3. Нервюры для хвостового оперения и крыльев - изготовление по чертежам и шаблонам с плаза.

4. Оперение вертикальное, горизонтальное, фюзеляжи, гондолы шасси тактических моделей - изготовление по шаблонам и линейке, обработка и доводка (с точностью до 0,3 мм) специальным инструментом.

5. Рули хвостового оперения аэродинамических моделей - склейка заготовок из неметалла.

6. Шпангоуты - разметка, изготовление и отработка.

7. Щитки для крыльев аэродинамических моделей - склейка заготовок из неметалла.

§ 72. Модельщик аэродигидронамических моделей из неметалла

3-й разряд

Характеристика работ. Изготовление тактических аэрогидродинамических моделей из неметалла средней сложности, разметочных и отделочных шаблонов по сколке, по чертежу и со снятием конфигурации детали аэрогидродинамической модели из неметалла непосредственно с плаза. Изготовление простых приспособлений для обработки аэрогидродинамических моделей из неметалла, профилированных аэрогидродинамических моделей из неметалла без применения средств механизации; обработка профилей элементов тактических аэрогидродинамических моделей из неметалла по шаблонам и линейке. Заклейка сложных заготовок фюзеляжей, мотогондол аэродинамических моделей из неметалла под руководством модельщика аэрогидродинамических моделей из неметалла более высокой квалификации. Разметка контуров и изготовление сложных крупногабаритных деталей аэрогидродинамических моделей из неметалла из целлулоида, винипласта, пластмасс и изделий с заполнением пенопластом. Изготовление на деревообрабатывающих станках заготовок и отдельных деталей для сложных аэрогидродинамических моделей из неметалла совместно с модельщиком аэрогидродинамических моделей из неметалла более высокой квалификации. Полирование изготовленных моделей. Изготовление грузов по моменту инерции и догрузка отсеков киля, стабилизатора, крыла летательного аппарата динамически подобных аэродинамических моделей из неметалла по таблице. Ручная обработка пенопласта с доводкой деталей аэродинамической модели из неметалла сложной конфигурации после механической обработки до требуемых чертежом размеров с точностью до 0,2 мм.

Должен знать: устройство прессов, деревообрабатывающих станков, применяемых приспособлений и правила их эксплуатации; правила заточки и доводки сложного режущего инструмента; приемы разметки заготовок аэродинамических моделей из неметалла и шаблонов по чертежам, способы контроля посадки шаблонов на краску и щупом; правила обработки профилей элементов аэродинамической модели из неметалла, изготавливаемой по шаблонам и линейке; технические условия на обработку деталей из пенопласта и пластмасс; взаимодействие пенопласта и винипласта с другими материалами при склеивании; режимы склеивания; правила составления клея для винипласта на дихлорэтане; физические и механические свойства пород древесины, фанеры, пенопласта, целлулоида и пластмасс, применяемых в модельном производстве; сортамент древесины и фанеры; химические свойства применяемых пластмасс.

Примеры работ

1. Гондолы шасси аэродинамических и динамически подобных моделей - обработка и доводка с точностью до 0,3 мм.

2. Крылья динамически подобных моделей - полное изготовление и балансировка отсеков моделей по моменту инерции с точностью до 0,02 г (по весу), до 0,5 мм (по колебаниям).

3. Лопасти аэродинамических моделей - заклейка заготовок.

4. Мотогондолы аэродинамических моделей - заклейка заготовок.

5. Обтекатели аэродинамических моделей - наклейка заготовок.

6. Обтекатели мотогондол и гондол шасси - выклейка скорлуп кабельной бумагой и перкалью (или другими тканями).

7. Оперение вертикальное и горизонтальное копировальных и профилированных аэродинамических моделей - изготовление, доводка с точностью до 0,2 мм, обработка, отделка, подготовка поверхностей под малярные покрытия и полировку, балансировка отсеков моделей по моменту инерции с точностью до 0,02 г (по весу), до 0,5 мм (по колебаниям), обтяжка кабельной бумагой.

8. Самолеты, вертолеты, специзделия (готовая аэродинамическая модель) - отделка и подготовка поверхности под малярные покрытия и полировку.

9. Стапели для крыльев и хвостового оперения динамически подобных моделей - изготовление по чертежам.

10. Фонари копировальных моделей - изготовление по чертежам.

11. Фюзеляжи аэродинамических моделей - заклейка заготовок.

§ 73. Модельщик аэрогидродинамических моделей из неметалла

4-й разряд

Характеристика работ. Изготовление аэрогидродинамических моделей из неметалла: без органов управления, сложных фасонных из дерева, целлулоида, оргстекла и пластмасс. Обработка профилированных элементов изготавливаемых моделей сложной конфигурации. Модификация профилей без смещения осей, оклейка сердечников, заливка обводов изготавливаемых моделей эпоксидными смолами. Обработка сложных деталей из пенопласта с точностью до 0,1 мм. Изготовление сплошных фасонных шаблонов для раскроя с чертежей и плазов, оправок для штамповки, копиров, макетов и сложных приспособлений, необходимых для обработки изготавливаемых моделей. Изготовление на деревообрабатывающих станках деталей для особых аэрогидродинамических моделей из неметалла. Разметка и вычерчивание в натуральную величину изготавливаемых сложных моделей, их отделка. Наладка деревообрабатывающих станков. Изготовление и сборка сложных и крупных аэрогидродинамических моделей из неметалла совместно с модельщиком аэрогидродинамических моделей из неметалла более высокой квалификации.

Должен знать: технические условия на изготовление аэрогидродинамических моделей из неметалла, допуски и посадки, классы чистоты поверхности и обозначение их на чертежах; правила вычисления площадей и объемов геометрических фигур; методы пространственной и плоскостной разметки, расчета и конструирования шаблонов, шаблонно-плазовой увязки; технические требования, предъявляемые к точности изготовления элементов аэрогидродинамических моделей из неметалла; допускаемые отклонения на изготовление элементов аэрогидродинамических моделей из неметалла; особенности, технологию и методы обработки применяемых материалов; рецептуры и способы составления эпоксидных смол; правила профильной обработки элементов продувочных моделей по шаблонам и под линейку согласно техническим условиям; приемы подготовки поверхностей аэрогидродинамической модели из неметалла под полирование и методы полирования.

Примеры работ

1. Крылья копировальных и динамически подобных моделей - изготовление каркасов, обработка профилей и элементов по шаблонам и линейке, заклейка заготовок моделей по шаблонам и чертежам с учетом угла "у".

2. Модели тактические и выставочные, отдельные их элементы из дерева, пластмасс и целлулоида - полное изготовление и сборка по чертежам.

3. Мотогондолы - обработка профилей и элементов по шаблону и линейке.

4. Обводы моделей - заливка эпоксидными смолами, испытание на герметичность на спецстендах (под давлением 6 атм.).

5. Оперение вертикальное и горизонтальное динамически подобных моделей - изготовление каркасов.

6. Оперение хвостовое - обработка профилей и элементов по шаблонам и линейке; заклейка заготовок моделей по шаблонам и чертежам с учетом угла "у".

7. Отсеки рулей высоты и рулей поворота - балансировочная догрузка отсеков в труднодоступных местах.

8. Рули высоты и рули поворота динамически подобных моделей - изготовление каркасов, обработка профилей и элементов по шаблонам и линейке.

9. Самолеты, вертолеты, специзделия (готовые модели) - отделка поверхности модели в полном соответствии с действующими техническими условиями.

10. Сердечники моделей - склейка.

11. Траверсы, фонари - обработка профилей и элементов по шаблонам и линейке.

12. Фюзеляжи динамически подобных моделей - изготовление каркасов.

13. Фюзеляжи копировальных моделей - полное изготовление.

14. Шаблоны фанерные - изготовление с чертежа и плаза.

§ 74. Модельщик аэрогидродинамических моделей из неметалла

5-й разряд

Характеристика работ. Изготовление профилированных элементов аэрогидродинамических моделей из неметалла с элементами механизации, органами управления (предкрылки, закрылки, элероны, рули). Изготовление пространственно-сложных деталей и сварка, склейка узлов и агрегатов из целлулоида, оргстекла и пластмасс. Разметка и изготовление сложных и крупных моделей из различных материалов с фигурными пустотами, отъемными частями, разбивка плазов с любых чертежей. Изготовление моделей, крыльев и лопастей вертолетов, имеющих закрутку по профилю, продувочных моделей обычной конструкции и моделей с дренированными элементами. Сборка и монтаж аэродинамических моделей из неметалла. Обработка на деревообрабатывающих станках с большой точностью наружных и внутренних поверхностей сложных и крупных аэрогидродинамических моделей из неметалла. Изготовление сложных приспособлений для обработки аэрогидродинамических моделей из неметалла. Определение наиболее рациональной технологической последовательности изготовления аэрогидродинамических моделей из неметалла. Установка контейнеров индуктивных и тензометрических датчиков.

Должен знать: технологический процесс изготовления и сборки сложных аэрогидродинамических моделей из неметалла, допустимые отклонения от заданных размеров при их сборке; рациональные приемы вязки и склеивания аэрогидродинамических моделей из неметалла; методы нанесения на них покрытий бутвара и эпоксидных смол с последующей обработкой; принципы конструирования сложных шаблонов и приспособлений; таблицы тригонометрических функций, необходимые при расчетах, переводы линейных величин отклонения в угловые и обратно; механические и технологические свойства применяемых материалов и инструмента; конструктивные особенности, электрические и кинематические схемы применяемого оборудования и правила его эксплуатации; технические требования,

предъявляемые к точности и чистоте изготовления аэрогидродинамических моделей из неметалла по действующим техническим условиям.

Примеры работ

1. Воздухозаборники - изготовление моделей по шаблонам.

2. Крылья с закрылками, элеронами и триммерами - изготовление моделей с элементами механизации.

3. Крылья со скруткой - изготовление моделей со скруткой, имеющих более трех сечений.

4. Крылья - разметка по всем проекциям, изготовление моделей, припиливание по контрольным шаблонам до образования плавной поверхности.

5. Модели: динамически подобные, для испытания на штопор и флаттер в аэродинамических трубах, дренированные - полное изготовление.

6. Мотогондолы сложной конфигурации - изготовление моделей по шаблонам с дренированными элементами конструкции.

7. Оперение - разметка по всем проекциям, изготовление моделей, припиливание по контрольным шаблонам до образования плавной поверхности.

8. Самолет, вертолет, специзделие (аэродинамическая модель) - полная сборка, монтаж, доводка и полировка модели, препарирование модели во время продувки.

9. Самолет (штопорная модель) - изготовление деталей, сборка и доводка по техническим условиям.

10. Модели специальные, предназначенные для эксперимента в гидроканале - полное изготовление.

11. Фонари кабин сложной конфигурации - изготовление моделей по шаблонам с дренированными элементами конструкции.

12. Фюзеляжи - разметка по всем проекциям, изготовление моделей на базе готового сердечника, припиливание по контрольным шаблонам до образования плавной поверхности.

§ 75. Модельщик аэрогидродинамических моделей из неметалла

6-й разряд

Характеристика работ. Изготовление: жестких и упругих аэрогидродинамических моделей из неметалла различных конструкций из дерева, пенопласта, оргстекла, целлулоида, винипласта со сложной многозвенной механизацией; сложных дренированных геометрически подобных моделей с механизацией; динамически подобных моделей для исследования на флаттер; геометрически и динамически подобных моделей лопастей несущих винтов вертолетов. Установка органов управления моделью и регулирование их работы. Определение величины отклонений от заданной геометрии элемента модели, выполнение необходимых расчетов и установление способов ликвидации отклонений. Изготовление сложных копиров.

Должен знать: технологические процессы изготовления и сборки аэрогидродинамических моделей из неметалла из дерева, пенопласта, оргстекла, целлулоида, винипласта; методы дренирования сложных агрегатов; правила разметки сложных геометрических фигур со сложными переходами; плаза с любого чертежа;

порядок проведения необходимых расчетов и подсчетов; внешние конструктивные формы моделируемого изделия; назначение продувок и других аэрогидродинамических экспериментов; основные методы контроля качества изделия аэрогидродинамической модели из неметалла и способы определения и устранения отклонений от заданной геометрии элементов модели; назначение изготавливаемых моделей и технические требования, предъявляемые к точности и чистоте их изготовления; допуски и посадки различных сочленений изготавливаемой модели; технологические свойства материалов и клеев, применяемых в модельном производстве; основы начертательной геометрии.

Требуется среднее профессиональное образование.

Примеры работ

1. Воздухозаборники со сложными переходными кривыми - разметка и изготовление моделей со взаимозаменяемыми частями по чертежам и плазам, сложное дренирование.

2. Закрылки - установка на модель под углом.

3. Камеры фасонные особо сложной несимметричной формы - изготовление моделей с подгонкой поверхностей по нескольким сечениям относительно пространственных координат.

4. Крылья - разметка и изготовление моделей по чертежам и плазам, дренаж механизации модели, изготовление аэродинамической модели с покрытием эпоксидными и другими органическими смолами.

5. Крылья со сложной скруткой, имеющей механизм управления со сложными узлами подвески - изготовление модели.

6. Крылья с двухзвенными закрылками - полное изготовление модели.

7. Лопасти вертолета - изготовление модели каркасной и жесткой конструкции.

8. Модели динамически подобные, сложной конструкции - полное изготовление.

9. Модели сложной конструкции на базе готового сердечника - сборка, монтаж.

§ 76. Модельщик аэрогидродинамических моделей из неметалла

7-й разряд

Характеристика работ. Изготовление: жестких и упругих аэрогидродинамических моделей из неметалла различных конструкций, включая композиционные и стеклопластики со сложной многозвенной механизацией; сложных, конструктивно, геометрически и динамически подобных, опытных и уникальных аэрогидродинамических моделей из неметаллов; уникальных копиров и пресс-форм.

Должен знать: назначение, способы наладки и регулирования сложных элементов и агрегатов изготавливаемых моделей; назначение, конструкцию, правила наладки и применения сложных и уникальных контрольно-измерительных приборов, инструмента и приспособлений; основы материаловедения, черчения, аэродинамики и конструирования летательных аппаратов в объеме выполняемой работы.

Требуется среднее профессиональное образование.

Примеры работ

1. Воздухозаборники и сопла пространственно сложной формы - изготовление внутренних каналов в моделях.

2. Винты несущие вертолетов - изготовление динамически и геометрически подобных моделей.

§ 77. Монтажник радио- и специального оборудования летательных аппаратов

3-й разряд

Характеристика работ. Монтаж радиожгутов несложных цепей. Выполнение несложных монтажных работ радиооборудования (крепление радиоаппаратуры, установка и снятие подставок, кронштейнов, щитков, амортизационных панелей, антенн, радиостанций и радиовысотомера, разъемных колодок, абонентских аппаратов СПУ и других узлов с подгонкой деталей). Подсоединение штепсельных разъемов к радиоаппаратуре и их контровка, установка перемычек металлизации. Выполнение демонтажных работ несложного связного и навигационного оборудования. Распаковка, расконсервация и внешний осмотр подлежащего монтажу специального оборудования. Выполнение вспомогательных работ при проверке, доводке, монтаже, демонтаже и ремонте радиооборудования (резка проводов, очистка концов кабеля, обжиг и лужение проводов, обшивка, обмотка электрожгутов изоляционным материалом, промывка и пропитка деталей и приборов, установка заглушек на штепсельные разъемы, изготовление и навеска бирок на оборудование, транспортировка и сдача по комплектовочной ведомости радио- и специального оборудования летательных аппаратов).

Должен знать: технологию несложных монтажных и демонтажных работ по радио- и специальному оборудованию летательных аппаратов, назначение и места его установки; наименование и условные обозначения основных радиодеталей; основные сведения о материалах, применяемых в радиооборудовании; марки и сечения проводов; технологию изготовления несложных жгутов для телефонов, ларингофонов с заделкой и пайкой кнопок и наконечников; состав припоев и флюсов; основные понятия о коррозии металлов и меры по ее предупреждению; виды контровок; назначение применяемых электроизмерительных приборов; основы электротехники и радиотехники.

Примеры работ

1. Антенны радиооборудования - установка и крепление.

2. Бандажи ниточные - наложение на жгуты.

3. Кабели переговорных устройств - прокладывание и крепление.

4. Кабели высокочастотные, жгуты - демонтаж.

5. Перемычки металлизации - монтаж, подсоединение и контровка ШРов.

6. Разъемы штепсельные типа ШР, РМ - зачистка забоин.

§ 78. Монтажник радио- и специального оборудования летательных аппаратов

4-й разряд

Характеристика работ. Монтаж на летательные аппараты: блоков радионавигационного оборудования; антенн и антенно-фидерных устройств радиосвязного и радионавигационного оборудования; радиокабелей для радиооборудования средней сложности пайкой электропроводов в штепсельные разъемы типа ШР. Сборка

штепсельных разъемов, распределительных коробок, щитков по монтажным и принципиальным схемам. Прозвонка электроцепей радиоэлектронного оборудования с устранением выявленных дефектов монтажа. Проверка радиооборудования на герметичность и устранение выявленных дефектов. Выполнение демонтажных работ сложного связного и навигационного радиооборудования.

Должен знать: технологию монтажных работ, изготовления электрожгутов; устройство выпрямителей, усилителей; комплектацию монтируемого и демонтируемого оборудования; правила монтажа и демонтажа радиокабелей в негерметизированных кабинах; принципиальное устройство и назначение радиоламп; правила работы с источниками электропитания; технические требования, предъявляемые к электросетям самолетов; правила проверки радиооборудования на герметичность; правила пользования измерительными приборами и принцип их действия; правила чтения чертежей, монтажных и принципиальных схем; электротехнику, радиотехнику в пределах выполняемых работ.

Примеры работ

1. Антенны и изоляторы антенн - прокладка, крепление и подсоединение радиожгутов.

2. Блоки питания радиооборудования - монтаж и подключение электропроводки.

3. Радиоаппаратура: авиационные радиокомпасы, радиостанции, переговорные устройства - демонтаж.

§ 79. Монтажник радио- и специального оборудования летательных аппаратов

5-й разряд

Характеристика работ. Монтаж связного и радиолокационного оборудования по монтажным и принципиальным схемам, радиожгутов и высокочастотных кабелей всех систем. Проверка по контрольным приборам отдельных блоков и узлов радио- и специального оборудования. Комплектация радиостанции согласно схемам соединений. Изготовление и ремонт радиокабелей и радиожгутов по принципиальным и полумонтажным схемам с прозвонкой. Заделка и пайка кооксиальных кабелей в высокочастотные разъемы. Проверка и устранение дефектов в монтаже связного и навигационного оборудования с помощью схем и электроизмерительных приборов. Определение технического состояния электропроводов, крепежных деталей и изоляционного материала с использованием измерительных приборов.

Должен знать: технологию монтажа связного навигационного оборудования, систем опознавания; монтажно-фидерные схемы радиооборудования, их параметры; методику проверки и доводки под током монтируемого оборудования; взаимодействие приемников и передатчиков между собой с другими системами летательных аппаратов; схемы типовых заделок коаксиальных кабелей в высокочастотные разъемы, типовых заделок электрических жгутов и проводов в штепсельные разъемы; маркировку, назначение и свойства материалов и деталей, применяемых в радиооборудовании; назначение и принцип действия электровакуумных и полупроводниковых приборов; правила эксплуатации радиооборудования; основные сведения о сертифицированных изделиях, о системе допусков и посадок; основы радиолокации.

Примеры работ

1. Авиарадиокомпасы - монтаж.

2. Блоки питания радио- и специальных систем - монтаж и подключение.

3. Имитаторы - демонтаж.

4. Механизмы автопилотов - монтаж.

5. Радиовысотомеры больших и малых высот - отработка.

6. Распределительные колодки систем типа СП, РСБН, СПУ - монтаж.

§ 80. Монтажник радио- и специального оборудования летательных аппаратов

6-й разряд

Характеристика работ. Монтаж сложных радиолокационных и опознавательных систем. Выполнение доводочных работ по проверке связного и радионавигационного оборудования; выявление и устранение его неисправностей. Проверка и настройка радионавигационного оборудования с помощью контрольно-измерительных приборов и установок. Проверка: электромагнитной совместимости систем; с помощью приборов волнового сопротивления - коэффициентов бегущей и отраженной волны отремонтированных высокочастотных кабелей. Демонтаж блоков бортовых вычислительных систем. Выполнение доводочных работ по проверке радиовысотомеров и самолетных переговорных устройств. Монтаж и демонтаж радиолокационных и опознавательных систем. Прозвонка электрорадиожгутов кабелей с помощью измерительных приборов. Заполнение и оформление технической документации.

Должен знать: технологию доводочных работ самолетных переговорных устройств; технологию монтажных работ радиолокационного оборудования и систем опознавания; устройство, принцип действия и правила эксплуатации аэродромных источников питания электроколонок; принцип действия и правила эксплуатации связного оборудования и самолетных переговорных устройств; принцип действия в объеме принципиальных схем радиосвязного и радионавигационного оборудования, радиолокационного оборудования в объеме функциональных схем; правила пользования имитаторами радиовысотомеров; правила оформления технической документации; требования, предъявляемые к сертифицированным изделиям, основы радиотехники и электротехники.

Требуется среднее профессиональное образование.

Примеры работ

1. Блоки оборудования, волноводные тракты, антенны, распределительные коробки систем - монтаж.

2. Имитаторы - монтаж, испытание.

3. Радиоаппаратура системы слепой посадки - монтаж на летательные аппараты, испытание по контрольно-измерительным приборам, устранение выявленных дефектов монтажа.

4. Радиостанции с приборами - проверка.

5. Радиовысотомеры с приборами - проверка.

§ 81. Монтажник радио- и специального оборудования летательных аппаратов

7-й разряд

Характеристика работ. Монтаж блоков бортовых вычислительных машин и

радиотехнических комплексов. Доводка радиолокационного оборудования и опознавательных систем с помощью контрольно-измерительных приборов, устранение обнаруженных дефектов. Регулировка работы радиостанций, настройка каналов и проверка их работы в эфире. Проверка градуировки передатчиков. Замер параметров установленного оборудования. Монтаж радиооборудования специального назначения, летающих лабораторий, ретрансляторов, воздушных классов, штурманских классов. Выполнение доработок по установке новых систем РЭО. Программирование запоминающих устройств электронных микропроцессорных блоков по заданной программе с использованием специальных пультов. Изготовление сложных плазов для кабельных сетей, шаблонов к сложным приборам и станциям различных систем.

Должен знать: технологию доводочных и испытательных работ связного и навигационного оборудования; технологию монтажа радиотехнических комплексов и бортовых вычислительных машин; методику проверки радионавигационного оборудования и опознавательных систем; правила настройки приемников и передатчиков радиостанций и замера их параметров; правила взаимодействия радионавигационного и радиолокационного оборудования с другими системами летательных аппаратов; назначение и устройство контрольно-измерительной аппаратуры для проверки радионавигационного и радиолокационного оборудования; принцип действия радиолокационного оборудования в объеме принципиальных схем; основные принципы функционирования устройств на базе различных микропроцессорных комплексов; основы программирования и способы записи в запоминающие устройства микропроцессорных блоков; методику настройки микропроцессорных блоков и систем с использованием персональных ЭВМ; монтажно-фидерные схемы радиостанций; основные законы автоматического управления; принципы построения систем телемеханики; правила составления монтажных схем комплекса радиотехнических и автоматических систем.

Требуется среднее профессиональное образование.

Примеры работ

1. Приборная плата центрального процессора - проверка на функционирование, проверка электрических сигналов адресной шины и шины данных.

2. Системы аэрофотосъемки - монтаж по чертежам и монтажным схемам.

3. Системы радиодатчиков - отработка под током.

4. Системы сбора и обработки информации на базе аппаратуры ГАММА - монтаж.

5. Станции типа "слепая посадка" - отладка, регулирование, настройка, холодная пристрелка радиолокационных прицелов, устранение выявленных дефектов, проверка на функционирование.

§ 82. Монтажник радио- и специального оборудования летательных аппаратов

8-й разряд

Характеристика работ. Комплексная наладка, сдача в эксплуатацию образцов электронной аппаратуры, блоков и приборов, систем измерения, управления и радиооборудования летательных аппаратов с применением микропроцессорной техники и персональных ЭВМ с периферийным оборудованием. Доводка бортовых вычислительных комплексов, комплектов радиооборудования на летательных аппаратах, монтаж экспериментальных образцов радиостанций, специальной электронной аппаратуры, сложных блоков и приборов по эскизам и указаниям конструктора. Поиск и устранение неисправностей в волоконооптических линиях связи. Отработка под током лазерного оборудования согласно техническим условиям.

Диагностирование и выявление конструктивных, технологических и эксплуатационных недостатков в монтируемой аппаратуре. Доводка сложного радиооборудования на летно-испытательной станции и в воздухе.

Должен знать: технологию ремонта, доводки и регулирования сложных систем радионавигационного и радиолокационного оборудования, систем опознавания; технологию испытания контрольно-поверочной аппаратуры и имитаторов; методы настройки, регулировки всего комплекса монтируемого оборудования; основные принципы построения систем измерения, управления и радиооборудования летательных аппаратов с использованием микропроцессорной техники и персональных ЭВМ; принципиальные устройства сопряжения с объектом по наладке и поиску неисправностей блоков, приборов и систем, использующих микропроцессорную технику и персональные ЭВМ; основные языки программирования, используемые в налаживаемом оборудовании; основные законы автоматического управления; правила испытания комплекса радиоустройств в заводских условиях при контрольных проверках и отработках в типовых условиях и в условиях полигона; инструкции по работе с бортовыми вычислительными комплексами.

Требуется среднее профессиональное образование.

Примеры работ

1. Аппаратура (наводящая, следящая) электронно-радиолокационная, опытная - настройка и окончательная отработка параметров согласно техническим условиям, инструкциям и проверка работоспособности.

2. Волоконно-оптическая линия связи - монтаж и проверка на функционирование.

3. Имитаторы аналоговых сигналов - комплексная проверка и сдача по акту системы регистрации аналоговых сигналов.

4. Системы сбора и обработки информации - настройка печатающего устройства, прогонка тестов.

§ 83. Монтажник тензорезисторов

2-й разряд

Характеристика работ. Подготовка проводов, жгутов, кабелей, клеммников и разъемов для монтажа тензорезисторов. Распайка выводных проводников тензорезисторов на двух-, четырехштырьковый клеммник. Крепление клеммников. Прокладка соединительных кабелей на деталях, конструкциях и натурных объектах. Предварительная подготовка поверхностей деталей тензорезисторов к монтажу (зачистка, промывка, обезжиривание и т.д.). Приготовление флюса по инструкции. Соединение проводов пайкой.

Должен знать: марки проводов, кабелей, разъемов, клеев, растворителей, припоев; правила пользования контрольно-измерительным инструментом; технологию пайки проводников.

Примеры работ

1. Динамометры, датчики давления - зачистка, промывка, нанесение влагозащитного покрытия.

2. Кабели соединительные - профилактический ремонт.

§ 84. Монтажник тензорезисторов

3-й разряд

Характеристика работ. Монтаж, наклейка датчиков трещин, датчиков усталости и др. по схемам на одно- и двухкомпонентные измерительные устройства и на отдельные агрегаты натурных объектов в лабораторных условиях. Монтаж тензорезисторов пайкой и распайка несложных измерительных схем. Наклейка: динамометрических и термостойких тензорезисторов с применением клеев горячей сушки в термостатах или печах, тензорезисторов на предварительно нанесенный и термообработанный лаковый подслой. Нанесение на тензорезисторы влагостойких покрытий. Монтаж тензорезисторов по схемам на объекты в легкодоступных местах.

Должен знать: назначение и принцип работы тензорезисторов, датчиков трещин и датчиков усталости; принцип работы электронного измерителя информации; основы электротехники переменного и постоянного токов; основные сведения об электрических величинах; правила установки деталей, приборов и последовательность их включения в общую схему; способы определения повреждений датчиков; технологические и электрические свойства применяемых токопроводных и изоляционных материалов; порядок записи и измерения величины деформации с построением графиков; назначение и условия применения используемых монтажных инструментов, приспособлений, контрольно-измерительных приборов.

Примеры работ

1. Датчики давления - наклейка и монтаж тензорезисторов.

2. Детали прямолинейных контуров - монтаж тензорезисторов для испытаний на вибростенде.

3. Панели крыльев летательных аппаратов - наклейка и монтаж тензорезисторов по схемам в лабораторных условиях.

4. Тензорезисторы - наклейка и монтаж на однокомпонентное измерительное устройство.

§ 85. Монтажник тензорезисторов

4-й разряд

Характеристика работ. Монтаж и наклейка тензорезисторов по схемам на трехкомпонентные измерительные устройства. Распайка схем, замена приборов, узлов или частей схемы с последующей регулировкой. Монтаж коммуникационных устройств при многоточечной системе измерений. Монтаж и наклейка тензорезисторов, датчиков трещин и усталости в полевых условиях, многонитевых датчиков с шагом следования нити более 1 мм на образцах и натурных объектах. Снятие диаграммы напряжения и определение модулей упругости. Контрольное испытание измерительных блоков. Подготовка натурных объектов к статическим, динамическим и климатическим испытаниям.

Должен знать: основные измерительные характеристики тензорезисторов; монтажные схемы, устройство и принцип работы тензометрической, измерительной и записывающей аппаратуры; способы измерения амплитуды и частоты вибрации; технические условия на заготовку, прокладку проводов и монтаж тензометрической и записывающей аппаратуры; принципы построения монтажных схем; условия работы испытываемых изделий.

Примеры работ

1. Балки силовые - монтаж тензорезисторов.

2. Крылья, фюзеляжи - наклейка и монтаж тензорезисторов по схеме.

3. Устройства токосъемные - монтаж.

§ 86. Монтажник тензорезисторов

5-й разряд

Характеристика работ. Монтаж тензорезисторов (тензодатчиков) на малогабаритные устройства в труднодоступных местах на натурных объектах с применением дополнительных средств для визуального обзора зон монтажа. Наклейка тензорезисторов на упругие балки многокомпонентных прецизионных динамометрических устройств, проволочных тензорезисторов различных типов для проведения статических и динамических испытаний, позволяющих проводить измерения при различных температурных режимах. Выявление и устранение дефектов в измерительных схемах. Монтаж схем для многоточечных измерений деформаций и температурных полей на опытных изделиях авиационной техники с помощью автоматических измерительных систем типа "Прочность", "Ресурс" "Бимс", СИД и ЦВС и др.

Должен знать: условия и правила выбора монтажных схем для соответствующей применяемой аппаратуры; способ определения характеристик применяемых типов тензорезисторов: влияние способа и качества монтажа на точность и надежность измерений; основные сведения о работе отдельных элементов конструкций для динамометрических устройств.

Примеры работ

1. Тензорезисторы - групповая балансировка с помощью цифровых мостов.

2. Тензорезисторы - наклейка и монтаж на элементы многокомпонентных прецизионных динамометрических устройств.

§ 87. Монтажник тензорезисторов

6-й разряд

Характеристика работ. Монтаж схем для определения и измерения скорости распространения трещин с помощью специальных тензодатчиков и аппаратуры на опытных и уникальных изделиях авиационной техники. Монтаж измерительных схем с использованием специальных миниатюрных клеммников и разъемов, схем с различными видами термокомпенсаций. Балансировка схем для массовых измерений. Наклейка и монтаж в измерительную схему малобазных тензорезисторов, миниатюрных измерительных мостов на одной основе.

Должен знать: устройство и принцип действия элементов конструкции и многокомпонентных динамометрических устройств; назначение приборов, входящих в автоматическую измерительную систему; свойства материалов, применяемых для изготовления и монтажа тензорезисторов и требования к ним; правила определения температурных влияний на условия монтажа, способы термокомпенсации; методику определения характеристик всех применяемых датчиков.

Примеры работ

1. Датчики трещин - наклейка и монтаж.

2. Тензорезисторы - наклейка по схемам с термокомпенсацией.

3. Тензорезисторы малобазные и миниатюрные мосты - наклейка и монтаж на сложные и опытные изделия.

§ 88. Монтажник электрооборудования летательных аппаратов

2-й разряд

Характеристика работ. Монтаж и демонтаж несложного электрооборудования летательных аппаратов. Выполнение подготовительных работ при изготовлении высокочастотных кабелей и силовых проводов: заготовка электрожгутов, маркировка, установка заглушек, зачистка, изоляция, промывка, заделка концов в наконечники и т.п. Измерение и определение сечения электропроводов всех марок, подсоединение штепсельных разъемов к электроагрегатам, их контровка и пломбирование. Прокладывание и крепление электрожгутов из термостойких электропроводов, установка и крепление аккумуляторов в легкодоступных для монтажа местах. Участие под руководством монтажника электрооборудования летательных аппаратов более высокой квалификации в прозвонке фидерных схем и проверке сопротивления изоляции.

Должен знать: технологию монтажных и демонтажных работ и технические требования, предъявляемые к монтажу и демонтажу несложного электрооборудования; марки и сечения проводов, их номенклатуру, механические и физические свойства; способы раскладки и вязки жгутов с выводами по монтажным схемам; назначение и правила пользования стандартными электроизмерительными приборами; основы электротехники, материаловедения; простые монтажные и полумонтажные электросхемы и правила работы по ним.

Примеры работ

1. Электрожгуты и кабели - прокладывание и крепление, резка и зачистка концов.

2. Колодки клеммные - замена.

3. Контакторы, кнопки сигнальных ламп, осветительные патроны, реостаты - установка и крепление.

4. Коробки автоматики, заслонки масляных радиаторов, триммеры, рули управления - демонтаж электроагрегатов и электрожгутов.

5. Огни БАНО, АНО, подставки крепления электрооборудования, щитки индивидуального и общего освещения - установка и крепление.

6. Разъемы типа ШР - сборка и разборка, рассоединение и глушение.

7. Электропроводка - демонтаж на открытых участках кабины и технических отсеках самолета.

§ 89. Монтажник электрооборудования летательных аппаратов

3-й разряд

Характеристика работ. Монтаж электрооборудования средней сложности. Изготовление электрожгутов средней сложности с заделкой наконечников и пайкой штепсельных разъемов. Изготовление по электромонтажным схемам электрожгутов, имеющих 5 - 6 разъемов. Разделка и включение электрожгутов в электроразъемы, щитки и фидеры согласно нормалям и электромонтажным схемам. Прокладывание кабелей и жгутов к центральным распределительным устройствам, к приборам и электроагрегатам. Заготовка электрических жгутов средней сложности. Маркировка, контровка

электропроводов, электрожгутов, соединителей. Пайка электрожгутов в разъемы для наземного оборудования. Пайка проводов к разъемам, контакторам, к сигнальной и осветительной аппаратуре. Демонтаж электрожгутов средней сложности. Определение состояния электропроводов систем запуска и противообледенения летательных аппаратов при помощи электроизмерительных приборов.

Должен знать: технологию монтажа и демонтажа электрооборудования в герметизированных отсеках, технические условия на выполнение данной работы; правила проверки сопротивления изоляции электропроводов; устройство и принцип действия простых измерительных и монтажных приборов; процесс коррозии металлов, причины ее появления и способы предохранения; правила эксплуатации аэродромных источников питания; действующие нормативные документы по доработке монтируемого электрооборудования; правила чтения чертежей и электросхем; основы электротехники и материаловедения.

Примеры работ

1. Автоматы защиты электросети - стыковка.

2. Коробки автоматики - монтаж.

3. Реле силовые и управляющие - монтаж и включение.

4. Фары внутреннего освещения кабин - монтаж и включение.

5. Электрожгуты силовых установок - демонтаж.

6. Электрожгуты - укладка, отбортовка, крепление на этажерках.

7. Электрооборудование обогрева кабины и стекол - монтаж и прокладывание проводки.

§ 90. Монтажник электрооборудования летательных аппаратов

4-й разряд

Характеристика работ. Монтаж по полумонтажным схемам электроприборов и электроагрегатов на приборные доски, пульты, разъемные коробки и щитки. Изготовление электрожгутов средней сложности из большого количества электропроводов различных диаметров и марок с количеством разъемов свыше восьми по эталонам, электромонтажным схемам и чертежам. Изготовление маркировки по сложным электромонтажным схемам. Пайка электропроводов специальными и серебряными припоями, наконечников силовых электропроводов. Пайка и заделка штепсельных разъемов. Разделка и подготовка к пайке экранированных и витых электропроводов. Измерение жгутов на электропрочность. Заделка электропроводов в малогабаритные штепсельные разъемы и их пайка в неудобных местах на летательных аппаратах. Прокладывание магистральных трасс через силовые конструкции изделия. Проверка правильности монтажа электрических систем с помощью монтажных схем и электрических приборов, а также проверка сопротивления изоляции электропроводов; прозвонка смонтированных систем согласно полумонтажной и фидерной схемам.

Должен знать: конструкцию, назначение и правила проверки действия монтируемого электрооборудования, технические условия на его монтаж и подключение к источникам питания и системе управления; способы устранения дефектов агрегатов электрооборудования; систему защиты электроизоляции; принципиальные, полумонтажные и монтажные схемы электрооборудования; устройство, принцип действия аэродромных источников постоянного и переменного токов, имитаторов для регулировки фар; основы электротехники, материаловедения; систему допусков и посадок.

Примеры работ

1. Генераторы летательных аппаратов - монтаж.

2. Гермовводы, гермопроводники - пайка.

3. Диаграммы направленности антенн - проверка.

4. Кабели топливомеров - монтаж по принципиальным и полумонтажным схемам.

5. Коробки автоматического запуска двигателя от наземного и бортового источников питания - демонтаж.

6. Системы противопожарных устройств, сигнализации и обогрева - электромонтаж и подключение к источникам питания.

7. Системы сбрасывания грузов - электромонтаж и подключение к источникам питания.

8. Устройство энергетики центральное, распределительное, постоянного и переменного токов - демонтаж.

9. Электроагрегаты подъема и торможения шасси, электроагрегаты систем вооружения - электромонтаж, подключение к источникам питания.

10. Электрощитки - монтаж.

§ 91. Монтажник электрооборудования летательных аппаратов

5-й разряд

Характеристика работ. Монтаж по сложным монтажным и принципиальным схемам и чертежам сложного электрооборудования летательных аппаратов. Прокладывание электрожгутов, электропроводов и шлангов по сложной трассе между движущимися механизмами. Монтаж серийного электрооборудования специального назначения по чертежам и электромонтажным схемам для проведения аэрофотосъемочных, геологоразведочных и сельскохозяйственных работ. Регулирование и проверка на работоспособность смонтированных систем средней сложности (системы освещения, противообледенения и т.д.). Замер переходных сопротивлений. Проверка сопротивления изоляции электропроводов относительно корпуса летательного аппарата. Включение мощных потребителей электроэнергии и отработка электроуправления стабилизатором, закрылками, рулями.

Должен знать: принцип работы электрических машин и полупроводниковых приборов; технические требования и условия монтажа сложного электрооборудования, его устройство и принцип работы; нормы основных технических параметров и методику проверки и доводки под током монтируемого электрооборудования; устройство, назначение, принцип действия и правила применения имитаторов для проверки электрических цепей; отличие электрооборудования по сериям летательных аппаратов; причины появления неисправностей в электрооборудовании, правила их определения и методику устранения; принцип действия и устройство аэродромных источников постоянного и переменного токов; правила проверки сопротивления изоляции проводов; нормативные документы по доработке монтируемого электрооборудования; устройство и принцип действия применяемых электрических машин; основы электротехники, материаловедения в объеме выполняемой работы.

Примеры работ

1. Автоматика топливной системы - монтаж электрической части и подключение к источникам питания.

2. Автопилоты серийных изделий - монтаж электрической части и подключение к источникам питания.

3. Коллекторы электродвигателей, электрожгуты аккумуляторных отсеков - ремонт.

4. Маяки импульсные - доводка, проверка и регулировка блоков.

5. Навигационные огни, строевые огни, проблесковые маяки - проверка под током.

6. Оборудование системы запуска - монтаж.

7. Системы освещения и сигнализации - доводка под током.

8. Системы питания бортовой сети от аэродромных источников - монтаж электрических схем.

9. Системы: противопожарная и противооблединительная серийных типов летательных аппаратов - отладка работы, проверка, регулировка.

10. Системы сбрасывания грузов - отладка и проверка на работоспособность.

11. Схемы уборки и выпуска шасси тяжелых летательных аппаратов - проверка на работоспособность и участие в отладке.

12. Фары внутреннего освещения кабин - монтаж и включение.

13. Электрооборудование обогрева кабин и стекол - монтаж и прокладывание электропроводки.

14. Электрожгуты топливной системы - монтаж.

§ 92. Монтажник электрооборудования летательных аппаратов

6-й разряд

Характеристика работ. Монтаж кабелей и электрожгутов к центральному распределительному устройству, приборам, электроагрегатам, расположенным в труднодоступных местах. Выполнение демонтажных работ сложного электрооборудования. Регулирование, отработка под током и проверка на работоспособность сложных систем электрооборудования летательных аппаратов, устранение выявленных дефектов. Выполнение сложных монтажных работ по бюллетеням промышленности. Монтаж электрооборудования в зонах повышенных температур и агрессивных сред. Отработка фидеров распределения электроэнергии переменного и постоянного токов, регулирование софазности переменного тока от двух генераторов, указателя шага ротора и других. Выполнение расчетов, связанных с доводкой и регулированием электрооборудования. Проверка смонтированных электрических систем на летательных аппаратах с помощью специальных имитаторов и установок.

Должен знать: технические условия на окончательную отработку и регулирование сложных систем электрооборудования летательных аппаратов; правила чтения чертежей и электромонтажных схем; принцип работы, инструкции и правила эксплуатации электрооборудования и имитаторов, применяемых при доводке и проверке электрооборудования; способы определения технического состояния электрооборудования, применяемых деталей, материалов и степени их пригодности для монтажа; конструкцию и правила эксплуатации специальных установок и стендов для проверки и испытания электрооборудования; основы электротехники; устройство и принцип действия применяемых полупроводниковых приборов и электрических машин.

Требуется среднее профессиональное образование.

Примеры работ

1. Автоматика топливных систем - окончательная отработка, регулирование под током и проверка на работоспособность.

2. Автопилоты и автоштурманы серийных летательных аппаратов - окончательная отработка, регулирование и проверка на работоспособность.

3. Пульты дистанционного управления - окончательная отработка, регулирование под током и проверка на работоспособность.

4. Регуляторы напряжения - проверка работы и регулирование.

5. Системы запуска двигателей от наземных источников - доводка.

6. Системы уборки и выпуска шасси тяжелых летательных аппаратов - отладка, регулирование и проверка на работоспособность.

§ 93. Монтажник электрооборудования летательных аппаратов

7-й разряд

Характеристика работ. Регулирование, отработка под током и проверка на работоспособность всего электрооборудования летательных аппаратов, устранение выявленных дефектов. Монтаж и регулированире сложного и уникального электрооборудования на опытные, экспериментальные и аэродинамические летательные аппараты. Наладка, регулирование и использование при монтаже всей контрольно-измерительной аппаратуры, имитаторов и электроустановок.

Должен знать: технические условия на окончательную отработку регулирование и сдачу заказчику в состоянии работоспособности всего электрооборудования летательных аппаратов; конструктивные особенности монтируемого и регулируемого электрооборудования; особенности эксплуатации и ремонта электрооборудования летательных аппаратов различных типов; методы регулирования и наладки электрооборудования различных типов; способы обнаружения и устранения дефектов монтажа электрооборудования; влияние конструкции летательного аппарата на условия работы и монтажа электрооборудования; устройство и принцип действия применяемых полупроводниковых приборов, монтируемых электрических машин, вычислительной техники и автоматики; основы электротехники.

Требуется среднее профессиональное образование.

Примеры работ

1. Автоматика топливных систем опытных конструкций - окончательная отработка, регулирование под током.

2. Автопилоты и автоштурманы опытных и уникальных летательных аппаратов - проверка, окончательная отработка и регулирование.

3. Системы флюгирования, системы сбрасывания грузов - регулирование под током доводка.

§ 94. Оператор лазерной голографической установки

4-й разряд

Характеристика работ. Контрольные и типовые испытания простых и средней сложности деталей и узлов летательных аппаратов на лазерной голографической установке с применением электронной аппаратуры (звуковые генераторы, осциллографы, электрооптические модуляторы и др.). Получение голограмм одним методом. Пуск оптического квантового генератора. Подготовка к монтажу, монтаж и демонтаж испытываемых деталей и узлов летательных аппаратов на голографическом столе. Подготовка лазерной голографической установки и контрольно-измерительных приборов к работе.

Должен знать: устройство, принцип работы и правила эксплуатации лазерной голографической установки и применяемой контрольно-измерительной аппаратуры; электрические схемы электрооборудования, автоматики и сигнализации; устройство и правила эксплуатации фотоаппарата; технические условия и инструкции на проведение испытаний простых и средней сложности деталей и узлов; правила монтажа и демонтажа испытываемых деталей и узлов летательных аппаратов; основные сведения о методах записи голограмм (метод усреднения реального времени, стробо-голографический и др.) и режимы их обработки.

§ 95. Оператор лазерной голографической установки

5-й разряд

Характеристика работ. Контрольные и типовые испытания сложных деталей и узлов летательных аппаратов на лазерной голографической установке. Измерение и регулирование параметров излучения оптических квантовых генераторов. Монтаж и юстировка оптических элементов установки. Подъюстировка оптического квантового генератора. Определение и выбор режимов записи голограмм. Запись голограмм различными методами. Запись в журнал результатов испытаний показаний приборов.

Должен знать: устройство оптического квантового генератора и электрооптического затвора; технические условия и инструкции на проведение испытаний сложных деталей и узлов летательных аппаратов; основы голографии, физической и геометрической оптики, квантовой электроники, фотометрии; особенности работы газового и твердотельного лазера; технические характеристики и способы регулирования измерительных приборов; основные методы записи голограмм и необходимые условия для их получения; способы определения характеристик используемых фотоматериалов.

§ 96. Оператор лазерной голографической установки

6-й разряд

Характеристика работ. Контрольные испытания сложных деталей и узлов на лазерной голографической установке. Выбор, монтаж и юстировка необходимой схемы записи голограмм. Юстировка разрядной трубки, зеркал резонатора оптического квантового генератора и электрооптических затворов. Обслуживание непрерывных и импульсных лазеров. Выявление и устранение различных дефектов и неполадок в работе лазерной голографической установки, оптического квантового генератора, электронной

аппаратуры, применяемых при записи голограмм различными методами.

Должен знать: конструкцию, технологию монтажа, настройки и доводки обслуживаемого оборудования; виды контрольно-испытательной аппаратуры; технические условия и инструкции на проведение испытаний сложных деталей и узлов летательных аппаратов; виды дефектов в работе лазерной голографической установки и способы их устранения; основы лазерной технологии.

§ 97. Оператор трубообжимных станков

4-й разряд

Характеристика работ. Ведение с пульта управления процесса обжатия концов трубопроводов воздушных, гидравлических и топливных систем летательных аппаратов, работающих при низких и средних давлениях, на трубообжимных станках с электронагревом обжимной матрицы до температуры 500°С. Настройка станков на заданные размеры обработки, подналадка их отдельных узлов и механизмов в процессе работы. Наблюдение за техническим состоянием применяемого инструмента, системами смазки и охлаждения. Проверка чистоты внутренней поверхности обжатой части изделий летательных аппаратов. Правка труб с проверкой правильности их размеров контрольно-измерительными инструментами. Настройка и подналадка обслуживаемого оборудования.

Должен знать: устройство и принцип работы обслуживаемого оборудования; назначение и правила применения контрольно-измерительных приборов и инструмента; технологию и технические условия на процесс обжатия и правки изделий; марки и основные свойства применяемых материалов; режимы обработки, способы настройки и подналадки обслуживаемого оборудования; основные виды дефектов обжатия.

§ 98. Оператор трубообжимных станков

5-й разряд

Характеристика работ. Ведение с пульта управления процесса обжатия и осадки (утолщения) концов трубопроводов, тяг управления летательных аппаратов, работающих под высоким давлением, на трубообжимных станках различных видов с электронагревом обжимной матрицы до температуры свыше 500°. Обжатие и осадка труб различного диаметра и длины с подбором оптимальных параметров режимов. Калибровка труб и тяг управления с последующей проверкой их размеров контрольно-измерительным инструментом. Контроль толщины стенок обжатой части изделий летательных аппаратов. Выявление и устранение дефектов обжатия и осадки изделий летательных аппаратов. Наладка трубообжимных станков.

Должен знать: кинематические, гидравлические и электрические схемы работы трубообжимных станков; технологию обжатия металлов; сопротивление материалов; допуски и посадки; способы выявления, устранения и предупреждения дефектов обжатия и осадки деталей летательных аппаратов; правила и способы наладки трубообжимных станков; оптимальные режимы обработки.

§ 99. Оператор установок изготовления сотовых пакетов

3-й разряд

Характеристика работ. Ведение процесса изготовления пакетов сотового заполнителя на автоматических установках типа АСП-1000, АСП-1200 под руководством оператора

установок по изготовлению сотовых более высокой квалификации. Нанесение клеевых полос, пробивка дренажных отверстий и разрезание фольги на мерные длины на полуавтоматических установках по изготовлению сотовых пакетов. Сборка пакетов сотового заполнителя из обработанных листов фольги по сборочным отверстиям. Визуальный контроль качества получаемой фольги.

Должен знать: основные принципы работы обслуживаемого оборудования; состав, свойства и назначение клея; назначение и правила применения контрольно-измерительных приборов; назначение конструкций с сотовым заполнителем.

§ 100. Оператор установок изготовления сотовых пакетов

4-й разряд

Характеристика работ. Ведение процесса изготовления пакетов сотового заполнителя на автоматических установках типа АСП-1000, АСП-1200 и др. Наблюдение за исправностью работы следящей системы обслуживаемого автомата, стола пакетоукладчика, сушильной камеры и устранение мелких неполадок в их работе; наблюдение за процессом обезжиривания фольги. Проверка качества нанесения клеевых полос на образцах сотовых пакетов, контроль ширины, толщины и непрерывности получаемых клеевых полос на фольге; контроль правильности пробивки дренажных отверстий. Выявление дефектов фольги в процессе работы обслуживаемого автомата (складок, заминов и т.п.) и устранение их. Подналадка обслуживаемого автомата в процессе работы при смене рулонов фольги. Регулирование натяжения фольги. Промывка и заправка клея в бачок. Заправка фольги в валки и прикрепление ее к сушильной камере. Выявление дефектов прижима фольги к бачку с клеем. Замена резиновых прижимов. Наладка и обслуживание полуавтоматических установок для нанесения клеевых полос на фольгу и пробивки дренажных отверстий.

Должен знать: конструкцию отдельных узлов, механизмов и кинематические схемы обслуживаемых установок; устройство и принцип работы контрольно-измерительного инструмента и приборов, установленных на обслуживаемом оборудовании; условия работы конструкций с сотовым заполнителем; виды дефектов фольги и способы их выявления, устранения и предупреждения; способы наладки полуавтоматических установок для нанесения клеевых полос на фольгу и подналадки обслуживаемых автоматов.

§ 101. Оператор установок изготовления сотовых пакетов

5-й разряд

Характеристика работ. Ведение процесса изготовления пакетов сотового заполнителя на автоматических установках типа АСП-2000 и на других аналогичных установках. Выявление причин неисправностей механизма пакетоукладчика, петлеобразователя и стола пакетоукладчика. Проверка пневматических систем взаимодействия работы цилиндров: разборка, сборка и регулирование работы цилиндров; смена золотников; очистка воздушных шлангов. Наладка всех систем обслуживаемых автоматов на работу.

Должен знать: конструкцию различных типов автоматических установок и особенности их работы; основы автоматики технологических процессов, механики, теории машин и механизмов; особенности и способы наладки различных обслуживаемых систем и автоматов.

§ 102. Пескослепщик

2-й разряд

Характеристика работ. Изготовление пескослепков с макетов или болванок простой конфигурации. Контроль температурного режима при смешении компонентов пескомассы, а также длительности затвердевания пескомассы, проверка по внешнему виду качества пескослепка. Транспортировка пескослепков различными подъемно-транспортными средствами. Приготовление состава из эпоксидных смол и пескоклеевого состава. Подготовка песка, отвешивание компонентов пескомассы, смешивание массы. Подготовка исходных материалов для приготовления пескоклеевой массы, смоляного клея, парафина и других. Сушка и просеивание песка, подготовка поверхности макета или болванки под снятие пескослепка (закрашивание поверхности, нанесение парафина), очистка посуды от клея и пескомассы.

Должен знать: технологический процесс изготовления пескослепка; основные свойства песка и процесс его подготовки для изготовления пескослепков; порядок подготовки поверхности пакета или болванки под снятие пескослепка; правила транспортировки пескослепков; способы контроля изделий из пескомассы; возможные дефекты пескослепков, их причины и меры предупреждения; правила пользования и хранения исходных материалов пескомассы и пескослепков; состав, механические и химические свойства компонентов пескомассы; правила пользования технической документацией, рабочими чертежами, техническими картами, производственными инструкциями, и т.д.

Примеры работ

Пуансоны и матрицы для лючков фюзеляжа и подобных деталей.

§ 103. Пескослепщик

3-й разряд

Характеристика работ. Изготовление пескослепков с макетов или болванок средней сложности конфигурации. Заливка эталонов из эпоксидных смол и пескоклеевой массы. Приготовление клея на фенольной основе, клея типа ВИАМ-63, тарировка песка, составление смеси песка с клеем для приготовления состава пескоклеевой массы. Подготовка отлепливаемого макета (натирка парафином, нанесение клея на макет и все внутренние элементы каркаса, покрытие полотном и вторичное нанесение клея). Отделка пескослепков (шкурение, шпаклевание). Очистка макета от пескоклеевой массы.

Должен знать: инструкции по составлению клея и пескоклеевой массы; устройство пескомешалок и правила их эксплуатации; технологический процесс подготовки поверхности пескослепка и методы устранения дефектов; режимы просушивания пескослепков.

Примеры работ:

Пуансоны и матрицы средней сложности для обшивок фюзеляжа, мотогондол.

§ 104. Пескослепщик

4-й разряд

Характеристика работ. Изготовление длинномерных пескослепков с макетов или болванок сложной конфигурации. Приготовление графитовой шпаклевки и шпаклевание длинномерных пескослепков на плавность согласно допускам на

изготовление оснастки. Механизированное и ручное приготовление пескомассы, ручное приготовление массы МЦ и клея на фенольной основе. Составление смеси смолы с керосиновым компонентом для приготовления клея, смеси цемента с гипсом для приготовления массы МЦ. Заполнение массой МЦ и пескомассой контрольных макетов, болванок, слепков. Восстановление рисок на пуансонах ПСК.

Должен знать: технологический процесс изготовления пескослепков; допуски на изготовление пескослепков разной конфигурации; рецепты и способы составления клеев, массы МЦ и пескомассы; химические свойства применяемых материалов; правила хранения смолы, обращения с применяемыми материалами и дозировочной посудой, пользования автоматами клееварения и пескомешалками.

Примеры работ

1. Корпусы цилиндрические специзделий.

2. Пуансоны и матрицы сложной конфигурации и больших габаритов для зализов, обшивок крыла, жесткостей сложной конфигурации.

§ 105. Пескослепщик

5-й разряд

Характеристика работ. Изготовление пескослепков с эталонов поверхности и эталонируемых поверхностей трубопроводов сложной конфигурации. Приготовление эпоксидного клея на основе соответствующих эпоксидных смол. Заполнение эпоксидным клеем формы трубопроводов и эталонов поверхностей с проклейкой толщины деталей. Изготовление сложных пескослепков с применением эпоксидной смолы с последующей обработкой по шаблонам.

Должен знать: технологические особенности изготовления сложных слепков по различным рецептам пескоклеевой массы; способы проверки и контроля состава используемых компонентов и их технологических свойств; технические условия и требования на изготовление точных и сложных пескослепков; конструкцию и условия применения используемого вспомогательного оборудования, оснастки и инструмента; правила чтения сложных чертежей.

Примеры работ

Пуансоны и матрицы сложной конфигурации типа штампов и пресс-форм на поперечные и продольные сечения - изготовление пескослепков с последующей обработкой по шаблонам.

§ 106. Пескослепщик

6-й разряд

Характеристика работ. Изготовление сложных комплектовочных пескослепков для агрегатов и узлов летательных аппаратов, имеющих сложные аэродинамические профили, поверхности двойной кривизны и т.д. Облицовка эпоксидными композициями заготовок под эталоны пескослепков и макетов сложной кривизны и сложных сопрягаемых поверхностей.

Должен знать: технические требования, предъявляемые к сложной оснастке и методы ее доводки; методы точного контроля пескослепков для агрегатов и узлов летательных аппаратов, имеющих сложные аэродинамические профили, поверхности двойной кривизны; правила и способы восстановления поверхностей пескослепков в процессе их эксплуатации; методы расчета количественного расхода применяемых материалов.

Примеры работ

1. Диафрагмы воздухозаборников и хвостовые коки - изготовление комлектовочных пескослепков по шаблонам.

2. Носовые и средние части фюзеляжей с воздухозаборниками - облицовка эпоксидными композициями заготовок под эталоны поверхностей, пескослепков и макетов.

3. Сидения катапультные - изготовление пескослепков и переходных пескослепков для выклейки деталей из пластика.

4. Стойки шасси основные сложной конфигурации - изготовление пескослепков.

§ 107. Полировщик лопаток

2-й разряд

Характеристика работ. Полирование лопаток двигателя, имеющих несложную геометрическую форму и небольшое количество контрольных сечений (до трех). Устранение шероховатости на профильной поверхности лопатки на универсальных полировальных станках (полировальных бабках) абразивными и войлочными кругами.

Должен знать: правила управления и обслуживания полировальных станков (полировальных бабок), наименование и назначение отдельных частей станка; назначение и правила применения используемых полировальных приспособлений; правила подбора, установки и крепления полировальных кругов; назначение, правила подбора и применения полировальных паст; основы системы (ЕСДП) СЭВ; основные сведения о параметрах обработки поверхностей; назначение и правила применения используемого контрольно-измерительного инструмента.

Примеры работ

1. Лопатки компрессорные, турбинные, вентиляторные, имеющие прямолинейный несложных профиль и небольшое количество сечений - полирование.

2. Лопатки турбинные, компрессорные, вентиляторные с числом расчетных сечений до трех - устранение шероховатости на поверхности пера лопатки при ремонте.

§ 108. Полировщик лопаток

3-й разряд

Характеристика работ. Полирование и глянцевание с доводкой и подгонкой алюминиевых и стальных лопаток двигателя, имеющих несложную геометрическую форму, с количеством контрольных сечений до четырех на универсальных полировальных станках абразивными и войлочными кругами и на специальных виброполировальных станках. Обеспечение заданных размеров пера и радиусов переходов на турбинных и компрессорных лопатках двигателя несложного профиля, имеющих небольшое количество контрольных сечений. Уничтожение коррозии, забоин и шероховатостей поверхности и кромок пера лопаток двигателя переменного профиля с допуском по зазору до 0,08 мм и обеспечением шероховатости поверхности до 8-10 классов.

Должен знать: устройство и принцип работы, и способы подналадки доводочно-полировальных станков; правила применения используемого абразивного и полировального инструмента, пастами, мастиками в зависимости от обрабатываемого материала и требуемой чистоты обработки поверхности детали; виды коррозии и применяемые антикоррозийные покрытия; правила применения используемого универсального и специального контрольно-измерительного инструмента; системы

допусков и посадок, основные сведения о параметрах обработки поверхностей.

Примеры работ

1. Лопатки компрессорные стальные и из алюминиевых сплавов с числом расчетных сечений до четырех - уничтожение коррозии, механических повреждений и шероховатости при ремонте профиля.

2. Лопатки сопловых аппаратов турбостартера и двигателя летательного аппарата - полирование пера и радиусов после литья.

3. Лопатки турбинные, компрессорные и вентиляторные несложного профиля с количеством контрольных сечений до четырех - доводка и размерное полирование с соблюдением размеров профиля и чистоты поверхности.

§ 109. Полировщик лопаток

4-й разряд

Характеристика работ. Полирование и глянцевание с подгонкой и доводкой лопаток двигателей, имеющих геометрический профиль средней сложности и небольшую величину угла закрутки с количеством контрольных сечений до шести; доводка и полирование лопаток со снятием металла до 0,5 мм с каждой стороны профиля пера при точности изготовления входных и выходных кромок до 0,07 мм и шероховатости поверхности до 8-10 классов. Удаление коррозии и забоин с профильной поверхности, входной и выходной кромок пера при ремонте лопаток двигателя средней сложности на универсальных полировальных станках размерным полированием абразивными и войлочными кругами.

Должен знать: назначение и конструкцию лопаток двигателя; маркировку материалов, применяемых для изготовления лопаток; государственные стандарты на абразивные и полировальные круги, пасты; правила фасонной заправки и балансировки абразивных кругов; температурное влияние на размеры профиля лопатки двигателя при полировании; методы устранения возможных дефектов полирования лопаток двигателя; правила чтения чертежей; основные сведения о параметрах обработки поверхностей; правила пользования средствами контроля геометрических размеров элементов лопаток двигателя.

Примеры работ

1. Лопатки нулевого направляющего аппарата - размерное полирование пера после механической обработки.

2. Лопатки турбинные, компрессорные и вентиляторные, имеющие геометрический профиль средней сложности - уничтожение коррозии, механических повреждений и шероховатости при ремонте профиля пера.

3. Лопатки турбины пусковых двигателей малогабаритные рабочие - доводка и полирование.

§ 110. Полировщик лопаток

5-й разряд

Характеристика работ. Доводка, полирование и глянцевание лопаток двигателя сложного переменного, криволинейного геометрического профиля с количеством контрольных сечений свыше шести из различных материалов, в том числе из жаропрочных сталей и титановых сплавов, с допуском по зазору до 0,07 мм. Удаление коррозии и забоин с профильной поверхности и кромок пера лопаток двигателя

сложного переменного геометрического профиля при ремонте лопаток с обеспечением шероховатости поверхности до 12 класса размерным полированием абразивными и войлочными кругами. Измерение полученных действительных размеров лопаток и отклонения от заданных форм с применением сложных контрольно-измерительных приборов.

Должен знать: целевое назначение и конструкцию лопаток двигателей; физико-технические свойства применяемых материалов, особенности обработки титановых сплавов; марки абразивных и полировальных кругов; правила балансировки кругов; технические условия на полирование лопаток двигателя; правила чтения чертежей; технические условия на полирование лопаток; правила применения современных средств контроля качества лопаток; виды и причины брака и дефектов полирования лопаток, способы их предупреждения и устранения; способы предупреждения наклепа и остаточного напряжения в поверхностном слое металла; методы определения технического состояния лопаток двигателя; конструкцию применяемого контрольно-измерительного инструмента и принцип действия прибора оптико-механического контроля лопаток двигателя; основные сведения о параметрах обработки поверхностей.

Примеры работ

1. Лопатки сопловых направляющих аппаратов пустотелые однополочные и двуполочные литые - окончательная полирование, доводка и глянцовка.

2. Лопатки турбинные, компрессорные и вентиляторные с числом контрольных сечений более шести - доводка и полирование при изготовлении и ремонте пера лопатки, пораженного коррозией и забоинами.

§ 111. Полировщик лопаток

6-й разряд

Характеристика работ. Окончательная доводка и полирование лопаток двигателя сложного переменного геометрического профиля, изготовляемых из различных материалов и имеющих большой угол закрутки. Изготовление опытных образцов, моделей и эталонов размеров и чистоты лопаток двигателей. Изготовление копиров.

Должен знать: физико-механические свойства применяемых материалов и особенности обработки жаропрочных и титановых сплавов; технические условия копировки лопаток двигателя; нормативные документы и чертежи по доработке лопаток двигателя; способы высокопроизводительной работы и достижения высокой точности обработки поверхности лопаток двигателя; правила расчетов, связанных с выполнением сложных полировальных работ; технические средства контроля лопаток; устройство приборов оптико-механического контроля.

Примеры работ

1. Лопатки сложного геометрического профиля с бандажными полками и с большим количеством контрольных сечений - подгонка и полирование, а также уничтожение коррозии и царапин при ремонте.

2. Лопатки турбинные и компрессорные пустотелые - изготовление образцов и эталонов.

3. Лопатки турбинные, компрессорные и вентиляторные с числом контрольных сечений, равным десяти или более десяти - подгонка, полирование и глянцовка.

§ 112. Радиомеханик по ремонту радиоэлектронного оборудования

2-й разряд

Характеристика работ. Ремонт простых электрических цепей с использованием электроизмерительных приборов типа амперметров, вольтметров, тестеров и т.д., по простым принципиальным схемам. Разборка простого радиоэлектронного оборудования летательных аппаратов. Изготовление несложных кабелей. Пайка элементов радиоэлектронного оборудования согласно простым принципиальным схемам. Выполнение несложных слесарных операций при ремонте блоков радиоэлектронного оборудования.

Должен знать: технологию разборки блоков радиоэлектронного оборудования летательных аппаратов; назначение радиоэлектронного оборудования; правила пользования несложными измерительными приборами; технологию пайки простых элементов схем радиоэлектронного оборудования и составы основных припоев; основные сведения о материалах, применяемых при проводимом ремонте; слесарное дело в объеме выполняемых работ.

Примеры работ

1. Антенны без сложных кинематических схем, фильтры, амортрамы, панели крепления блоков радиоэлектронного оборудования - визуальная дефектация.

2. Блоки радиоэлектронного оборудования, выполненные на основе объемного монтажа и печатных плат с шагом более 5 мм, - замена резисторов, конденсаторов, трансформаторов.

3. Блоки радиоэлектронного оборудования - удаление коррозии с деталей.

4. Датчики сельсинные - разборка.

5. Детали и провода - маркировка согласно принципиальным и монтажным схемам.

6. Кабели соединительные, многожильные, межблочные - ремонт.

7. Панели управления типа ПУР, ПУАТК - разметка, сверление, гибка, клепка, пайка при ремонте.

8. Резисторы, дроссели, трансформаторы - проверка с помощью контрольно-измерительных приборов.

§ 113. Радиомеханик по ремонту радиоэлектронного оборудования

3-й разряд

Характеристика работ. Ремонт, сборка узлов и деталей несложной радиоэлектронной аппаратуры. Разборка средней сложности агрегатов и блоков радиоэлектронной аппаратуры. Пайка навесных деталей и узлов несложных блоков и агрегатов радиоэлектронной аппаратуры согласно несложным принципиальным схемам. Определение типичных неисправностей деталей ремонтируемого радиооборудования. Определение комплектности радиоэлектронного оборудования, снятого с летательного аппарата.

Должен знать: технологию ремонта и разборки агрегатов и блоков радиоэлектронной аппаратуры, принцип их работы, конструкцию, назначение; источники питания испытательных стендов, их назначение, правила эксплуатации; правила применения контрольно-измерительной аппаратуры и специального инструмента; причины появления коррозии, способы защиты от нее; технологию пайки несложных деталей и узлов, блоков и агрегатов радиоэлектронной аппаратуры; основы электро- и

радиотехники; технологическую и рабочую документацию ремонтируемых блоков и агрегатов.

Примеры работ

1. Блоки радиоэлектронной аппаратуры, выполненные на основе печатных плат с шагом менее 5 мм - ремонт.

2. Блоки радиоэлектронные - прозвонка монтажа.

3. Приборы стрелочные типа "Пеленг", "Микрон" - ремонт.

4. Пульты управления со сложными электрическими и кинематическими схемами - проверка на соответствие техническим условиям.

5. Радиолампы, транзисторы - проверка, тренировка и испытание на соответствие техническим условиям на установках типа ИРП-1М, ЛЗ-3.

6. Реле - проверка параметров в статическом и динамическом режимах.

§ 114. Радиомеханик по ремонту радиоэлектронного оборудования

4-й разряд

Характеристика работ. Ремонт и сборка радиоэлектронной аппаратуры средней сложности. Разборка сложной радиоэлектронной аппаратуры на узлы и детали. Определение технического состояния ремонтируемого радиоэлектронного оборудования. Проверка параметров и снятие характеристик ремонтируемой радиоэлектронной аппаратуры при помощи контрольно-измерительной аппаратуры. Пайка схем в микромодульном исполнении, сложных деталей и ламп радиоэлектронной аппаратуры. Замер режимов работы радиоэлементов согласно электрокалибровочным картам. Виброиспытания радиоэлектронной аппаратуры.

Должен знать: наименование, назначение, правила эксплуатации и технологию ремонта радиоэлектронной аппаратуры средней сложности; методику проверки основных параметров радиоэлектронной аппаратуры (точность градуировки, чувствительность, глубина модуляции, мощность и т.д.) с помощью контрольно-измерительной аппаратуры; принцип действия и правила эксплуатации основной измерительной аппаратуры (генераторов стандартных сигналов, звуковых генераторов, волномеров, модулеметров, кварцевых калибраторов, измерителей выхода, испытателей лама, эквивалентов антенн), также специальной аппаратуры, предназначенной для проверки и настройки определенного типа радиоаппаратуры и радиоэлектронных устройств; назначение, марки и свойства материалов, применяемых при ремонте радиоэлектронной аппаратуры; марки монтажных и обмоточных проводов; систему допускав и посадок; основные сведения о параметрах обработки поверхностей деталей радиоэлектронной аппаратуры; основы электротехники, радиотехники, радиолокации; технологию пайки схем в микромодульном исполнении.

Примеры работ

1. Блоки питания типа ВПП, ВПВ, ВКС - сборка, монтаж.

2. Платы печатные, многослойные - ремонт, замена многовыводных микросхем.

3. Платы питания типа ПВС-27, ПВ-11, - ремонт, регулирование.

4. Радиолампы модуляторные и генераторные - проверка параметров.

5. Схемы в микромодульном исполнении - пайка.

6. Транзисторы, микросхемы - проверка параметров.

§ 115. Радиомеханик по ремонту радиоэлектронного оборудования

5-й разряд

Характеристика работ. Ремонт и настройка блоков радиоэлектронного оборудования (без обязательной комплексной настройки), функционально и схематически ориентированного в одном из направлений электроники (приемо-передающее, цифровое, локационное). Климатические испытания радиоэлектронного оборудования. Дефектация радиоэлектронного оборудования всех групп сложности. Прием и сдача радиоэлектронного оборудования с оформлением соответствующей документации.

Должен знать: назначение, конструкцию, принцип действия, технические данные и правила эксплуатации ремонтируемого радиоэлектронного оборудования; способы настройки блоков и узлов радиоэлектронного оборудования по направлению специализации их работы; методику настройки и снятия основных параметров приемо-передающей, навигационной и опознавательной радиоэлектронной аппаратуры; радиоэлектронные схемы по выбранной специализации на уровне функциональных схем блоков и устройств радиоэлектронного оборудования; основные методы дефектации радиоэлектронного оборудования; правила дефектации и способы восстановления антикоррозийных и лакокрасочных покрытий; виды термообработки металлов, технологию пайки всевозможных соединений радиоэлектронного оборудования; основы электро- и радиотехники, радиолокации.

Примеры работ

1. Блоки электронно-вычислительных машин - регулирование.

2. Изделия типа КП-7, КП-3 - настройка блоков.

3. Изделия типа СП-50, УС8 - настройка, регулирование.

4. Приемники, передатчики, шифраторы, дешифраторы - проверка на соответствие техническим условиям.

§ 116. Радиомеханик по ремонту радиоэлектронного оборудования

6-й разряд

Характеристика работ. Ремонт и настройка блоков радиоэлектронной аппаратуры, включая комплексную настройку, функционально и схематически ориентированной в одном из направлений электроники (приемо-передающая, цифровая, локационная) по принципиальным схемам, при помощи измерительной техники общего применения и функционально ориентированной в направлении производимых работ. Дефектация, ремонт, регулирование и испытание сложных блоков, плат, устройств радиоэлектронной аппаратуры с использованием специального оборудования тестового контроля. Выполнение необходимых расчетов, связанных с ремонтом и сборкой радиоэлектронной аппаратуры.

Должен знать: технологию ремонта, настройки и испытания узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры различного функционального назначения; технологию комплексной настройки блоков радиоэлектронной аппаратуры по выбранной специализации; способы устранения неисправностей в ремонтируемой радиоэлектронной аппаратуре; принцип действия, назначение способы и регулирования

каждого радиоэлемента, радиоэлектронные схемы различного функционального назначения; основные сведения по электровакуумной технике и о полупроводниковых приборах.

Примеры работ

1. Блоки высокой частоты радиоэлектронного оборудования - ремонт, регулирование.

2. Блоки изделий типа А-811, КП-2 - ремонт, настройка.

3. Блоки индикации, синхронизации, координатно-радиолокационных и радионавигационных станций - ремонт, регулирование.

4. Передатчики, приемники и другие специальные блоки радиоэлектронного оборудования - дефектация электрическим включением комплекта изделия.

§ 117. Радиомеханик по ремонту радиоэлектронного оборудования

7-й разряд

Характеристика работ. Ремонт, настройка и регулирование радиоэлектронной аппаратуры различного функционального назначения, за исключением сложных управляющих и вычислительных комплексов. Электрическое и механическое регулирование, настройка и полная проверка, испытание и сдача сложных элетромеханических, радиотехнических, электронно-вычислительных устройств, механизмов и систем со снятием электрических параметров с помощью сложных контрольно-измерительных приборов и ЭВМ. Комплексная настройка блоков и изделий различного функционального назначения (цифровая, импульсная, локационная, приемо-передающая). Сборка сложных измерительных схем и настройка их для комплексной проверки и испытания радиоэлектронной аппаратуры. Доработка или изменение радиоэлектронных схем различного функционального назначения с целью достижения требуемых параметров. Подбор оптимальных режимов работы радиоэлектронной аппаратуры и приборов при их комплексной проверке.

Должен знать: технологию ремонта и настройки сложной радиоэлектронной аппаратуры различного функционального назначения; радиолектронные схемы различного фунционального назначения; назначение и устройство применяемой сложной контрольно-измерительной аппаратуры, используемой в работе ЭВМ; методы подбора оптимальных режимов работы радиоэлектронной аппаратуры и приборов при комплексной настройке радиоэлектронного оборудования; основы электровакуумной и полупроводниковой техники, схемотехники, микропроцессорной техники, программирования на одном-двух языках высокого уровня и на языке ассемблера для одного-двух микропроцессорных комплектов.

Требуется среднее профессиональное образование.

Примеры работ

1. Блоки индикации, генераторные блоки, блоки пультов управления - комплексная настройка при ремонте.

2. Допплеровский измеритель скорости - комплексная настройка при ремонте.

3. Приемники радиолокационные - комплексная настройка при ремонте.

§ 118. Радиомеханик по ремонту радиоэлектронного оборудования

8-й разряд

Характеристика работ. Ремонт, настройка и регулировка радиоэлектронной аппаратуры различного функционального назначения, включая сложные управляющие и вычислительные комплексы. Определение ремонтопригодности технического состояния и требуемого уровня восстановительных работ. Ремонт сложных электромеханических, радиотехнических, электровычислительных устройств, механизмов и приборов, работающих совместно, с примененим сложных принципиальных схем и контрольно-измерительной аппаратуры. Анализ взаимодействия изделий радиоэлектронной аппаратуры в многофункциональных комплексах, определение параметров комплексов, требующих корректировки или настройки. Ремонт, настройка и регулирование опытной, экспериментальной и уникальной радиоэлектронной аппаратуры. Проверка ремонтируемой радиоэлектронной аппаратуры на летательном аппарате, устранение неисправностей с использованием сложных сборочных чертежей, проведением необходимых расчетов. Сопряжение радиолокационных систем с выносными индикаторами системы посадки на аэродроме. Разработка и сборка электросхем, а также уникального и экспериментального оборудования для дефектации и настройки сложного радиоэлектронного оборудования. Ремонт микропроцессорных систем.

Должен знать: особенности технологии ремонта сложного, уникального и экспериментального радиоэлектронного оборудования; технологию составления схем по автоматике, цифровой и импульсной технике, схем узлов радиолокационной аппаратуры, приемо-передающих устройств, антенно-фидерных систем; правила чтения программ, написанных на одном-двух языках высокого уровня и на языке ассемблера для одного-двух микропроцессорных комплектов; правила чтения сложных радиоэлектронных схем, включая микропроцессорные; устройство и принцип действия полупроводниковой, электровакуумной, схемо- и микропроцессорной техники; теорию программирования в объеме производимых работ.

Требуется среднее профессиональное образование.

Примеры работ

1. Комплекты связи, вооружения, индивидуальной защиты - ремонт, проверка и регулирование на летательном аппарате.

2. Изделия типа К-22, СОМ-64 - комплексная настройка.

§ 119. Радист-радиолокаторщик

4-й разряд

Характеристика работ. Осмотр и подготовка радиосвязной, радионавигационной и радиолокационной наземной техники перед летными испытаниями. Отработка и настройка связных радиостанций. Проведение отдельных регламентных работ. Проверка и ремонт обслуживаемых блоков. Диагностирование неисправностей до сменного блока. Замена отдельных деталей и узлов: магнетронов, плистронов и радиоламп в выходных каскадах. Выполнение паяльных работ.

Должен знать: принцип работы радиостанций, радиомаяков, радиолокационных станций, контрольно-измерительных и электронных приборов; методы диагностирования и тестирования электронных блоков и узлов, устройство и назначение блоков и узлов; правила чтения фидерных и монтажных схем; правила и способы применения контрольно-измерительной аппаратуры; инструкции по

эксплуатации радио- и радиолокационных станций; основы электротехники, радиотехники, радиолокации и радиомонтажного дела.

§ 120. Радист-радиолокаторщик

5-й разряд

Характеристика работ. Подготовка, проверка работоспособности и настройка радиосвязной, радионавигационной и радиолокационной наземной техники перед летными испытаниями согласно инструкции по эксплуатации с применением специальных приборов. Включение, проверка основных параметров, настройка, регулирование и выполнение регламентных работ на радиолокационной системе посадки под руководством радиста-радиолокаторщика более высокой квалификации. Выявление и устранение дефектов радиостанций при отсутствии перехода с работы от одной станции на другую. Диагностирование отказов, поиск неисправностей в работе обслуживаемого оборудования с точностью до функционального типового элемента. Ремонт, настройка и испытание радиосвязной, радионавигационной и радиолокационной техники, выполненной на электровакуумных, полупроводниковых приборах и интегральных микросхемах. Выполнение регламентных работ со вскрытием блоков радиостанций, чисткой потенциометров, контрактных поверхностей и т.п. Заполнение технической документации.

Должен знать: конструкцию обслуживаемого оборудования; функциональные и принципиальные схемы блоков и узлов радиостанций; методы разборки и сборки, ремонта, монтажа, регулировки и испытаний обслуживаемого оборудования, узлов и блоков; назначение и принципы взаимодействия отдельных обслуживаемых узлов и блоков в составе радиолокационной системы или комплекса; конструкцию, правила настройки и применения контрольно-измерительных приборов и стендов; основы микроэлектроники.

§ 121. Радист-радиолокаторщик

6-й разряд

Характеристика работ. Диагностирование узлов и систем радиолокационной станции. Выполнение необходимых расчетов, анализ причин неисправностей в работе обслуживаемого оборудования с выбором метода их устранения и устранение. Подготовка, проверка работоспособности и полная настройка радиосвязной, радионавигационной и радиолокационной наземной техники перед летными испытаниями. Настройка и ремонт дистанционного управления радиостанцией. Замер основных параметров приемо-передающих трактов в процессе их подготовки к работе, снятие характеристик, осциллограмм и построение графиков, ремонт и настройка модуляторов. Горизонтирование и юстировка антенн, снятие углов закрытия. Выполнение регламентных работ в полном объеме.

Должен знать: устройство и конструктивные особенности, принцип действия и режимы работы обслуживаемого оборудования; функциональные и принципиальные схемы радиостанций, радиомаяков и радиолокационных станций; схемы связи с выносной радиоаппаратурой; виды неисправностей в обслуживаемой технике и способы их устранения в аэродромных и лабораторных условиях; устройство и принцип действия обслуживаемых радиотехнических устройств; основы электроники, радиотехники, радиолокации.

Требуется среднее профессиональное образование.

§ 122. Радист-радиолокаторщик

7-й разряд

Характеристика работ. Включение, проверка основных параметров, настройка, регулирование, полный ремонт радиолокационной системы посадки. Полная настройка с заменой отдельных узлов всего комплекса радиолокационной станции и проверкой ее функциональной схемы. Подготовка к работе и комплексная настройка в отдельных эксплуатационных режимах радиосвязной, радионавигационной и радиолокационной наземной техники; обеспечение полетов перед летными испытаниями. Выявление сложных дефектов в обслуживаемых технике (оборудовании), аппаратуре и системах, а также в принципиальных и монтажных схемах. Анализ выявленных дефектов и их устранение в аэродромных и лабораторных условиях. Настройка контрольной аппаратуры радиомаяков, радиостанций и радиолокационных станций. Проведение работ по замерам взаимопомех и выявление причин их возникновения. Подготовка к облету и облет обслуживаемой техники. Оказание помощи руководителю полетами в выводе летательных аппаратов на точку в неблагоприятных условиях.

Должен знать: устройство, принцип действия и режимы работы обслуживаемого оборудования; конструктивные и электрические особенности электронных устройств, выполненных на интегральных микросхемах; назначение и возможности использования контрольно-измерительной аппаратуры на базе микропроцессорной техники, программы испытаний и исследований; методы и способы электрического, механического и комплексного регулирования обслуживаемой аппаратуры; элементы расчета схем радиоустройств (преобразователей частоты, модуляторов, УПЧ и т.д.); основы схемотехники и микропроцессорной техники.

Требуется среднее профессиональное образование.

§ 123. Радист-радиолокаторщик

8-й разряд

Характеристика работ. Подготовка к работе и комплексная настройка в различных эксплуатационных режимах радиосвязной, радионавигационной и радиолокационной наземной техники обеспечения полетов перед летными испытаниями. Выявление и устранение сложных конструктивных недостатков и схемных дефектов в обслуживаемой технике (оборудовании), аппаратуре, системах, а также принципиальных и монтажных схемах. Участие в разработке и конструировании опытных образцов радиоаппаратуры, устройств, средств радио- и электроавтоматики, в модернизации обслуживаемого оборудования, направленной на повышение качества и надежности его работы. Комплексное регулирование электронных устройств. Ремонт и параметрическая наладка электроприводов, систем управления, контрольной и выносной аппаратуры и другого сложного оборудования.

Должен знать: алгоритмы функционирования обслуживаемого оборудования, систему его машинных команд и систем управления; конструктивные особенности систем управления обслуживаемого оборудования и его систем передач данных; методы и способы переналадки электронного оборудования; системы управления и аппаратуры передачи данных; конструктивные особенности электровакуумных, полупроводниковых, интегральных и цифровых приборов в применяемом оборудовании и их зарубежных аналогов.

Требуется среднее профессиональное образование.

§ 124. Разметчик плазовый

2-й разряд

Характеристика работ. Разметка несложных контуров и базовых линий на болванках,

формблоках, пескослепках по детальным несложным сборочным чертежам и шаблонам. Копирование обводов и базовых линий с теоретических плазов на винипроз. Построение и увязка на конструктивных плазах контуров и сечений несложных деталей летательных аппаратов. Разметка на шаблонах конструкции несложных узлов летательных аппаратов. Реставрация простых плазов по дефектным ведомостям.

Должен знать: способы простых геометрических построений, требуемых для выполнения разметки; устройство плаза; назначение и характер плазовых работ; разновидности информации на плазах и шаблонах; правила пользования плазовым, разметочным, измерительным и чертежным инструментами; технические требования, предъявляемые к изготовлению плазов и шаблонов.

Примеры работ

1. Болванки и пескослепки несложных люков, накладок, лент - разметка и увязка.

2. Плазы конструктивные кронштейнов, лючков, крышек, полок, фитингов, ушей, сухарей, угольников и т.п. - построение и увязка.

3. Плазы конструктивные, несложные - копирование на винипрозовые плазы.

§ 125. Разметчик плазовый

3-й разряд

Характеристика работ. Разметка на болванках, формблоках, пескослепках средней сложности контуров и технологических вырезов деталей летательных аппаратов по сборочным чертежам и шаблонам. Построение и увязка на конструктивных плазах контуров, сечений, конструкций узлов и деталей летательных аппаратов средней сложности. Копирование сложных теоретических и конструктивных плазов на винипроз. Разметка на шаблонах конструкций узлов летательных аппаратов средней сложности. Выполнение расчетов средней сложности.

Должен знать: методику построения несложных теоретических сечений; основные геометрические, тригонометрические зависимости и построения; методы теоретической увязки обводов агрегатов летательных аппаратов; метод кривых второго порядка, батоксов и горизонталей, лучевой метод образования сечений; плазокондукторный метод увязки плазов; основные сведения о техническом черчении, геометрии, тригонометрии.

Примеры работ

1. Болванки и пескослепки люков, окантовок и других деталей средней сложности - разметка и увязка.

2. Плазы конструктивные панелей, люков, окантовок - построение и увязка.

3. Плазы конструктивные съемных носков крыла, перегородок бимса, противопожарных перегородок - построение, увязка, копирование.

4. Плазы контуров и сечений стыковых гребенок и рам - построение и увязка с выполнением средней сложности расчетов.

§ 126. Разметчик плазовый

4-й разряд

Характеристика работ. Разметка на болванках и формблоках базовых линий, контуров и вырезов сложной конфигурации по сборочным чертежам и шаблонам с применением

сложного разметочного инструмента и приспособлений. Расчет и построение косых сечений по заданному углу. Расчет и составление таблиц малок, плазовых таблиц. Построение и увязка на конструктивном плазе сложных узлов летательного аппарата.

Должен знать: методы расчета лучевых и координатных таблиц; правила построения кривых второго порядка с помощью струнили ниток по данным расчетов; методы вычерчивания конструктивных плазов по сложным агрегатно-сборочным чертежам с выполнением необходимых расчетов; устройство и способы применения различной сложности плазового, разметочного, чертежного и измерительного инструментов, приборов и приспособлений; основы геометрии, тригонометрии и проекционного черчения.

Примеры работ

1. Болванки обшивок, окантовок, люков сложных конструкций - разметка, увязка.

2. Плазы конструктивные шпангоутов, нервюр, лонжеронов - разметка, увязка.

3. Плазы конструктивные шпангоутов, баков, маслобаков, контейнеров - построение и увязка.

4. Шаблоны ШКК силовых шпангоутов, нервюр, лонжеронов - разметка и увязка.

§ 127. Разметчик плазовый

5-й разряд

Характеристика работ. Разметка теоретических и конструктивных элементов на макетах поверхности сложных агрегатов летательных аппаратов с применением нивелира, сложного разметочного инструмента и приспособлений. Построение и увязка плазов сложных агрегатов летательных аппаратов с помощью координатографов. Составление плазовых схем и таблиц, расчет и построение косых сечений по двум заданным углам. Построение и увязка на плазе контуров и сечений сложных и больших габаритов деталей летательных аппаратов. Проверка и реставрация сложных плазов и шаблонов. Составление дефектных ведомостей.

Должен знать: методы построения сложных теоретических сечений; методы сложной увязки узлов и агрегатов летательных аппаратов на конструктивных плазах; свойства применяемых марок металлов и сплавов и их деформации при различной механической и термической обработках; конструкцию и правила обслуживания координатографов; геометрию, тригонометрию, техническое черчение.

Примеры работ

1. Макеты поверхностей зализов, туннелей, гаргротов - полная разметка.

2. Плазы контуров сложных деталей, стыковых гребенок, фитингов, рам, лонжеронов - построение и увязка конструкции.

3. Плазы конструктивные створок шасси, входных дверей, окантовок люков и дверей контейнеров, силовых шпангоутов - построение и увязка.

4. Шаблоны ШКК стыковых и силовых шпангоутов и нервюр - разметка и увязка.

§ 128. Разметчик плазовый

6-й разряд

Характеристики работ. Разметка теоретических и конструктивных элементов на

макетах поверхности сложных агрегатов тяжелых летательных аппаратов. Построение на плазе и проверка кинематических схем. Расчет раскроя обшивок. Разметка шаблонов, разъемов с увязкой конструкции стыковых гребенок и фитингов. Проверка и реставрация сложных плазов и шаблонов. Перенос размеров с натурной и масштабной плазовых разбивок в эскизы.

Должен знать: различные методы конструктивной увязки сложных обводов на плазах; способы применения тригонометрических и различных систем атизированных таблиц при построении разверток и увязке контуров; правила оформления теоретических чертежей; номенклатуру всех шаблонов, их назначение и применение; технические условия на изготовление конструктивных плазов и шаблонов; основы технического черчения, геометрии, тригонометрии, начертательную геометрии, материаловедения; допуски и посадки.

Требуется среднее профессиональное образование.

Примеры работ

1. Макеты поверхности фонаря пилота, кормовой кабины с фонарем - разметка.

2. Плазы конструктивные фонаря пилота, воздухозаборника, гондолы шасси, капотов - построение и увязка.

3. Плазы увязочные кинематических схем шасси, элеронов, закрылков, подвижного стабилизатора - построение и проверка.

§ 129. Разметчик плазовый

7-й разряд

Характеристика работ. Разметка теоретических и конструктивных элементов на макетах поверхности опытных и уникальных агрегатов летательных аппаратов. Полная наладка и контроль работы программных устройств, установок, вычислителей. Контроль и увязка сложной плазово-шаблонной оснастки.

Должен знать: правила применения особо точных оптических и лазерных приборов; технические условия на изготовление особо точных плазов; конструктивные различия координатографов и особенности их наладки; основы программирования.

Требуется среднее профессиональное образование.

Примеры работ

1. Макеты поверхностей гондол шасси летательных аппаратов типа аэробусов - разметка.

2. Плазы конструктивные особо сложных аэродинамических обводов поверхностей, имеющих двойную кривизну - построение, увязка.

§ 130. Регулировщик-настройщик тренажеров

4-й разряд

Характеристика работ. Настройка и регулировка отдельных блоков систем средней сложности тренажеров летательных аппаратов. Техническое обслуживание электронного оборудования, вычислительных машин и выявление отдельных неисправностей. Проведение испытаний систем средней сложности тренажеров

летательных аппаратов в составе бригады и участие в сдаче их приемщику. Подготовка вычислительных машин к работе. Технический осмотр отдельных устройств и узлов средней сложности тренажеров летательных аппаратов. Проведение регламентных работ средней сложности на изделии тренажеров летательных аппаратов.

Должен знать: назначение и взаимодействие узлов отдельных элементов тренажеров; конструкцию регулируемой аппаратуры, руководящие и нормативные документы по эксплуатации и ремонту вычислительной техники; методы и способы электрического и механического регулирования отдельных блоков и устройств тренажеров летательных аппаратов; назначение контрольно-измерительных приборов, правила их использования и подключения к регулируемым устройствам; схемы подключения источников питания к тренажеру; способы монтажа радиоэлектронной аппаратуры; технологию ремонта тренажеров одного типа летательных аппаратов; методы выявления неисправностей регулируемых блоков, узлов и устройств; основные принципы радионавигации самолетов; элементарные сведения по аэродинамике и динамике полета самолета; основы электротехники, радиотехники, электроники и автоматики.

§ 131. Регулировщик-настройщик тренажеров

5-й разряд

Характеристика работ. Настройка и регулирование отдельных имитаторов систем тренажеров летательных аппаратов (кондиционирования, противопожарной защиты, внутрикабинных систем освещения, сигнализации, систем водоснабжения и канализации и т.п.). Обеспечение технической эксплуатации электронного оборудования вычислительного центра. Замена деталей и узлов в системах тренажеров летательных аппаратов. Дефектация и ремонт электромеханических агрегатов. Расчет элементов монтажных схем и монтаж регулируемого оборудования. Ремонт имитаторов приборов систем тренажеров летательных аппаратов. Оформление технической документации.

Должен знать: методы электрического и механического регулирования настраиваемых систем; принципы действия и конструкции контрольно-измерительных приборов; правила взаимодействия регулируемых систем тренажера с другими системами одного типа летательных аппаратов; свойства материалов, применяемых для изготовления и ремонта тренажеров; методы обнаружения неисправностей в регулируемых системах; правила чтения монтажных и принципиальных схем; основные сведения по аэродинамике и динамике полета летательных аппаратов; основы электроники, радиотехники, автоматики, теории следящих систем.

Требуется среднее профессиональное образование.

§ 132. Регулировщик-настройщик тренажеров

6-й разряд

Характеристика работ. Регулирование сложных систем тренажеров серийных воздушных судов одного типа (топливной системы, гидросистемы, противообледенительной системы, взлетно-посадочных средств, системы визуальной обстановки, имитаторов речевых команд и других аналогичных систем). Монтаж систем имитаторов с отработкой и регулированием технических параметров, проверкой и расчетом монтажных схем. Обнаружение сложных неисправностей в системах и агрегатах тренажеров. Восстановление узлов, блоков и механизмов обслуживаемого оборудования. Проведение сложных регламентных работ на изделии тренажера.

Должен знать: технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности, назначение и режимы работы оборудования тренажеров; методы и способы наладки, регулирования и ремонта электронных систем, устройств и ЭВМ; руководящие и нормативные документы по эксплуатации и ремонту тренажеров; назначение, принцип работы и взаимодействие всех систем летательных аппаратов; основы электроники, электротехники, радиотехники, программирования и телевидения.

Требуется среднее профессиональное образование.

§ 133. Регулировщик-настройщик тренажеров

7-й разряд

Характеристика работ. Регулирование сложных систем тренажеров всех типов серийных воздушных судов (систем управления, электроснабжения, силовой установки, высотного и кислородного оборудования, имитаторов навигационной обстановки, динамики полета, пилотажных приборов, акустических шумов и других аналогичных систем). Осуществление комплексной автономной проверки и оценки работоспособности отрегулированного изделия, "облет" изделия. Проведение технической оценки летно-технических характеристик изделия тренажера со снятием осциллограмм и их расшифровка.

Должен знать: конструктивные особенности сложных систем тренажеров различных типов, особенности их наладки, регулирования и ремонта; методы расчета регулирования сложных систем тренажеров; основы математического обеспечения и программирования; технические требования, предъявляемые к ремонту электронных устройств оборудования на базе микропроцессоров, мини и микро ЭВМ; принципы построения систем телемеханики; комплекс технической документации по системам тренажеров и технические условия на эксплуатацию и проверку применяемого оборудования; принципы радионавигации и работы специальных систем.

Требуется среднее профессиональное образование.

§ 134. Регулировщик-настройщик тренажеров

8-й разряд

Характеристика работ. Настройка, регулирование, отлаживание опытных и экспериментальных образцов тренажеров летательных аппаратов. Участие в отработке конструктивных изменений изделий тренажеров, в периодических их испытаниях. Проведение доработки соответствующих мероприятий и уточнения технической документации. Диагностирование и профилактика неисправностей в системах ЭВМ и имитаторов, определение метода устранения неисправностей. Проверка правильности прохождения стандартных программ и команд. Комплексная наладка всех систем первых образцов тренажеров со сдачей их заказчику.

Должен знать: конструкцию регулируемых изделий и особенности наладки опытных систем; системы математического обеспечения и программирования всего комплекса имитаторов; формализованные языки программирования; виды технических носителей информации и технические условия на их применение; конструкцию диагностической и контрольно-измерительной аппаратуры на базе микропроцессорной техники, особенности ее использования, ремонта и проверки.

Требуется среднее профессиональное образование.

§ 135. Сборщик изделий из стеклопластиков и органического стекла

1-й разряд

Характеристика работ. Раскрой (ножом или ножницами) стеклоткани по разметке или шаблонам при выклейке деталей простой конфигурации (заглушек, панелей, крышек, лючков, прокладок, шайб и т.д.). Подготовка стеклоткани для выклейки деталей (промазка, пропитка связующими веществами, воздушная сушка), подготовка простых форм болванок, разъемных форм. Зачистка изделий из стеклопластиков и органического стекла однослойной конструкции от целлофана. Резка органического стекла прямолинейного контура на ленточных и дисковых пилах по шаблонам. Зачистка торцов стекла после резки, обдувка стекла воздухом от стружки. Оклейка стекла бумагой. Выполнение ручным и механизированным инструментом простых слесарных операций; резка ножовкой, опиливание, сверление и др. с применением измерительных инструментов. Удаление коррозии на деталях каркаса фонаря, зачистка забоин, заусенцев, граней и шлицев, снятие фасок на болтах и простых деталях ремонтируемых узлов, выполнение подсобных и вспомогательных работ при монтаже остекления.

Должен знать: способы наложения листов стеклоткани на металлическую форму; режимы сушки выклеенных деталей из стеклоткани; технологию изготовления из стекловолокна стекломатов; свойства компонентов, входящие в состав клея; инструкции по работе с оргстеклом; устройство и назначение деталей ремонтируемых узлов; общие сведения по слесарным работам; назначение и правила пользования простым слесарным и контрольно-измерительным инструментом; основные понятия о точности обработки и способах ее достижения.

Примеры работ

1. Блистерные стекла - расконсервация.

2. Обтекатели на стеклоткани простые - подготовка к ремонту.

3. Тампоны и пакеты для хранения пленки - изготовление.

4. Ткань болонья - раскрой.

§ 136. Сборщик изделий из стеклопластиков и органического стекла

2-й разряд

Характеристика работ. Изготовление многослойных стеклопластиковых деталей с прямыми поверхностями. Монтаж и демонтаж простых приспособлений и их очистка. Снятие и укладка шаблонов, электрообогревов. Зачистка деталей многослойных конструкций несложных форм. Участие в подготовке к испытаниям стекломатов, многослойных стеклопластиковых деталей макетов, узлов, изделий на прочность и герметичность. Разметка и раскрой стеклоткани по чертежам, болванкам, макетам, шаблонам и формам для выклейки изделий из стеклопластиков и органического стекла простых форм под руководством сборщика изделий из стеклопластиков и органического стекла более высокой квалификации. Приготовление смесей по заданным рецептам. Нанесение слоев на поверхность оснастки вручную и пистолетом. Укладка стеклоткани на оснастку. Разметка по шаблонам и резка органического стекла простых геометрических форм. Подготовка стекла простой конфигурации к склеиванию и плоскостное склеивание деталей. Удаление задиров и наклепа с сочленяемых плоскостей, деталей фонаря, контровка деталей.

Должен знать: технологический процесс изготовления простых деталей из стеклоткани и оргстекла; режимы формования, пропитки, выклейки, сушки и испытания стекломатов, пакетов и стеклопластиковых деталей; назначение теплоизоляции и электрообогревов, способы накладывания электрообогревов на детали; правила пропитки стекломатериалов связующими; свойства применяемых стеклотканей, композиционных материалов и их связующих; назначение деталей из стеклопластиков и композиционных материалов; свойства и назначение органического стекла; правила склеивания и наращивания оргстекла, пользования ручным и механизированным инструментом; правила чтения несложных чертежей.

Примеры работ

1. Диафрагмы, нервюры, кронштейны, обечайки, окантовки - нанесение клея.

2. Крышки люков плоские - выклейка, формование, механическая доработка.

3. Оснастка для выклейки - обезжиривание поверхностей ацетоном, спиртом.

4. Ребра жесткости - изготовление контактным методом.

§ 137. Сборщик изделий из стеклопластиков и органического стекла

3-й разряд

Характеристика работ. Сборка узлов из стеклопластиковых и композиционных деталей с криволинейными поверхностями. Изготовление, подгонка и выклейка изделий из стеклопластиков и органического стекла средней сложности с сотовыми конструкциями. Выклейка стекло-тканевых изделий по месту непосредственно на объекте. Обслуживание котлов-автоклавов, приспособлений для гидростатической пропитки, вакуумных установок и термокамеры; подключение вакуумных установок к вакуум-насосам, к воздушной и силовой сетям. Ручная доработка деталей средней сложности после механической обработки до требуемых чертежных размеров. Ведение технологического процесса распушения стеклянного бесщелочного волокна до заданного объемного веса на теребильных машинах. Наполнение оболочек и цилиндров распушенным стекловолокном. Сборка металлических каркасов фонаря, формовка и штамповка деталей простой формы из нагретого органического стекла. Подгонка деталей из органического стекла для склеивания. Проверка изготовленных стекол на оптические искажения. Загрузка органического стекла в электропечи и нагрев согласно технологии. Монтаж и демонтаж остекления негерметичных кабин. Разборка открывающихся блистеров. Замена уплотнительных элементов остекления.

Должен знать: технологический процесс выклейки, расшлихтовки стеклоткани и композиционных материалов, склеивания сот, последовательности сборки узлов, наложения на изделие из стеклопластиков или органического стекла вакуум-чехла и его герметизации; технологический режим вакуумирования и установки изделий в термокамере; устройство термокамеры, вакуум-насоса, системы подводок трубопроводов и шлангов; способы регулирования температуры в термокамере и разрежения на изделии из стеклопластика или органического стекла; правила установки прижимных приспособлений; процесс вакуумирования изделий из стеклопластиков и органического стекла по форме и по заданному технологическому режиму; правила подключения вакуумной установки к вакуум-насосу сети сжатого воздуха, к силовой сети и контрольным приборам; правила регулирования температуры в термокамере, электрообогревателях; технологию и технические условия на изготовление, монтаж и ремонт остекления, каркасов, фонарей простой формы; технологию приготовления мастик и пасты для полировки стекла; методы формовки органического стекла простых конфигураций.

Примеры работ

1. Защитные стекла, козырьки солнцезащитные, накладки, пластины - формование, вырезка вручную заготовок по чертежам, снятие фасок, обработка радиусов.

2. Кольца жесткости, контейнеры - разметка (включая разметку по форме расположения изделия), раскрой, выклейка, формование и механическая доработка с подгонкой по месту непосредственно на объекте.

3. Коробки для установки готовых изделий из стеклопластиков и органического стекла - раскрой стеклоткани, нанесение на поверхность оснастки связующего, выкладка стеклоткани, пропитка связующим, выдержка до полного отвердения.

4. Панели контейнеров, аккумуляторов, топливных баков - изготовление методом выклейки, доводка.

5. Стекла фонарей кабин пилотов вертолетов - проверка на оптические искажения, удаление и нанесение защитного (желатинового) покрытия.

§ 138. Сборщик изделий из стеклопластиков и органического стекла

4-й разряд

Характеристика работ. Изготовление: многослойных крупногабаритных конструкций средней сложности из стеклоткани и композиционных материалов с заполнителями методом выклейки и формования; изделий из стекловолокна и композиционных материалов методом напыления на специальных машинах. Доводка изделий из стеклопластиков к органического стекла до необходимых размеров согласно технологическим условиям. Заделка непроницаемых соединений. Контроль режимов пропитки изделий из стеклопластиков и органического стекла, размеров с применением индикаторных скоб и ультразвуковых установок. Сборка и выклейка сферического органического стекла с помощью нагрева в электропечи и формования по контуру макета. Формовка и штамповка деталей средней сложности из нагретого органического стекла. Подгонка формованного стекла к каркасам фонаря, полирование его до зеркальной чистоты с удалением выколок, забоин, рисок. Растяжение органического стекла на определенную толщину для приобретения им прочности (армирования) на специальных растягивающих машинах с проверкой качества органического стекла приборами и инструментами. Отжиг и нормализация изготовленных деталей из органического стекла. Склеивание двойных сферических стекол для герметических кабин с фрезерованием мест стыка с последующей проверкой на герметичность.

Должен знать: устройство установок и машин по формованию и напылению, их основных агрегатов, пультов управления, кинематические и электрические схемы, правила настройки-наладки и регулирования обслуживаемого оборудования; систему пропитки стеклоткани и композиционных материалов связующими; технические условия на приготовление различных связующих; требования, предъявляемые к качеству готовых изделий из стеклопластиков и органического стекла; назначение изготовляемых изделий; режимы формования, пропитки, выклейки, сушки и испытания изделий стеклопластиков и органического стекла; методы формовки органического стекла в вакуумных и пневматических установках; правила работы на оборудовании для опрессовки фонарей и проверки герметичности; типы и конструкции механического оборудования для обработки органического стекла; свойства и состав применяемого клея; марки и составы паст для полирования органического стекла; назначение материалов, применяемых для герметизации фонаря; правила изготовления деталей из органического стекла и сборки металлических каркасов фонарей.

Примеры работ

1. Блистеры, лобовные стекла, форточки вертолетов - разметка заготовок по шаблону, пазов под болты по шаблону; вырезка, формовка, снятие заусенцев.

2. Колпаки защитные, обтекатели конусные и шарообразные - изготовление методом выклейки, покрытие смолами, ручная и механическая доводка и напыление.

3. Плиты, панели средней сложности, стенки кресел - выклейка и механическая доводка.

4. Стекла сферические вертолетов - изготовление, сборка и выклейка методом формования по контурам макета.

5. Трубопроводы - изготовление методом выклейки с последующей механической доработкой.

6. Фонари кабин пилотов вертолетов - подгонка формованного стекла к кабине фонаря.

§ 139. Сборщик изделий из стеклопластиков и органического стекла

5-й разряд

Характеристика работ. Сборка и подгонка сложных, крупногабаритных и силовых узлов из стеклопластиковых деталей и доводка их размеров до требуемых по чертежу. Сборка узлов и деталей с криволинейными поверхностями. Формование сложных, крупногабаритных, многопереходных деталей. Обслуживание приспособлений для герметической пропитки, вакуумных установок. Проведение вакуумирования изделий из стеклопластиков и органического стекла. Расшлихтовка стеклоткани в соответствии с технологическим режимом с регулированием температуры, выполнение расчетов, связанных с наладкой оборудования на заданные режимы. Установка на фонарь кабин сложных механизмов (замков шарнира, замков захвата пиросистем) и проверка их взаимодействия в системе работы фонаря. Разборка и сборка сдвижных и аварийных блистеров на вертолет, проверка работы аварийного сброса. Герметизация сдвижных блистеров. Ремонт пакетов двойного остекления. Выполнение расчетов, связанных с отработкой, регулированием и испытанием изготовленных и монтируемых деталей и узлов. Участие в проведении испытаний на герметичность и опрессовку фонарей кабин. Устранение выявленных дефектов.

Должен знать: особенности технологического процесса сборки сложных, крупногабаритных и силовых узлов из стеклопластиков и композиционных материалов; конструкцию и правила наладки применяемых при сборке оборудования и приспособлений; материаловедение, свойства применяемых материалов, технические требования, предъявляемые к собираемым изделиям, и условия работы этих изделий; технологию установки на фонарь кабин сложных механизмов, порядок их взаимодействия в системе работы фонаря и порядок регулировки их на самолете; правила монтажа и демонтажа сдвижных и аварийных блистеров; формования сложных изделий из стеклопластиков и органического стекла и устранения оптических искажений; методы герметизации и дефектации остекления.

Примеры работ

1. Блистеры, лобовые стекла сложной формы - установка на изделие и подгонка.

2. Лопасти несущие легких вертолетов - многослойная сборка, изготовление методом выклейки.

3. Нервюры каркасов килей - изготовление методом выклейки с последующей доводкой.

4. Обтекатели из стеклоткани - снятие технологических припусков, установка по узлам крепления с подгонкой по месту.

5. Остекление бронированное и ориентированное вертолетов - формование с расчетом

степени ориентации, линейной вытяжки, величины выдержки.

6. Панели килей, стабилизаторов с сотовым заполнителем - изготовление методом выклейки с последующим прессованием панелей, равномерное нанесение клеевой композиции на заданную глубину, подгонка сотового заполнителя по стыкам и контуру.

7. Панели хвостовых частей фюзеляжей вертолетов, передних топливных баков, контейнеров задних топливных баков, передних гаргротов, консолей стабилизаторов, боковых килей, отсеков хвостовых балок, контейнеров аккумуляторов, отсеков шасси - многослойная сборка, выкладка с пропиткой стеклоткани связующим, зачистка.

§ 140. Сборщик изделий из стеклопластиков и органического стекла

6-й разряд

Характеристика работ. Сборка и подгонка сложных, опытных, экспериментальных и уникальных узлов из стеклопластиковых и композиционных материалов. Формование вручную сложных и фасонных изделий из стеклопластиков и органического стекла, многотельных или тонкостенных деталей, имеющих труднодоступные места и высокие требования к точности размеров по моделям, формам, шаблонам. Изготовление многослойных крупногабаритных конструкций с заполнителями методом выклейки, формования и напыления на машинах. Проведение сборочных работ с применением экспериментальных пластиковых материалов. Выявление и устранение дефектов на изделиях из стеклопластиков. Монтаж фонарей на опытных и экспериментальных летательных аппаратах, а также летательных аппаратах первых серий. Монтаж на фонаре аварийной системы сброса фонаря, электросистемы управления шторкой слепого полета. Регулирование, отработка систем на специальных стендах. Проверка функционирования систем под напряжением с помощью пультов.

Должен знать: особенности работы изготавливаемых деталей и узлов в конструкции изделия из стеклопластиков и органического стекла; методы дефектации и ремонта сложных деталей; устройство ультразвуковых контрольных установок; различие в физико-механических и диэлектрических свойствах композиционных материалов; способы предотвращения неполадок при возникновении электростатических аарядов#; конструкцию, технические и технологические условия на отработку, регулирование и сдачу заказчику всех систем фонаря; порядок работы систем в полете и аварийном покидании летательного аппарата.

Примеры работ

1. Лонжероны лопастей тяжелых вертолетов и вертолетов первых серий - сборка, подгонка, доводка.

2. Фонари летательных аппаратов - окончательная доводка и отработка работоспособности.

3. Шпангоуты силовые - сборка, стыковка, подгонка.

§ 141. Сборщик-клейщик конструкций

2-й разряд

Характеристика работ. Подготовка деталей и узлов к склеиванию, промывка растворителями, протирка салфетками, обезжиривание. Очистка поверхностей, предназначенных для сборки-клейки деталей, от пыли, стружки, заусенцев. Раскрой клеевых пленок по картам раскроя.

Должен знать: основные сведения о склеиваемых конструкциях; технологический процесс подготовки деталей, узлов и блоков к склеиванию; правила раскроя пленок; устройство и правила пользования применяемыми контрольно-измерительным и режущим инструментом.

Примеры работ

Обшивки, профили, балки, угольники, сотовый заполнитель и другие аналогичные детали летательных аппаратов - подготовка поверхностей к сборке-клейке.

§ 142. Сборщик-клейщик конструкций

3-й разряд

Характеристика работ. Сборка-клейка простых и средней сложности конструкций из различных материалов: фольги, бумаги, композиционных материалов, металлов и т.д. с последующим термостатированием их в автоклавах, печах, вакуумных столах. Предварительная "сухая" сборка простых и средней сложности конструкций (в том числе с сотовым заполнителем) с целью проверки правильности взаимного положения деталей и обеспечения минимальных зазоров между сопрягаемыми поверхностями. Нанесение клеев типа ВК-32, ВК-32-200 на поверхность склеиваемых конструкций, пакетов сотового заполнителя различными методами: окунанием, кистью, пневмораспылением, электромеханической установкой в электростатическом поле. Сборка-клейка изделий авиационной техники с однорядными стыковыми швами под последующую сварку. Выполнение клеевинтовых и клееболтовых соединений средней сложности. Визуальный контроль равномерности клеевого покрытия. Заливка в специальных приспособлениях сотовых блоков смолой или другими заполнителями и вытапливание их после механической обработки. Испытание склейки на герметичность методом продува воздухом.

Должен знать: устройство и принцип работы обслуживаемого оборудования и приспособлений; назначение склеиваемых конструкций, технологическую последовательность и способы сборки-клейки конструкций (клеевых, клеевинтовых, клееболтовых, с сотовым заполнителем); марки, физические и химические свойства применяемого клея; правила и способы заливки сотовых блоков заполнителем; основные сведения о допусках и посадках, параметрах обработки.

Примеры работ

1. Отсеки несущих и хвостовых лопастей вертолетов - сборка-клейка.

2. Панели плоские, гладкие - сборка-клейка.

3. Соединение "стрингер-обшивка" -заливка сварного шва клеем.

§ 143. Сборщик-клейщик конструкций

4-й разряд

Характеристика работ. Сборка-клейка сложных конструкций летательных аппаратов с последующим термостатированием их в печах, автоклавах, прессах и т.д. Сборка-клейка панелей, имеющих сложный контур, кривизну и химизированные обшивки. Выклейка под сварку многорядных стыковых швов с накладками. Выполнение сложных клеевинтовых и клееболтовых соединений. Растягивание пакетов сотового заполнителя на универсальных растяжных станках: установка, натягивание и закрепление направляющих шомполов в каретки. Изготовление различными способами комбинированных сотовых заполнителей для конструкций типа панелей с кривизной. Выправка помятых и подклейка разорванных ячеек на сотовом заполнителе.

Должен знать: устройство и конструкцию применяемых для сборки-клейки оборудования и приспособлений; технологию изготовления пакетов сотового заполнителя; виды дефектов блоков сотового заполнителя и способы их устранения; допуски и посадки; основные сведения о параметрах обработки поверхностей.

Примеры работ

1. Лонжероны лопастей несущих винтов - выклейка нагревателей.

2. Панели с сотовым заполнителем, плоские с различными лючками, вырезами, узлами - сборка-клейка.

3. Панели бортовые центральной части фюзеляжа - сборка-клейка.

4. Панели верхние и нижние хвостовых балок - сборка-клейка.

5. Панели с сотовым заполнителем с двойной кривизной - сборка-клейка.

6. Панели трехслойные с сотовым заполнителем - сборка-клейка.

§ 144. Сборщик-клейщик конструкций

5-й разряд

Характеристика работ. Сборка-клейка сложных крупногабаритных конструкций летательных аппаратов в спецприспособлениях с последующим термостатированием. Сборка-клейка опытных и уникальных образцов авиационной техники. Доводка выступов и подсечек двойной кривизны сотоблоков. Разделка базовых отверстий на конструкциях с сотовым заполнителем по высоким классам точности. Сборка-клейка сложных крупногабаритных изделий авиационной техники с большой кривизной. Выполнение опытных работ по клеевинтовым и клееболтовым соединениям.

Должен знать: условия работы склеиваемых конструкций на изделиях; особенности технологии сборки-клейки крупногабаритных, сложных опытных и уникальных образцов изделий авиационной техники; способы доводки контуров сотоблоков; условия эксплуатации, правила наладки и выбора оптимальных режимов работы обслуживаемого оборудования; систему допусков и посадок; основные сведения о параметрах обработки поверхностей.

Примеры работ

1. Лопасти несущих винтов вертолетов - склеивание в спецприспособлениях носков лонжеронов с лобовыми окантовками.

2. Лопасти несущих винтов - приклейка хвостовых отсеков к задним стенкам лонжеронов.

3. Отсеки рулей, закрылки, тормозные щитки, элероны, стабилизаторы, кили с сотовым заполнителем - сборка-клейка.

§ 145. Сборщик-клепальщик

2-й разряд

Характеристика работ. Сборка в приспособлениях с подгонкой по месту деталей несложных узлов авиационной техники. Выполнение работ подручного при стапельной сборке авиационных агрегатов, при клепке: закрытой стороны обшивки; агрегатов с двойной обшивкой через отверстия; агрегатов, имеющих форму трубы. Выполнение операций подрезки, опиловки, сверления, зенкования и клепки заклепками из

алюминиевых сплавов. Установка авиационных деталей по сборочным отверстиям, по угломеру, шаблону, линейке с креплением устанавливаемых деталей в приспособлениях гладкими штырями, барашками, прижимами, контрольными заклепками и другими фиксаторами. Ведение с пульта управления процесса клепки на налаженных сверлильно-клепальных автоматах и прессах автоматического и полуавтоматического действия (в том числе с программным управлением) плоских панелей в легкодоступных местах. Установка и снятие деталей авиационных узлов после обработки. Наблюдение за работой систем обслуживаемого оборудования. Проверка по чертежам и эталонам правильности расположения деталей в сборочных приспособлениях. Визуальный осмотр качества исходных материалов (листов, профилей, заготовок).

Должен знать: технологический процесс сборки авиационных узлов; правила чтения узловых сборочных чертежей; технологию прямого и обратного метода клепки; рациональную последовательность выполнения рабочих приемов сборки и клепки; технологические условия на клепку узловых соединений и установку гладкой обшивки; правила выбора диаметра сверла соответственно диаметру заклепки; основные свойства и маркировку алюминиевых и магнитных сплавов; причины появления и способы устранения коррозии на применяемых материалах, основные виды антикоррозийных покрытий; назначение и виды термообработки алюминиевых сплавов; назначение и устройство применяемого рабочего и мерительного инструмента; принцип работы и правила обслуживания применяемого оборудования; условную сигнализацию, применяемую на рабочем месте; назначение условных знаков на панели управления технологическим оборудованием; правила установки перфолент в считывающие устройства; понятие о системе допусков и посадок; конструкцию и назначение собираемых узлов и агрегатов.

Примеры работ

1. Балочки, бимсы, двери, крышки и створки люков, мембраны, обечайки жестких баков, перегородки, петли, поручни, рамы, сидения, створки люков, стрингеры, шпангоуты - сборка в приспособлениях по сборочным чертежам и отверстиям.

2. Крышки лючков - клепка и правка при ремонте.

3. Обшивка авиационных агрегатов из алюминиевых сплавов - подготовка к ремонту и клепка при ремонте (работа в качестве подручного).

4. Обшивка авиационных агрегатов (несиловая) - установка ремонтных накладок.

§ 146. Сборщик-клепальщик

3-й разряд

Характеристика работ. Сборка и клепка в стапелях и вне стапелей узловых соединений средней сложности всеми видами и способами клепки заклепками. Подгонка, разметка, сверление, зенкование и клепка авиационных узлов и соединений с криволинейной поверхностью средней сложности. Подготовка деталей к герметической клепке (очистка, обезжиривание, накладка уплотнителей под шов герметического соединения). Накладка выравнивающих устройств. Ремонт несиловых авиационных конструкций с применением пневмоинструментов, фиксаторов, поддержек для прямой и обратной клепки, обжимок и натяжек, слесарного инструмента. Изготовление накладок, требуемых для ремонта клепаных соединений. Ведение с пульта управления процесса клепки швов плоских панелей и узлов авиационных изделий в труднодоступных местах на сверлильно-клепальных автоматах, автоматических и полуавтоматических прессах с программным управлением. Установка программоносителя на начало программы. Контроль перпендикулярности осей отверстий и глубины отзенкованных гнезд с использованием простого мерительного инструмента. Подналадка отдельных простых и средней сложности узлов и механизмов

обслуживаемого оборудования в процессе работы.

Должен знать: виды заклепочных соединений и способы их выполнения; правила выбора типа, диаметра и длины заклепок в зависимости от склепываемых деталей; процесс герметической клепки и сборки авиационных узлов и изделий; технические условия наложения герметических уплотнителей; технологию ремонта авиационных узлов средней сложности; свойства основных авиационных материалов, применяемых при клепке; устройство отдельных узлов средней сложности обслуживаемого оборудования, в том числе с программным управлением, и особенности их работы; основные сведения об автоматике и работе клепального станка в режиме ручного управления; системы программного управления станками; технологический процесс клепки плоских панелей и узлов авиационных изделий; причины возникновения неисправностей оборудования с программным управленлем и способы их предупреждения; виды заклепочных соединений и способы их выполнения; устройство приспособлений, применяемых при клепке; методы контроля качества клепки; основные методы предупреждения коррозии; конструкцию отдельных узлов и агрегатов авиационного изделия.

Примеры работ

1. Баки-кессоны жесткие, гондолы и каналы двигателей, контейнеры - сборка в приспособлениях, сверление, зенкование и клепка.

2. Рамы, пульты, щитки, коробки средней сложности, нервюры и кронштейны самолетов легкого типа - сборка и клепка.

3. Стрингеры, облицовочные ленты, профили - сверление отверстий и клепка.

§ 147. Сборщик-клепальщик

4-й разряд

Характеристика работ. Сборка и клепка агрегатов в приспособлениях (стапелях), установка и подгонка тонких листов обшивок с натягом и внакат с подштамповкой каркасов и обшивок. Монтаж деталей управления летательным аппаратом, двигателями, мест крепления готовых изделий, установка этажерок, площадок и мест крепления трубопроводов. Сверловка и разделка отверстий (развертывание, зенковка, цековка) при сборке деталей из титановых и жаропрочных сталей. Окончательная доводка авиационных агрегатов и узлов средней сложности. Клепка "впотай" по сферическим поверхностям, в труднодоступных местах. Клепка заклепками с высоким сопротивлением срезу, взрывными заклепками и заклепками с сердечником. Нивелировка агрегатов по реперным точкам для выявления дефектов сборки. Ведение с пульта управления процесса клепки швов панелей и узлов одинарной и двойной кривизны на сверлильно-клепальных автоматах и прессах автоматического и полуавтоматического действия. Выявление и устранение дефектов клепки, влияющих на аэродинамические качества поверхности (выступание закладных головок потайных заклепок, вмятины материала в зоне клепки, общие провалы швов, выпучивание материала и т.д.). Контроль внешних обводов авиационных агрегатов. Подналадка отдельных сложных узлов и механизмов в процессе работы.

Должен знать: технические требования, предъявляемые к сборке и клепке каркасов; процесс герметической клепки и сборки узлов и деталей; технические условия наложения герметических уплотнений; технические требования, предъявляемые к сборке и клепке этажерок; правила выбора пневмоинструмента и оборудования (пневмодрель, пневмомолоток, поддержка); требования, предъявляемые к чистоте клепки и предупреждению попадания посторонних предметов в собираемые агрегаты; основные механические свойства металлов и сплавов; назначение и правила пользования мерительным инструментом (шаблонами, штангенциркулями, микрометрами, снобами); способы рихтовки собираемых агрегатов после клепки;

конструкцию собираемых узлов и агрегатов; технологию ремонта клепаных конструкций; методы контроля качества клепки; конструкцию и правила пользования переносными клепальными прессами и пневмоинструментом; устройство, принципиальные схемы, взаимодействие механизмов оборудования с программным управлением, правила их подналадки; основные способы подготовки программы управления клепальным станком; код и правила чтение# программы по распечатке и перфоленте; способы определения неисправностей в обслуживаемом оборудовании и системе управления; основы электротехники, механики, гидравлики; систему допусков и посадок.

Примеры работ

1. Воздухозаборники, крупногабаритные створки грузолюков, каркасы фонарей - сборка и клепка с подгонкой.

2. Гондолы - сборка в приспособлениях, сверление, зенкерование, клепка.

3. Зализы, гаргроты - сборка в приспособлениях.

4. Капоты центроплана со сферической поверхностью - клепка.

5. Каркасы агрегатов (закрылки, крылья, кили, рули, стабилизаторы, фюзеляжи, элероны, линзы, рефлекторы, рупоры, улитки) - сборка в приспособлениях, сверление, зенкование, клепка.

6. Каркасы панелей фюзеляжа, детали внутреннего набора, площадки, места крепления трубопроводов - сборка и клепка, установка в агрегаты.

7. Панели средней сложности фюзеляжей, крыльев, центроплана, оперения полированные и монолитные - клепка заклепками.

8. Пороги грузовые, диафрагмы - клепка рифленки к листу с установкой в приспособление, разметкой, сверлением отверстий, снятием заусенцев.

9. Противопожарные перегородки - подгонка при ремонте, клепка.

10. Пульты, щитки, коробки с большим количеством деталей, шпангоуты средней сложности - сборка на верстаке и в приспособлениях.

11. Узлы крупногабаритные со сферической поверхностью из алюминиевых сплавов - клепка заклепками.

12. Этажерки размещения электрооборудования и спецоборудования - сборка и клепка с угольниками, накладками и болтовыми соединениями.

§ 148. Сборщик-клепальщик

5-й разряд

Характеристика работ. Сборка и клепка узлов и агрегатов сложной конструкции с сотовым, пенопластовым и другими заполнителями. Двусторонняя клепка "впотай" с соблюдением повышенных технических требований к продолжительной прочности и абсолютной непроницаемости. Замена листов обшивки на поверхности сложной конфигурации при ремонте узлов и агрегатов сложной конструкции. Ведение с пульта управления процесса клепки стержнями швов силовых отсеков и авиационных агрегатов на сверлильно-клепальных автоматах, автоматических и полуавтоматических прессах. Разметка на образце узла или агрегата положения заклепок. Выявление и устранение дефектов клепки, влияющих на прочностные характеристики клепаного шва. Установка и наладка обрабатывающего инструмента на автомате; наладка выравнивающих устройств; настройка мерительного инструмента. Определение натяга в клепаном соединении. Обработка пробных деталей после наладки обслуживаемого

оборудования. Заполнение паспортов на клепку панелей. Транспортировка панелей к стапелям и на внестапельные участки. Установка такелажных узлов, ложементов поддерживающего устройства, панели на ложементы поддерживающего устройства. Поднятие панели в рабочую зону автомата. Контроль технических параметров авиационного изделия и процесса клепки.

Должен знать: технические требования, причины деформации узлов и агрегатов при клепке и способы их устранения; инструкции по сборке и клепке геометрических отсеков и агрегатов; механические свойства применяемых материалов и их антикоррозийных покрытий; условия работы клепаных конструкций на летательных аппаратах; кинематические схемы клепальных автоматов и правила их подналадки; правила настройки и регулирования контрольно-измерительного инструмента и приборов; правила монтажа аппаратуры и приборов, применяемых при испытаниях на герметичность; методы проведения испытаний на герметичность; основные сведения о параметрах обработки поверхностей; теорию машин и механизмов, механику, гидравлику, автоматику, электротехнику, электронику в объеме, необходимом для выполнения работы.

Примеры работ

1. Воздушные каналы двигателей, топливные кессонные отсеки крыла и фюзеляжа - герметическая клепка с установкой ремонтных деталей.

2. Каркасы агрегатов (закрылки, крылья, кили, рули) - ремонт в закрытых объемах.

3. Обтекатели лобовые вертолетов - сборка и герметическая клепка.

4. Пакеты верхних панелей фюзеляжа вертолета - клепка на прессе.

5. Панели верхние фюзеляжей вертолетов - клепка по герметическим швам стрингера с обшивкой, профиля с обшивкой, сверление, зенкование отверстий; нанесение герметика.

6. Стабилизаторы летательных аппаратов - замена при ремонте.

§ 149. Сборщик-клепальщик

6-й разряд

Характеристика работ. Сборка и клепка силовых сложных конструкций серийных летательных аппаратов. Клепка в труднодоступных местах взрывными заклепками и заклепками с сердечниками. Нивелировка авиационных агрегатов по реперным точкам, выявление и устранение дефектов сборки. Подготовка и замена стыковых узлов, влияющих на нивелировочные данные летательного аппарата. Определение по сборочным чертежам очередности сборочно-клепальных работ. Составление рабочих эскизов на изготовление деталей каркаса при ремонте. Ведение с пульта управления процесса клепки стержнями крупногабаритных силовых панелей сложной кривизны широкофюзеляжных летательных аппаратов. Наладка позиционеров, приспособлений и механических систем клепальных автоматов.

Должен знать: особенности технологии сборки-клепки силовых узлов и агрегатов сложных конструкций серийных летательных аппаратов; назначение и условия работы клепаных конструкций на летательных аппаратах; технические требования, предъявляемые к изготовлению и ремонту клепаных конструкций, герметичным швам и обтекаемости внешних поверхностей летательных аппаратов; методы скоростной клепки; конструкцию клепальных автоматов и методы их наладки; особенности обработки применяемых материалов; конструкцию контрольно-измерительных инструмента и приборов; правила определения последовательности выполнения ремонтных операций.

Примеры работ

1. Каркасы фонарей летательных аппаратов - сборка и клепка.

2. Обшивка тяжелых летательных аппаратов - ремонт в труднодоступных местах.

3. Силовые шпангоуты - сборка-клепка.

4. Стабилизаторы тяжелых летательных аппаратов - замена при ремонте.

5. Стыковочные кронштейны и фитинги - подгонка по месту при сборке и ремонте тяжелых летательных аппаратов.

6. Узлы крепления спецподвески - замена при ремонте.

7. Узлы крепления шасси - замена при ремонте.

8. Фюзеляжи газотурбинных самолетов - герметичная клепка с предварительной подгонкой силовых панелей и обшивок двойной кривизны.

§ 150. Сборщик-клепальщик

7-й разряд

Характеристика работ. Сборка и клепка опытных и сложных конструкций летательных аппаратов. Клепка сложных силовых конструкций летательных аппаратов тяжелого типа. Ремонт крупногабаритных силовых конструкций летательных аппаратов. Нивелировка планера и устранение дефектов опытных конструкций летательных аппаратов. Полная наладка и диагностирование систем клепальных автоматов.

Должен знать: технические условия и требования, предъявляемые к изготавливаемым конструкциям; технические особенности изготавливаемых конструкций и применяемого оборудования; конструкцию и правила эксплуатации оптических приборов, применяемых при нивелировке; приемы выполнения работ по диагностике и наладке клепальных прессов с программным управлением; работающим от управляющих машин.

Требуется среднее профессиональное образование.

Примеры работ

1. Каркасы сложные силовые отсеков фюзеляжей летательных аппаратов тяжелого типа - клепка с нивелировкой в стапелях.

2. Каркасы силовые и силовая обшивка сложной кривизны опытных конструкций - сборка-клепка.

3. Панели крыла, рулевые поверхности тяжелых летательных аппаратов - замена с подгонкой и клепкой при ремонте.

4. Панели крупногабаритные длиной свыше 10 метров сложной геометрической формы опытных конструкций - клепка стержнями с полной наладкой оборудования.

5. Силовые особо сложные несущие детали и агрегаты, расположенные внутри клепаных конструкций тяжелых самолетов - замена с клепкой при ремонте.

6. Узлы крепления шасси опытных конструкций - сборка-клепка.

§ 151. Сборщик-клепальщик

8-й разряд

Характеристика работ. Сборка и клепка уникальных конструкций летательных аппаратов и конструкций типа аэрокосмических летательных аппаратов. Ремонт с нивелировкой и устранением дефектов уникальных конструкций и конструкций типа летающих лабораторий. Выполнение экспериментальных работ по клепке уникальных конструкций летательных аппаратов и конструкций типа аэрокосмических летательных аппаратов.

Должен знать: конструкцию изготавливаемых изделий и технические условия их изготовления; технологические особенности применяемых сплавов; методики полной наладки и диагностирования применяемого оборудования и приборов; правила отработки режимов клепки при создании опытных образцов конструкций летательных аппаратов и разработке управляющих программ; правила работы по бюллетеням изменения конструкций; методы контроля качества изготовляемой продукции; правила и порядок оформления сопроводительной технической документации.

Требуется среднее профессиональное образование.

§ 152. Слесарь-испытатель

4-й разряд

Характеристика работ. Испытание авиационных специзделий на стендах со сложной гидросистемой и большой точностью замера давления. Подготовка сложных авиационных объектов к испытанию, монтаж их на стендах, участие в испытаниях. Сборка и монтаж авиационных рычажных систем, узлов и агрегатов при статических испытаниях. Запуск авиационных вспомогательных агрегатов с регулированием их параметров, установлением рабочего режима. Управление агрегатами гидросистемы наполнения и подачи давления при их испытаниях. Проведение испытаний агрегатов топливной системы по заданной программе на стендах и в камерах в различных температурных режимах. Испытание авиационных деталей и агрегатов на сжатие и растяжение. Проведение гидравлических и пневматических испытаний авиационных агрегатов, емкостей и изделий на прочность и герметичность под давлением. Подготовка авиационного объекта к испытанию: проверка технического состояния, промывка растворами, протравливание, сушка, устранение выявленных дефектов; комплектование измерительными приборами, приспособлениями и т.п.

Должен знать: конструкцию испытываемого объекта, взаимодействие основных его частей и условия их работы; назначение различных видов испытаний; правила работы на нагружающих механизмах; основные конструкционные материалы и их особенности; свойства применяемых вспомогательных материалов, жидкостей, масел, газов и правила работы с ними; правила пользования слесарно-монтажным инструментом; принцип работы контрольно-измерительных приборов и правила пользования ими; правила чтения сборочных чертежей и принципиальных схем; методики проводимых испытаний; порядок подготовки оборудования к испытаниям; способы устранения обнаруженных дефектов специзделий; основные законы физики газов и жидкостей; основы гидравлики, пневматики, электротехники и электромеханики, электроники и автоматики.

Примеры работ

1. Баки топливные и масляные различных габаритов и конфигураций - комплексные испытания на топливостойкость, вибрацию, прочность, герметичность.

2. Коллекторы форсажные и топливные - проверка герметичности, производительности, неравномерности.

3. Маслонасосы - испытание на герметичность.

4. Патрубки - испытание на прочность и герметичность.

5. Трубопроводы высокого давления - подготовка к испытаниям, испытания.

6. Цилиндры малой мощности - регулирование, испытания.

§ 153. Слесарь-испытатель

5-й разряд

Характеристика работ. Проведение одного, двух типов сложных испытаний деталей, узлов и механизмов авиационной техники, включая системы вооружения. Подготовка, настройка вибрационного и ударного оборудования, визуальное наблюдение за работой испытательных установок, стендов и объектов во время испытаний. Монтаж приспособлений, рам, оснастки на сборочную единицу и на стенды для испытаний на виброустойчивость, вибропрочность, ударную прочность. Проведение усталостных испытаний натурных деталей, лопаток ГТД. Тарировка тензоаппаратуры, сборка измерительной цепи. Определение собственных частот колебаний рабочих лопаток турбин на вибростенде. Выявление дефектов испытываемых изделий и проведение регламентных работ оборудования. Замер и запись параметров испытываемых объектов согласно техническим условиям. Участие в проведении комплексных испытаний окончательно собранных агрегатов и систем.

Должен знать: конструкцию испытываемых объектов; технические условия на испытания авиационных изделий; назначение и правила эксплуатации применяемых стендов, установок и спецприспособлений; принципы работы контрольно-измерительных приборов (аппаратуры) записи и контроля; способы регулирования испытательных стендов и установок; порядок подготовки объекта к испытаниям; способы устранения дефектов испытываемых авиационных изделий; систему допусков и посадок; основы механики, электромеханики, гидравлики, электроники, баллистики, автоматики и вычислительной техники.

Примеры работ

1. Гидроаккумуляторы, цилиндры, подкосы шасси, насосы, мембранные узлы - регулирование, испытание.

2. Домкраты, парашютно-тормозные замки - проверка, испытание.

3. Клапаны челночные, предохранительные, редукционные, электромагнитные - испытание.

4. Колеса тормозные, регуляторы давления - регулирование, испытание.

5. Коллекторы основные и форсажные - испытание, доводка по параметрам.

6. Краны электромагнитные и заправочные - испытание.

7. Лопатки компрессоров - определение частот и форм колебаний.

8. Редукторы гидравлические, механические, воздушные - испытание.

9. Стенды для испытания на вибрацию при различных частотах и амплитудах - монтаж и сборка.

§ 154. Слесарь-испытатель

6-й разряд

Характеристика работ. Проведение сложных механических, динамических, статических, ресурсных, климатических и комплексных испытаний авиационных изделий в целом:

летательных аппаратов, двигателей, систем вооружения, бустерных и гидравлических систем. Участие в проведении испытаний экспериментальных авиационных объектов. Замер и запись с использованием специальных приборов, установок и стендов технических параметров испытываемых авиационных объектов. Выявление и устранение дефектов в испытываемых объектах, используемом оборудовании и приборах. Проведение регламентных работ на специальных стендах, установках и системах. Проведение испытаний с использованием микропроцессорной, вычислительной техники и автоматических систем. Регулирование заданного разрежения в замкнутом контуре при испытаниях авиационных объектов в высотных условиях. Наблюдение за работой технологического оборудования в процессе испытаний и его регулирование. Анализ технических параметров испытываемого объекта с расшифровкой показаний записывающей и регистрирующей аппаратуры и приборов. Монтаж сложных испытательных схем с обеспечением нормального функционирования всех систем оборудования. Сборка, монтаж и отладка технологических устройств и приспособлений для нестандартных авиационных объектов испытаний.

Должен знать: устройство и принцип работы испытываемых объектов; конструктивные особенности объектов разного назначения; устройство испытательного оборудования и измерительных средств, вспомогательного оборудования; методики проведения испытаний и инструкции по эксплуатации испытательного оборудования; монтажные схемы испытаний сложных авиационных объектов; условия работы испытываемых авиационных объектов в изделиях; порядок сборки и монтажа испытываемых авиационных систем и агрегатов; возможные неполадки в работе испытываемых систем и способы их устранения; технологию регламентных работ; особенности работы с микропроцессорной и вычислительной техникой; понятия о сертифицированных изделиях; правила чтения сложных монтажных и принципиальных схем; основы механики, электроники, электромеханики, радиотехники, автоматики, теплотехники, гидравлики.

Примеры работ

1. Агрегаты топливной автоматики - испытание, регулирование.

2. Агрегаты трансмиссии - проверка функционирования, обкатка.

3. Блоки электромагнитных клапанов - сборка, доводка, испытание.

4. Выпускные клапаны - регулирование.

5. Замки шасси - испытание, регулирование.

6. Катапультируемые сиденья, пироголовки - испытание, регулировка.

7. Приводы воздушных вибраторов - определение и устранение неисправностей.

8. Системы замера тяги - настройка, тарировка, нахождение и устранение неисправностей.

9. Системы контроля крутящего момента - настройка, тарировка, нахождение и устранение неисправностей.

10. Топливные насосы, регуляторы расхода топлива, маслоагрегаты - регулирование, испытание.

Требуется среднее профессиональное образование.

§ 155. Слесарь-испытатель

7-й разряд

Характеристика работ. Проведение специальных испытаний сверхзвуковых самолетов с монтажем систем нагрева, расчетом шинопровода и контролем равномерности лучистых потоков в зонах стыков. Наладка систем автоматического нагружения и регулирование агрегатов управления с притиркой и доводкой золотниковых пар. Испытание со снятием основных рабочих характеристик сложного авиационного оборудования после ремонта или восстановления отдельных узлов. Диагностирование работы сложных электронных устройств и микропроцессорной техники. Ремонт, настройка и регулирование аналого-цифровых преобразователей. Изготовление, сборка и отладка сложных вспомогательных устройств для изменения режима функционирования объекта испытаний или условий их проведения без перерыва в технологическом процессе испытаний, установка и эксплуатация этих устройств. Проведение профилактического обслуживания и планового ремонта специальных сложных стендов, установок и устройств. Монтаж, испытание, доводка и регулирование различных автоматических устройств, криогенных систем, вакуумных камер небольших габаритов. Установка и монтаж авиационных изделий большой массы на оборудование для испытаний. Расшифровка результатов испытаний (осциллограмм, магнитограмм, графиков, преобразователей и т.д.). Оформление технической документации.

Должен знать: конструкцию испытываемых изделий и их систем; конструкцию испытательных систем, стендов и установок, их технические возможности, способы настройки и регулирования режимов во время испытаний; устройство и принцип функционирования вспомогательного испытательного оборудования; особенности методов проведения испытаний; устройство и принцип действия систем нагружения, наддува, нагрева, охлаждения и вакуумирования; принципы защиты экспериментальных стендов от повреждений; устройство и принцип работы вакуумных камер, криогенных установок, источников питания, гидроблоков, систем автоматического нагружения, маслостанций, вакуумных насосов; методы диагностирования электронных систем; правила чтения электронных, электрических и кинематических схем; действующую конструкторскую документацию, техническую документацию на испытываемые изделия и правила ее оформления; технологию проведения сложных регламентных работ по испытываемым изделиям; основные требования, предъявляемые к сертифицированным изделиям; основы механики, электроники, электромеханики, гидравлики, баллистики, метрологии, теплопередачи.

Требуется среднее профессиональное образование.

Примеры работ

1. Блоки преобразования параметров двигателя - определение и устранение неисправностей.

2. Винты воздушные, несущие - динамическая балансировка.

3. Гидроцилиндры авиационных двигателей - испытание, регулирование равномерности расхода топлива путем доводки сопрягаемых деталей.

4. Измерители электронные, регулирующие и регистрирующие - настройка, тарировка, нахождение и устранение неисправностей.

5. Регуляторы электронные двигателей - снятие параметров по пульту, определение и устранение неисправностей.

6. Система бортовая контроля двигателей - настройка, определение и устранение неисправностей.

7. Стойки шасси амортизационные - регулирование и доводка на работоспособность при испытании.

8. Установки для испытаний летательных аппаратов в гидробассейне - монтаж, отладка работы, устранение дефектов.

§ 156. Слесарь-испытатель

8-й разряд

Характеристика работ. Испытание авиационных объектов с имитацией космических условий (глубокий вакуум, высокие и низкие температуры). Изготовление нестандартных измерительных устройств, их опробование, градуировка и эксплуатация. Монтаж по эскизам и наладка сложных стендов, больших вакуумных камер, криогенных установок с системами автоматического управления, включающих оборудование иностранного производства. Модернизация импортного авиационного оборудования. Обеспечение нормального функционирования механических, электрических, пневмогидравлических и других систем экспериментального оборудования при проведении их физиологических испытаний. Полная настройка, регулировка и эксплуатация стендов комплексных механико-климатических воздействий. Аттестация виброборудования (с правом поверителя). Расчет на прочность авиационного силового оборудования и нагревательных устройств. Выполнение технических расчетов по пробивке трасс для вывода систем нагружения в авиационных каркасированных конструкциях от внутренних агрегатов (двигатели, контейнеры специзделий и т.п.). Участие в разработке проектов механических, гидравлических систем нагружения и систем нагрева со сложной кинематической схемой. Привязка систем стендов к испытательному комплексу. Анализ неисправностей и отказов в работе испытательного оборудования.

Должен знать: конструкцию испытываемых изделий, принципы их действия, технологию штатного функционирования, режимы работы и их допустимые отклонения; принципы действия, технические характеристики, допустимые характеристики параметров экспериментального оборудования; технологию процесса испытаний, методики проведения испытаний; правила обеспечения нормального функционирования вспомогательного оборудования (резервуары с жидкими газами, сосуды Дюара, вакуумируемые продуктопроводы, теплообменники и т.д.); системы установки автоматического управления испытательным оборудованием; порядок проведения регламентных работ по испытательным стендам, установкам и испытываемым объектам; требования, предъявляемые к сертифицированным изделиям; основы механики, электроники, электротехники, автоматики, программирования, баллистики, гидравлики.

Требуется среднее профессиональное образование.

Примеры работ

1. Изделия, узлы и агрегаты новой техники - комплексные испытания.

2. Системы установок автоматического управления при широкополосной вибрации - настройка, формирование тестов, запись магнитотестов, анализ амплитудно-частотных характеристик.

3. Стенды испытательные - сборка, монтаж и доводка приспособлений, аппаратуры при освоении новой техники.

Требуется среднее профессиональное образование.

§ 157. Слесарь-механик по ремонту авиационных приборов

3-й разряд

Характеристика работ. Разборка авиационных приборов средней сложности. Определение комплектности приборного оборудования, снятого с летательного

аппарата, основных неисправностей деталей ремонтируемых авиационных приборов. Ремонт, сборка и испытание несложных приборов. Пайка мягкими припоями, распайка отдельных элементов электросхем. Изготовление несложных электрожгутов для электрических приборов. Расконсервация и консервация авиационных приборов средней сложности, #для Испытание и проверка авиационных приборов, при помощи испытательных установок и стендов, технической документации. Выполнение несложных слесарно-монтажных работ.

Должен знать: назначение, принцип работы и конструкцию несложных авиационных приборов; технологию разборки снятых узлов приборного оборудования; технические условия на ремонт авиационных приборов; основные сведения о системе допусков и посадок, параметрах обработки поверхностей; назначение применяемых при ремонте приборов, притирочных, уплотнительных, смазочных, изоляционных материалов и материалов, применяемых для очистки деталей; свойства металлов, сплавов и неметаллических материалов; причины коррозии металлов и способы ее предупреждения; технологию пайки и составы припоев; технологические операции основных электроремонтных работ; правила использования основного слесарного и контрольно-измерительного инструмента; устройство несложных стендов и установок для проверки авиационных приборов; основы механики и электротехники.

Примеры работ

1. Амперметры, вольтметры, сигнализаторы давления - разборка, ремонт.

2. Блоки добавочных сопротивлений - распайка.

3. Датчики угловых линейных перемещений - ремонт, сборка.

4. Манометры воздушные и гидравлические - ремонт, сборка.

5. Переключатели простые - разборка, ремонт.

6. Приемники давления - ремонт.

7. Рамы амортизационные авиационных приборов, панели амортизационные, посадочные площадки - ремонт, крепление.

8. Указатели приборов контроля воздуха - разборка, ремонт.

9. Шланги кислородного оборудования - проверка, замена.

10. Электронные блоки системы автоматики - разборка.

§ 158. Слесарь-механик по ремонту авиационных приборов

4-й разряд

Характеристика работ. Ремонт, сборка, регулировка и испытание авиационных приборов средней сложности, кислородной аппаратуры и устройств противопожарных систем. Пайка монтажных проводов и радиоэлементов. Разборка сложных авиационных приборов. Определение технического состояния ремонтируемых приборов. Определение неисправностей в работе обслуживаемого оборудования, стендов и приборов. Оформление карт, формуляров и аттестатов ремонта.

Должен знать: назначение, конструкцию, принцип работы, места установки и крепления авиационных приборов, кислородной аппаратуры и противопожарного оборудования на ремонтируемых летательных аппаратах и двигателях; основные неисправности ремонтируемых приборов и методы их устранения; технологию ремонта, сборки, регулировки и испытания ремонтируемых авиационных приборов средней сложности;

правила эксплуатации приборного оборудования; технические условия на ремонтируемые авиационные приборы; методики регулирования и проверки ремонтируемых авиационных приборов и агрегатов; свойства и основные способы обработки металлов, сплавов и неметаллических материалов, применяемых в приборном оборудовании; свойства, марки, назначение притирочных, смазочных, уплотнительных и основных материалов; назначение, устройство, принцип действия, правила эксплуатации испытательных стендов и поверочной аппаратуры средней сложности; технологическую документацию; правила оформления приемосдаточных актов; основные законы механики и электротехники; основы электроники, автоматики, гироскопии.

Примеры работ

1. Акселерометры - ремонт, сборка.

2. Агрегаты автопилота - разборка.

3. Бароспидографы - ремонт, сборка.

4. Блоки питания - сборка.

5. Блоки фазочувствительного выпрямителя - сборка.

6. Блоки фильтров - ремонт, сборка.

7. Датчики вибрации, высоты, скорости, скоростного напора - ремонт.

8. Датчики индукционные курсовых систем и курсовертикалей - ремонт.

9. Датчики углов атаки и скольжения - ремонт, сборка, регулирование.

10. Керосиномеры, масломеры - ремонт, сборка, проверка.

11. Курсовертикаль - разборка.

12. Термометры турбостартеров - ремонт.

13. Указатели поворота, тахометров, регулятора температуры - ремонт, сборка.

§ 159. Слесарь-механик по ремонту авиационных приборов

5-й разряд

Характеристика работ. Ремонт, сборка, регулирование и испытание сложных авиационных приборов, механизмов и устройств авиационной техники. Ремонт и отладка устройств кислородной аппаратуры. Балансировка гироузлов и гироскопов на балансировочной машине. Проверка работоспособности авиационных приборов на летательном аппарате. Пайка интегральных схем. Выявление причин, вызывающих неисправность авиационных приборов. Сборка и монтаж приспособлений и установок для регулирования и испытания авиационных приборов. Выполнение слесарных работ, а также шлифовки, притирки и полировки с обеспечением 6-7 квалитетов поверхности авиационных изделий. Градуировка, тарировка применяемых стендов и поверочных установок.

Должен знать: назначение, конструкцию, принцип действия, технические данные и правила эксплуатации авиационных приборов, кислородной аппаратуры; основные свойства гироскопа и классификацию гироскопических приборов; принцип действия элементов автоматики; технические условия, технологию ремонта, сборки, регулирования, доводки приборного оборудования; основные неисправности

авиационных приборов и методы их устранения; основные методы дефектации приборов; методы дефектации и восстановления антикоррозийных и лакокрасочных покрытий деталей авиационных приборов; виды термообработки металлов; технологию пайки приборного оборудования; конструкцию, принцип действия, правила регулирования и эксплуатации сложных и точных инструментов и приспособлений, стендов и проверочных установок; нормативные документы по доработкам, не включенные в технологию ремонта; основы механики, электромеханики, гироскопии, оптики, электроники.

Примеры работ

1. Автоматическая система управления - ремонт, сборка отдельных приборов.

2. Блоки датчиков скоростного напора - ремонт, сборка.

3. Блоки истинно-воздушной скорости - ремонт, сборка.

4. Блоки коррекции и связи - ремонт, сборка.

5. Блоки сигналов готовности - ремонт, сборка.

6. Блоки согласования гировертикалей - ремонт, сборка.

7. Высотомеры, сигнализаторы высоты - сборка.

8. Гидрополукомпасы - ремонт, сборка, регулировка.

9. Датчики оборотов вала двигателя, тахометра - ремонт, сборка, регулирование.

10. Датчики топливомеров - ремонт, сборка.

11. Манометры электрические, дистанционные унифицированные - ремонт, сборка, регулирование.

12. Самописцы - ремонт, регулирование.

13. Указатели крена и тангажа, сигнализаторы нарушения питания - ремонт, сборка.

14. Фоточувствительные выпрямители - ремонт, регулирование.

15. Фоточувствительные элементы астрокомпасов - ремонт, сборка.

16. Часы авиационные, хронометры - ремонт, сборка.

§ 160. Слесарь-механик по ремонту авиационных приборов

6-й разряд

Характеристика работ. Ремонт, доводка, регулирование и испытание авиационных приборов повышенной сложности. Выполнение слесарных работ повышенной сложности и точности. Ремонт, регулирование и испытание с использованием электронных систем измерения отдельных элементов приборов автоматики. Входной контроль радиоэлементов. Доводка механических элементов авиационных приборов по 6-7 квалитетам. Демонтаж сложных приборных систем. Настройка контрольно-измерительной аппаратуры, приборов, стендов. Поблочная настройка агрегатов в системах авиационного оборудования.

Должен знать: конструкцию ремонтируемых приборов; условия работы авиационных приборов в системах; технологию ремонта, сборки, регулирования и доводки сложного

приборного оборудования; причины появления неисправностей в авиационных приборах, их виды и способы устранения; методы проверки и юстировки оптико-механических агрегатов; процессы испытания сложных авиационных приборов и аппаратуры на летательном аппарате; назначение и комплектность систем аэронавигации, принцип их действия; основные технологические процессы механической обработки материалов, применяемых в конструкциях авиационных приборов; сложные монтажные и принципиальные схемы; основные сведения о сертифицированных изделиях; основы механики, электромеханики, гироскопии, оптики, электроники, радиотехники, измерительной техники.

Требуется среднее профессиональное образование.

Примеры работ

1. Авиагоризонты - ремонт, регулирование.

2. Автоматы углов атаки и перегрузок - ремонт, регулирование, испытание, доводка.

3. Агрегаты автопилотов - ремонт, регулирование и испытание в соответствии с техническими условиями.

4. Аппаратура контроля типа ИВ - регулировка в соответствии техническими условиями, испытание доводка.

5. Аэрофотоаппаратура - регулирование, юстировка и испытание на летательном аппарате.

6. Курсовертикаль - проверка и регулирование.

7. Приборы точной курсовой системы - ремонт, регулирование, испытание, доводка.

8. Приборы типа АНУ, ИВУ - ремонт, регулирование, испытание, доводка.

9. Сигнализаторы давления типа СДУ, ССА, датчиков систем ДАС - ремонт, доводка и испытание.

10. Системы воздушных сигналов - ремонт, сборка.

§ 161. Слесарь-механик по ремонту авиационных приборов

7-й разряд

Характеристика работ. Ремонт, регулирование, доводка, испытание особо сложных серийных авиационных приборов и систем на стендах. Испытание и регулирование систем автоматики. Определение степени годности (отбраковка) сложного приборного оборудования. Устранение всех видов неисправностей авиационных приборов. Ремонт обслуживаемого сложного оборудования, стендов и приборов.

Должен знать: назначение, конструкцию, принцип действия и правила эксплуатации сложной аппаратуры; особенности ремонта сложной микроэлектронной аппаратуры; основные принципы построения систем управления на базе микропроцессорной техники; устройство основных контрольно-измерительных приборов и диагностической аппаратуры, созданных на базе микропроцессорной техники; правила чтения сложных чертежей и схем; основы аэронавигации, теории автоматического регулирования; правила пользования сложными сборочными чертежами, электрическими и принципиальными схемами; требования, предъявляемые к сертифицированным изделиям.

Требуется среднее профессиональное образование.

Примеры работ

1. Высотомеры электромеханические - испытание и доводка.

2. Расходомеры, топливомеры, героскопические приборы - испытание и доводка.

3. Системы автоматического управления - регулирование, испытание.

4. Системы воздушных сигналов - регулирование, испытание.

5. Системы инерционные - ремонт, сборка, регулирование.

6. Системы курсовертикали, ограничения сигналов - ремонт, регулирование.

§ 162. Слесарь-механик по ремонту авиационных приборов

8-й разряд

Характеристика работ. Ремонт, регулирование, доводка, испытание сложных приборных систем и комплексов летательных аппаратов первых серий, новых типов. Диагностирование (определение степени годности) сложных авиационных электронных приборов, автоматики и микроэлектронной аппаратуры. Выявление причин сложных неисправностей в авиационных приборах и выбор методов их устранения. Определение неисправностей и ремонт обслуживаемого сложного оборудования, стендов и приборов. Регулирование, балансировка инерциальной системы.

Должен знать: конструкцию ремонтируемых приборных систем и комплексов; технические условия на ремонт и доводку приборного оборудования; технологию ремонта обслуживаемого оборудования, стендов, приборов; методы испытания и регулирования сложных приборов на летательных аппаратах; способы построения систем управления на базе микропроцессорной техники; теорию автоматического регулирования; правила пользования сложными принципиальными, электрическими, интегральными схемами, сборочными чертежами, контрольно-измерительной аппаратурой.

Требуется среднее профессиональное образование.

Примеры работ

1. Комплекс навигационный - комплексные испытания и доводка.

2. Системы автоматического управления - доводка.

3. Системы инерциальные - испытание, доводка.

4. Системы и измерительные комплексы курсовертикалей - испытание, доводка.

5. Центральные гировертикали, ЦГВ - доводка.

§ 163. Слесарь-монтажник приборного оборудования

2-й разряд

Характеристика работ. Выполнение монтажных и демонтажных работ приборного и кислородного оборудования. Распаковка и расконсервация приборов, осмотр их внешнего состояния. Комплектовка крепежных деталей, очистка и промывка снятых

приборов, агрегатов, их перевозка, сдача по комплектовочным ведомостям и получение. Закрытие лючков приборного оборудования. Изготовление и навеска бирок на приборное оборудование, укладка в сортовики, транспортировка.

Должен знать: технологию монтажных и демонтажных работ несложного оборудования; условное обозначение основных деталей приборного оборудования; наименование, назначение крепежных деталей; основы электротехники.

Примеры работ

1. Блоки приборов - демонтаж.

2. Приемники термометров - демонтаж, монтаж на двигатель.

3. Створки со всеми входящими деталями - подготовка, сборка, навеска на петли.

4. Термометры - замена изоляции компенсационных проводов.

5. Трафареты, крепежные хомуты, дюритовые шланги - монтаж.

6. Штепсельные разъемы, штуцеры приборов, концы проводов - установка заглушек.

§ 164. Слесарь-монтажник приборного оборудования

3-й разряд

Характеристика работ. Монтаж жгутов, несложных блоков, подставка и расстыковка штепсельных разъемов. Демонтаж: датчиков и блоков приборного оборудования; трубопроводов кислородной системы и баллонов, редукторов, зарядных штуцеров, шлангов; трубопроводов, приемников, влагоотстойников, дюритовых рукавов системы АМП. Проверка технического состояния мест установки авиационных приборов.

Должен знать: технологию монтажа жгутов; технологию и технические условия на демонтаж приборного оборудования; марки и сечения трубопроводов и дюритовых шлангов, электропроводов, изоляционных материалов; состав припоев и флюсов; основные сведения об электрических измерениях и материалах, применяемых в приборном оборудовании; правила чтения несложных электросхем; основы электротехники.

Примеры работ

1. Баллоны кислородной системы, шланги, редукторы, зарядные штуцеры - демонтаж.

2. Блоки сигнализационные обогрева ППД; блоки системы ИВ, ДСВ, термопар; блоки РТМС - демонтаж.

3. Датчики тахометров, топливомеров, масломеров, гидросмеси - демонтаж.

4. Штепсельные разъемы - подсоединение и контровка, разборка.

§ 165. Слесарь-монтажник приборного оборудования

4-й разряд

Характеристика работ. Монтаж: подставок, амортизационных рам, кронштейнов; приемников и датчиков на силовых установках, в подпольных нишах, мотогондолах;

трубопроводов, приемников, влагоотстойников, дюритовых рукавов системы АМП; баллонов, трубопроводов, редукторов, зарядных штуцеров, шлангов кислородной системы. Присоединение кислородной системы к приборам на приборной доске. Демонтаж приборов с приборных досок и демонтаж самих приборных досок, агрегатов автопилота, блоков автоматики и измерения топливомеров, агрегатов гироскопических и дистанционных компасов, центральных гировертикалей, кислородных приборов. Разборка приборных досок; снятие осветительной и сигнальной аппаратуры, кнопок, выключателей и переключателей, реле, клеммовых колодок. Ремонт электромонтажной части приборных досок согласно дефектной ведомости, штепсельных разъемов приборного оборудования.

Должен знать: технологию и технические требования к монтажу приборного оборудования средней сложности; назначение и комплектность демонтируемых и монтируемых систем приборного оборудования; принцип действия и основные технические данные монтируемого оборудования; отличия в монтаже приборного оборудования для различных серий тяжелых летательных аппаратах; принципиальные, полумонтажные и монтажные схемы устанавливаемого оборудования; слесарное дело в объеме выполняемой работы; величины основных зазоров при монтаже агрегатов и приборов, систему допусков и посадок, основные параметры обработки поверхностей; основы материаловедения, электротехники, механики.

Примеры работ

1. Агрегаты аэрокиносъемочные - демонтаж и установка.

2. Датчики электрических термометров, термопар, стоек ПВД; приемники полного давления, приемники термопар - монтаж на двигатели.

3. Доски приборные, щитки, пульты, разъемные коробки сложной конструкции - демонтаж, установка и крепление.

4. Оборудование кислородное - присоединение к приборам, монтаж крепления редуктора с манометром.

5. Оборудование кислородное - демонтаж приборов, манометров, индикаторов потока кислородной системы.

§ 166. Слесарь-монтажник приборного оборудования

5-й разряд

Характеристика работ. Демонтаж агрегатов систем автоматического управления, точных курсовых систем, централей скорости и высоты, звездно-солнечных ориентиров, астрокомпасов, автоматов углов атаки. Монтаж агрегатов автопилотов, троиндукционных компасов, блоков автоматики и измерения, топливомеров, систем объективного контроля, требующих точной установки. Монтаж приборов на приборные доски и монтаж самих приборных досок и пультов. Сборка приборных досок с установкой коммутационной и сигнальной аппаратуры. Установка узлов для крепления фоторам с применением измерительных приборов, фотоаппаратуры. Проверка на герметичность систем анероидно-мембранных приборов. Проверка градусов отклонения фотокачалок. Проверка технического состояния мест установки приборов, статических и динамических трубопроводов, состояния электропроводки. Замер сопротивления изоляции электропроводов.

Должен знать: правила и особенности монтажа приборного оборудования в герметизированной кабине; назначение и правила пользования монтажными приспособлениями; порядок испытания монтируемых систем на герметичность; конструкцию применяемых инструмента и приспособлений; основные технологические

процессы ремонта приборного оборудования; схемы монтажа приборного оборудования; основы электротехники, механики, материаловедения.

Примеры работ

1. Блоки автоматики, блоки измерения, коммутационные устройства топливомера - демонтаж.

2. Доски приборных пультов летчиков, штурмана, бортинженера - монтаж.

3. Доски приборные - монтаж вольтметров, амперметров, герцметров.

4. Компасы дистанционные, агрегаты гидравлического и электрического автопилота - демонтаж.

5. Приборы аэронавигационные - установка и крепление на приборных досках и пультах.

6. Приборы контроля работы силовых установок - проверка под током.

7. Приемники термопар - замер оммического сопротивления компенсационных проводов.

8. Трубопроводы кислородные динамического и статического давления, трубопроводы жидкого кислорода - опрессовка на стендах, прокладка и крепление.

§ 167. Слесарь-монтажник приборного оборудования

6-й разряд

Характеристика работ. Монтаж агрегатов систем автоматического управления, курсовых систем, астрокомпасов, автоматов и датчиков углов атаки, скольжения и т.д., требующих повышенной точности установки на летательные аппараты. Монтаж и проверка по монтажным и принципиальным схемам правильности сборки и сварки узлов крепления оборудования с применением измерительных приборов. Проверка под током с помощью контрольно-поверочной аппаратуры приборов объективного контроля, фотолюков, топливомеров, автоматов, компасов. Участие в испытаниях смонтированных систем на герметичность. Устранение дефектов, выявленных в результате проверок.

Должен знать: схемы монтажа; взаимодействие и принцип работы всех механизмов, приборов, установок и аппаратов аэронавигационного, кислородного и фотооборудования; порядок установки и отработки фотолюков под различные виды фотоаппаратуры; технологию испытания монтируемых систем на герметичность; назначение, конструкцию, принцип действия испытательных стендов, установок и контрольной аппаратуры, применяемых при проверке приборного оборудования, методы выявления и устранения выявленных дефектов при его проверке; технические условия на регулировку; допуски на основные технические данные; требования, предъявляемые к сертифицированным изделиям; основы электроники, теории электрических машин.

Требуется среднее профессиональное образование.

Примеры работ

1. Агрегаты систем САУ, ТКС, АУАС - монтаж.

2. Баллоны с жидким кислородом и трубопроводы бортзарядки - установка на летательный аппарат, монтаж, устранение дефектов после испытания на герметичность.

3. Система объективного контроля МСРП- проверка, тарировка датчиков.

4. Трубопроводы полного и статического давления - проверка проводки и включение с установкой приемников давления.

5. Указатели положения шасси и закрылков - монтаж, демонтаж.

6. Фидеры температуры наружного воздуха, обогрев трубок ПВД - проверка под током.

7. Фотокачалки и фотолюки - установка, крепление.

§ 168. Слесарь-монтажник приборного оборудования

7-й разряд

Характеристика работ. Нивелировка, полная отладка и проверка на работоспособность систем аэронавигационного и приборного оборудования. Монтаж звездно-солнечных ориентиров. Доводка, испытание и регулирование систем кислородного оборудования, анероидно-мембранных приборов, точной курсовой системы тяжелых летательных аппаратов.

Должен знать: технологию выполнения нивелировочных и доводочных работ; назначение, принцип действия и конструктивные особенности проверяемого оборудования; правила эксплуатации всех видов аэронавигационного и фотооборудования в аэродромных условиях; технические условия на регулирование и сдачу заказчику механизмов, приборов и аппаратов приборного оборудования; правила эксплуатации и наладки проверочной аппаратуры, имитаторов, испытательных стендов и установок; основные технологические процессы ремонта монтируемого оборудования; основы электроники, теории электрических машин.

Требуется среднее профессиональное образование.

Примеры работ

1. Приборы анероидно-мембранные - проверка на работоспособность статической и динамической систем.

2. Система автоматической подачи кислорода - регулирование.

3. Система заправки жидким и газообразным кислородом - монтаж; проверка на герметичность, устранение дефектов.

4. Система приборная УГВ - нивелировка, выставка в трех плоскостях с точностью до 1 минуты.

5. Система СПУТ тяжелых летательных аппаратов - испытание и доводка.

6. Указатели положения шасси и закрылков - проверка и регулирование.

7. Фотоаппаратура - отладка фокусировки по заданным расстояниям, проверка синхронности работы фотоаппаратов и створок под током, общее регулирование и проверка на работоспособность.

8. Фотокачалки и фотолюки - отладка, регулирование, проверка на работоспособность.

§ 169. Слесарь-монтажник приборного оборудования

8-й разряд

Характеристика работ. Полная отладка, регулирование аэронавигационного оборудования тяжелых летательных аппаратов, а также опытного оборудования, требующего большой точности установки и доводки. Монтаж, отладка и регулирование экспериментальных систем кислородного оборудования. Выявление конструкторских, технологических и эксплуатационных недостатков в монтируемом оборудовании. Выполнение необходимых расчетов при проверке и регулировании приборного оборудования; составление графиков выполнения работ при доводке системы управления самолетом.

Должен знать: технологию выполнения испытательных и доводочных работ на сложных конструкциях; конструкцию сложного контрольно-поверочного оборудования, правила его эксплуатация и отладки; методы выявления и устранения неисправностей обслуживаемого оборудования; основы электроники, вычислительной техники и автоматики, теории электрических машин; основные законы автоматического управления; принцип построения систем телемеханики.

Требуется среднее профессиональное образование.

Примеры работ

1. Автопилоты - регулирование, отладка и испытание после установки на летательные аппарат#.

2. Питание кислородное в высотных скафандрах в аэродромных условиях - регулирование и наладка автоматической подачи.

3. Системы аэронавигационные - контроль монтажа, регулирование и отладка.

4. Системы питания жидким или газообразным кислородом, сложные экспериментальные - монтаж, доводка и устранение дефектов.

5. Топливомеры, масломеры, магнитный компас - проверка под током, регулирование.

§ 170. Слесарь по аэрогидродинамическим испытаниям

2-й разряд

Характеристика работ. Монтаж и демонтаж подвесных устройств и моделей под руководством слесаря по аэрогидродинамическим испытаниям более высокой квалификации. Подсоединение коммуникаций (электрические, топливные, гидравлические) к испытательным установкам. Ремонт несложных деталей и узлов авиационных аппаратуры и оборудования. Монтаж отремонтированных узлов и деталей со свободным подходом без последующего регулирования. Подготовка авиационной аппаратуры к несложным типовым испытаниям в гидроканале на буксировочной тележке.

Должен знать: схемы подвесных устройств и правила ухода за ними; способы применения слесарного рабочего и измерительного инструмента.

§ 171. Слесарь по аэрогидродинамическим испытаниям

3-й разряд

Характеристика работ. Участие в монтаже, демонтаже и испытании различных авиационных моделей и изделий в трубах, гидроканале, на стендах и т.д. Подготовка авиационной аппаратуры к испытаниям изделий и моделей в аэродинамических трубах, гидроканале, на буксировочных тележках, катапультах, стендах и газодинамических установках. Изготовление отдельных деталей и мелкий ремонт механической части авиационного оборудования.

Должен знать: правила и последовательность монтажа и демонтажа объектов и моделей для проведения аэрогидродинамических испытаний; требования, предъявляемые к точности изготовления моделей и монтажных деталей для авиационного объекта; конструкцию и принцип действия аппаратуры, применяемой при типовых испытаниях в гидроканале; величины предельных нагрузок на применяемую аппаратуру и приспособления; устройство применяемого слесарно-измерительного инструмента; основы математики и физики.

Примеры работ

1. Модели - подготовка к испытаниям, обмер геометрических параметров, замер координат крепежных узлов под руководством инженера.

2. Подвесные устройства - монтаж, демонтаж и регулирование.

§ 172. Слесарь по аэрогидродинамическим испытаниям

4-й разряд

Характеристика работ. Проведение испытаний отдельных агрегатов летательных аппаратов в аэродинамических трубах, в гидроканале, на стендах, катапультах и других установках со сложной контрольно-измерительной аппаратурой. Управление буксировочной тележкой и обслуживание испытательных установок и приборов во время эксперимента. Определение и устранение дефектов в работе эксплуатационного оборудования и объектов эксперимента. Подготовка сложных объектов к испытаниям в аэродинамических трубах, гидроканале, на буксировочной тележке, катапультах, стендах и различного рода газодинамических установках. Монтаж и демонтаж различных моделей и изделий для испытаний в аэродинамических трубах, на стендах, в гидроканале и других установках.

Должен знать: инструкцию по эксплуатации испытательных установок; устройство авиационных двигателей; назначение, конструкцию и принцип действия аппаратуры и установок, применяемых при испытаниях; основы теплотехники и аэрогидродинамики; допуски на изготовление моделей, монтажных деталей и технические условия на препарирование; основные технические данные авиационного объекта и его технологические возможности; способы осмотра, ремонта, установки и регулирования оборудования, предназначенного для испытаний.

Примеры работ

1. Аппаратура указательная - наладка.

2. Вертолетные установки - подготовка к испытаниям.

3. Датчики - монтаж.

4. Закрылки, рули, стабилизаторы, элероны - испытание.

§ 173. Слесарь по аэрогидродинамическим испытаниям

5-й разряд

Характеристика работ. Монтаж, демонтаж и проведение типовых испытаний авиационных объектов в аэродинамических трубах, на стендах, в гидроканале и на других установках. Управление испытуемым объектом с дистанционного пульта, ведение испытания согласно программе. Подсчет начальных нагрузок и углов входа модели. Наладка дистанционного управления. Наладка работы фотокиноустановок, теневых установок, весовых элементов и регистрирующей аппаратуры. Наблюдение за физическими явлениями в процессе эксперимента. Ведение протокола испытаний и рабочих графиков проведения эксперимента. Регулирование объекта и отдельных механизмов на заданные в испытательной программе режимы. Снятие аэродинамических характеристик различных типов авиационных моделей и объектов. Наладка аппаратуры для испытаний и проведение регламентных работ согласно инструкции.

Должен знать: технические и эксплуатационные данные испытываемых авиационных агрегатов; основы механики, технологии, технического черчения; схемы работы буксировочной тележки; последовательность снятия аэродинамических характеристик и способы их обработки; конструкцию вертолетных установок; виды авиационных горючих и смазочные веществ.

Примеры работ

1. Винты несущие - аэродинамическое регулирование.

2. Втулки несущих винтов и трансмиссии - монтаж и испытание.

§ 174. Слесарь по аэрогидродинамическим испытаниям

6-й разряд

Характеристика работ. Обслуживание испытательного оборудования, подготовка и проведение сложных видов аэрогидродинамических испытаний на открытых площадках, стендах и других специальных установках, характеризующихся работой при высоких или низких температурах и давлении, а также применением в этих установках или системах агрессивных рабочих тел, различных видов специального топлива, специальных подогревателей и т.п. Подготовка сложных экспериментальных объектов к испытаниям на различного рода установках, стендах и т.д. Монтаж авиационных агрегатов и систем экспериментального оборудования.

Должен знать: принципиальные схемы сложного авиационного оборудования, конструкцию его узлов и систем, основные технические экспериментальные и регулировочные данные; технические инструкции по обслуживанию сложных испытательных установок и испытываемых объектов; приемы работ, обеспечивающие безопасное и безаварийное проведение подготовки испытаний; правила работы на высоте, управления подъемно-транспортным оборудованием, проведения стропальных работ; сигнализацию; порядок проведения регламентных работ по оборудованию и испытываемым объектам; основы аэродинамики, механики, автоматики, приборного оборудования, теплотехники, электротехники, металловедения, технического черчения.

Примеры работ

1. Аппаратура автоматическая регистрирующая дозирующих и командных устройств,

спецдиффузоров, эжекторов, дросселирующих устройств, спецподогревателей аэродинамических труб, стендов - сборка, наладка, тарировка.

2. Спецагрегаты сложной конструкции - монтаж, центровка, опробование в работе и доводка.

§ 175. Слесарь по аэродинамическим испытаниям

7-й разряд

Характеристика работ. Проведение сложных испытаний авиационных объектов в аэродинамических трубах, на стендах и специальных установках с электрогидравлическим оборудованием, системами регулирования чисел М, Ро, Рст, регулируемым соплом, системой отсоса пограничного слоя, системой термостатирования. Сборка, монтаж, демонтаж и наладка перечисленных систем, а также механических узлов местной тензометрии элементов моделей летательных аппаратов (элеронов, рулей, предкрылков, консолей крыла, механизмов дистанционного перемещения органов управления), механических и электронных цифропечатающих устройств, аэродинамических весов, электрокоммутаторов, скоростной фотоаппаратуры, лазерных интерферометров, приборов тепловедения. Сборка и наладка устройств для оперативной градуировки тензометрированных, управляемых и автоматизированных элементов конструкций авиационных моделей и поддерживающих устройств. Проведение градуировки авиационных приборов. Проведение измерений геометрии моделей на трехкоординатных измерительных машинах, составление паспортов обмера.

Должен знать: принципиальные схемы сложного технологического, измерительного стандартного оборудования; технологию проведения аэродинамических испытаний; основы аэродинамики, механики, автоматики, гидравлики, теплотехники, оптики, электротехники, сопротивления материалов, телемеханики, электроники; конструкторскую документацию по ЕСКД.

Требуется среднее профессиональное образование.

Примеры работ

1. Аэродинамические трубы - перемонтаж, наладка агрегатов и узлов.

2. Механизмы ИРО - наладка.

3. Пневмокоммутаторы - наладка и регулирование.

4. Приборы тепловедения - наладка.

5. Системы термостатирования - наладка.

6. Стенды градуировочные для тензовесов - наладка.

7. Тензовесы внутримодельные - монтаж, наладка, тарировка.

§ 176. Слесарь по аэрогидродинамическим испытаниям

8-й разряд

Характеристика работ. Обслуживание испытательного оборудования, подготовка и

проведение уникальных экспериментальных исследований в аэродинамических трубах и на других специальных установках. Наладка, регулирование, определение параметров и эксплуатация систем струйной установки, отсасывающей, наполнения, вакуумирования, регулируемых систем перфораций механических элементов, электронных аналоговых регуляторов параметров потока Ро, Рст., М, командных устройств регулируемого сопла и диффузоров. Анализ функциональных зависимостей обслуживаемых систем. Составление рабочих формул, определение взаимных влияний компонентов испытаний и их погрешностей. Монтаж авиационных моделей, тензометрических весов на поддерживающих устройствах и оптической технике при помощи роботоманипуляторов. Наладка систем блокировок и сигнализации безопасности внутри стенда. Определение метрологических характеристик приборных систем. Анализ элементов задающей аппаратуры. Нивелировка компрессоров большой мощности.

Должен знать: конструкцию аэродинамических установок, технологического и электронного оборудования; основы аэродинамики, автоматики, механики, технологии проведения экспериментальных исследований, гидравлики, теплотехники, оптики, сопротивления материалов, электротехники, телемеханики, электроники; конструкторскую документацию на обслуживаемое оборудование.

Требуется среднее профессиональное образование.

Примеры работ

1. Имитаторы двигателей - монтаж, наладка.

2. Интерферометры лазерные - монтаж, наладка.

3. Машины измерительные, трехкоординатные - настройка.

4. Системы вакуумирования - наладка и регулирование.

5. Сопла регулируемые - наладка.

6. Стенды метрологической аттестации - регулирование.

7. Установки криогенные - монтаж, наладка.

8. Устройства командные - наладка, управление.

§ 177. Слесарь по изготовлению и доводке деталей летательных аппаратов

2-й разряд

Характеристика работ. Выколотка и доводка простых деталей вручную и на обслуживаемом оборудовании под руководством слесаря по изготовлению и доводке деталей летательных аппаратов более высокой квалификации. Правка и доводка мелких простых деталей летательных аппаратов после штамповки, формовки или вытяжки; обрезка и вырезка простых деталей по разметке. Выполнение опиловочных работ.

Должен знать: возможные деформации при обработке авиационных деталей; выявление брака материалов по внешнему виду (трещины, вмятины, царапины и т.п.); причины появления коррозии и способы борьбы с нею; технические условия на изготовляемые детали; правила чтения простых детальных чертежей и эскизов; правила пользования дисковыми и маятниковыми пилами, вибрационными, роликовоми и ручными рычажными ножницами, ручными гибочными машинами, эигмашинами#, ручными винтовыми прессами; методы контроля технологического процесса;

устройство и назначение применяемого контрольно-измерительного инструмента.

Примеры работ

1. Заготовки простых деталей: коробочек, мембран, косынок, уголков, простых профилей до 500 мм - разметка, вырезка по шаблонам, опиливание, снятие заусенцев, правка и доводка.

2. Кницы, компенсаторы шпангоутов, косынки, накладки при толщине материалов от 0,8 мм и свыше - изготовление, гибка бортов на гибочных станках или вручную по оправкам и шаблонам внутреннего контура.

3. Носки стабилизаторов, петли - изготовление.

4. Профили, стенки и др. детали толщиной от 0,5 мм и свыше - припиливание по контуру и торцу.

§ 178. Слесарь по изготовлению и доводке деталей летательных аппаратов

3-й разряд

Характеристика работ. Выколотка, правка и доводка несложных деталей летательных аппаратов из листа алюминиевых, магниевых сплавов, меди и латуни. Раскрой заготовок и изготовление плоских деталей из этих материалов вручную и с применением универсального оборудования: вибрационных, роликовых ножниц и др. Выполнение несложных работ на посадочных и разводных станках. Гибка и доводка по плазовошаблонной оснастке профилей и других деталей из листового материала. Сверление сборочных и направляющих отверстий на вертикально-сверлильных, радиально-сверлильных станках, пневмодрелью или электродрелью по разметке, кондуктору.

Должен знать: назначение деталей летательных аппаратов и технологию их изготовления; основные физические свойства обрабатываемых материалов, их маркировку; правила пользования применяемым оборудованием, приспособлениями, мерительным инструментом; методы работы на применяемом оборудовании; пластические отличия применяемых материалов; правила проведения разметочных работ и построения несложных разверток; правила чтения детальных чертежей; допуски, посадки, основные сведения о параметрах обработки поверхностей; характерные дефекты материалов; слесарное дело.

Примеры работ

1. Диафрагмы, перегородки баков - формообразование по оправкам и на гидравлических прессах; гибка бортов; правка и доводка по оправкам, болванкам, шаблонам.

2. Кожухи несложных форм - выколотка, доводка, зачистка заусенцев.

3. Коробки, надкладки - гибка и доводка после формовки или штамповки.

4. Полупатрубки с небольшими радиусами кривизны - выколотка и доводка.

5. Профили алюминиевые - гибка и доводка по плазу, шаблону в одной плоскости.

§ 179. Слесарь по изготовлению и доводке деталей летательных аппаратов

4-й разряд

Характеристика работ. Выколотка, правка, доводка и гибка сложных деталей летательных аппаратов из листа и прессованного профиля (титановых, магниевых и алюминиевых сплавов, нержавеющих сталей и других материалов) с применением газовой горелки и других нагревательных приборов. Выполнение операций выколотки, обтяжки, гибки, прокатки, рихтовки при изготовлении и доводке деталей летательных аппаратов с большим количеством радиусов и пересечением выпуклых и вогнутых поверхностей при соотношении глубины выколотки к длине свыше 1:4. Подгонка сложных деталей летательных аппаратов по месту установки и по сборочным приспособлениям.

Должен знать: технологический процесс выколотки, доводки, разводки и посадки сложных деталей летательных аппаратов; конструкцию и правила эксплуатации применяемых инструментов, приспособлений и оборудования; правила чтения сложных чертежей; правила составления эскизов и схем с вычислением разверток геометрических фигур; физические свойства применяемых материалов; допуски и посадки; слесарное дело; назначение мерительного инструмента и правила пользования им; способы рихтовки агрегатов летательных аппаратов после клепки; основные сведения о сертифицированной продукции.

Примеры работ

1. Баки сложной конфигурации гидравлических и топливных систем, баки навесные, ускорители - сборка в приспособлениях и по болванкам, правка после сварки, устранение дефектов и сдача на испытание.

2. Воздухораспределители сложные - выколотка, правка и доводка.

3. Коллекторы и трубы выхлопные - выколотка и подгонка отдельных секций.

4. Конусы усеченные, воздуховоды щелевые, тройники диаметром 100 мм и свыше - выколотка, доводка по болванкам.

5. Обводы силовых шпангоутов - выколотка с доводкой, малковкой и правкой по шаблонам.

6. Пояса нервюр, шпангоуты, стрингеры длиной свыше 300 мм - гибка, доводка.

7. Профили - правка и доводка до и после термообработки.

§ 180. Слесарь по изготовлению и доводке деталей летательных аппаратов

5-й разряд

Характеристика работ. Выколотка, обтяжка, гибка, прокатка и доводка сложных деталей серийных летательных аппаратов из различных материалов с точностью прилегания поверхностей до 0,3 мм, двояковогнутых и выпуклых деталей с разнопеременными радиусами. Доводка обшивок агрегатов из монолитных панелей. Разводка и посадка сложных деталей летательных аппаратов двойной кривизны из высокопрочных и нержавеющих сталей, сплавов титана и алюминия на выколоточных молотах типа "БЕШЕ" и посадочных станках. Подгонка деталей летательных аппаратов по месту установки на авиационное изделие, подгонка агрегатов с сотовым, пенопластовым и другими заполнителями.

Должен знать: особенности технологического процесса выколотки, обтяжки, гибки и доводки сложных деталей серийных летательных аппаратов; методы расчета и раскроя сложных разверток криволинейных фигур и способы их построения; конструктивные

особенности и способы регулирования - настройки применяемого оборудования, оснастки и приспособлений; назначение и условия работы изготавливаемых деталей; причины возникновения дефектов, способы их предупреждения и устранения; технические требования, предъявляемые к чистоте поверхностей агрегатов летательных аппаратов по их контурам; требования, предъявляемые к сертифицированным изделиям; основы технического черчения.

Примеры работ

1. Емкости, работающие под большим давлением - выколотка, правка и доводка.

2. Зализы сложные, боковые обшивки обтекателей шасси - выколотка и окончательная доводка.

3. Кожухи воздуховодов, воздухозаборников к турбогенераторам, кожухи маслорадиаторов - выколотка и доводка.

4. Обшивки фюзеляжа центроплана из монолитных панелей - прокатка по радиусу, окончательная доводка по примерным шаблонам, болванкам.

5. Окантовки люков, дверей, сложные детали арматуры узлов пассажирского салона и бытовой техники - выколотка, гибка, правка и доводка.

6. Панели монолитные - гибка по радиусу методом дробеструйной обработки и доводка.

7. Стрингеры двойной кривизны из прессованных профилей длиной свыше 5000 мм - окончательная правка с доводкой по универсальному стенду.

§ 181. Слесарь по изготовлению и доводке деталей летательных аппаратов

6-й разряд

Характеристика работ. Выколотка, гибка, доводка и рихтовка экспериментальных, опытных, дорогостоящих и сложных узлов и деталей летательных аппаратов в холодном и нагретом состоянии на всех видах выколоточных, гибочных, доводочных станков и приспособлений. Выколотка и правка узлов и деталей летательных аппаратов переменных толщин из различных материалов, в том числе титановых, жаропрочных, алюминиевых и магниевых сплавов, с гибом в нескольких плоскостях с соблюдением соосности.

Должен знать: конструктивные особенности обрабатываемых узлов и деталей, их принципиальные схемы и особенности технологического процесса выколотки, гибки, рихтовки; технические требования и необходимые инструкции по изготовлению сложных, экспериментальных, опытных узлов по герметичным швам и обтекаемости внешних поверхностей летательных аппаратов; основы технического черчения, материаловедения; теорию машин и механизмов.

Примеры работ

1. Коллекторы многосоставные сложной конфигурации из нержавеющих и высокопрочных сталей - выколотка по болванкам, сборка в приспособлениях, правка по приспособлениям после сварки; устранение дефектов после испытания, подгонка по месту или по стапелю.

2. Обтекатели крупногабаритные - выколотка, правка, доводка.

3. Рукава спиральные сложных сечений - изготовление из легированных сталей по шаблонам и макетам.

4. Трубы жаровые, камеры сгорания - доработка отдельных деталей с выколоткой и правкой; полная сборка изделий с подгонкой по месту.

§ 182. Слесарь по изготовлению и доводке деталей летательных аппаратов

7-й разряд

Характеристика работ. Подгонка, доводка и замена стыковых узлов и агрегатов, влияющих на нивелировочные данные летательного аппарата с соблюдением повышенных технических требований, предъявляемых к процессу герметизации и допускам контуров наружной отделки узлов и агрегатов. Изготовление деталей и агрегатов летательных аппаратов из новых конструкционных материалов. Доводка листов обшивки при их замене на поверхности сложной конструкции летательных аппаратов. Составление рабочих эскизов на изготовление деталей каркаса летательных аппаратов при ремонте.

Должен знать: техническое условия на изготовление агрегатов, узлов и деталей летательных аппаратов; методы разметки и расчетов сложных поверхностей деталей летательных аппаратов; отличительные особенности пластических свойств конструкционных материалов; правила анализа причин возникновения дефектов деталей летательных аппаратов и выработки условий их предупреждения.

Примеры работ

1. Лонжероны крыльев, щитков, элероны тяжелых летательных аппаратов - ремонт.

2. Обшивка внутри воздушного канала - ремонт.

3. Узлы силовые тяжелых летательных аппаратов - замена.

4. Фюзеляжи газотурбинных самолетов - подгонка силовых панелей и обшивок двойной кривизны перед герметичной клепкой.

5. Эталоны сложной конструкции - доводка с подгонкой на изделии.

§ 183. Слесарь по изготовлению и ремонту трубопроводов

1-й разряд

Характеристика работ. Выполнение вспомогательных операций при работах по изготовлению и испытанию трубопроводов с использованим простого рабочего и мерительного инструмента. Наполнение труб песком и канифолью. Резка труб по шаблонам ножовкой, циркульной, дисковой и маятниковой пилами. Механическая развальцовка и рифление концов труб по заданным размерам под арматуру. Зачистка труб напильником и наждачной бумагой после сварки, пайки и развальцовки арматуры. Заготовка шлангов без металлической оплетки всех систем и марок по заданным размерам и шаблонам.

Должен знать: причины появления коррозии; устройство вибрационной набивочной машины, циркульной, дисковой и маятниковой пил и правила управления ими; правила эксплуатации применяемого оборудования для гибки труб; характеристики и условия применения абразивных кругов и лент.

Примеры работ

1. Заготовки трубопроводов - разметка, раскрой листов несложной конфигурации по шаблону.

2. Трубопроводы - разметка, резка по шаблону, наполнение труб песком, канифолью, зачистка поверхности, снятие заусенцев, опиливание швов после пайки.

§ 184. Слесарь по изготовлению и ремонту трубопроводов

2-й разряд

Характеристика работ. Изготовление по накладным шаблонам трубопроводов диаметром до 10 мм из стали и алюминиевых сплавов с подогревом и без подогрева с неограниченным количеством радиусов изгиба, расположенных в одной плоскости. Выгибание труб по эталонам без подогрева диаметром 6-10 мм до четырех радиусов изгиба в двух плоскостях с подгонкой по месту установки. Выгибание труб диаметром до 35 мм из различных материалов на трубогибочных станках по чертежу или шаблону. Развальцовка и заготовка труб на специальном развальцовочном станке, зигмашине и вручную. Глушение, опломбирование открытых концов трубопроводов. Наполнение труб водой, замораживание и последующее размораживание ее (после выгибания трубопроводов) в специальных шкафах. Наполнение трубопроводов антикоррозийным раствором. Теплоизоляция труб для пайки или сварки. Заготовка шлангов всех систем и марок с металлической оплеткой по заданным размерам или шаблонам.

Должен знать: способы выгибания труб в холодном и горячем состоянии; технологические требования на изготовление трубопроводов; конструкцию развальцовочного и трубогибочного станков, правила управления станками и их эксплуатации; конструкцию применяемых приспособлений; основные свойства медных, алюминиевых, магниевых и стальных сплавов, применяемых для изготовления трубопроводов; устройство воздушно-ацетиленовой горелки и правила ее эксплуатации; марки применяемых материалов; назначение термообработки; свойства набивочных и притирочных материалов; технологию процесса выгибания труб, при которой в качестве наполнителя используется замороженная вода; основные сведения о допусках и посадках; способы измерения углов развальцовки; допуски на механические повреждения и методы их устранения при ремонте трубопроводов.

Примеры работ

1. Трубопроводы из АМГМ диаметром до 8 мм - изготовление.

2. Трубопроводы обогрева кабины и обдува генераторов - ремонт и глушение.

3. Трубопроводы разных систем - подготовка к сварке, выгибание в одной плоскости, глушение.

§ 185. Слесарь по изготовлению и ремонту трубопроводов

3-й разряд

Характеристика работ. Изготовление с подогревом и без подогрева по накладным шаблонам трубопроводов диаметром 10-15 мм из различных материалов с кривыми, лежащими в различных плоскостях (не более четырех изгибов). Выгибание труб диаметром 10-16 мм из различных материалов по эталонам без подогрева до четырех радиусов изгиба в двух плоскостях с подгонкой по месту установки. Изготовление трубопроводов диаметром до 16 мм гидравлическим давлением 250-300 атм из

различных материалов, имеющих неограниченное количество изгибов в различных плоскостях, а также шаблонов и эталонов труб диаметром до 30 мм по чертежам и схемам с вычислением разверток, с подгонкой по макету или месту установки с учетом обеспечения соосности и необходимого зазора между деталями и узлами согласно соответствующим техническим условиям. Правка вмятин на гидростенде при помощи снаряда. Выполнение слесарных работ, связанных с изготовлением и ремонтом трубопроводов, разметка, сверление, резка, опиловка, подгонка арматуры. Комплектование при сборке трубопроводов штуцерами, ниппелями, гайками. Испытание труб всех диаметров и конфигураций давлением воздуха и масла. Определение брака трубопроводов по внешним признакам (трещины, вмятины, раковины). Сборка шлангов с арматурой вручную, испытание шлангов на прочность заделки и герметичность, консервация, пломбирование, маркировка. Выправка вмятин, гофров, эллипсности на трубопроводе.

Должен знать: технологический процесс изготовления и ремонта трубопроводов; качество и свойства применяемых материалов для изготовления трубопроводов и арматуры; таблицы нормалей для законцовки труб (развальцовка, зиговка); методы подбора оправок и роликов для нанесения на трубе зига; причины появления эллипсов, трещин и других пороков; виды термической обработки металлов и ее назначение; правила наладки различных трубогибочных и развальцовочных станков; способы соединения труб; устройство компрессорной установки, контрольно-измерительных приборов высокого и низкого давлений; схему и устройство гидростенда и гидроаккумулятора; технологию испытания трубопроводов и арматуры на герметичность; систему допусков и посадок.

Примеры работ

1. Трубопроводы - испытание воздухом, давлением не более 5 кг/см2.

2. Трубопроводы воздушной, масляной и водяной систем легких летательных аппаратов - изготовление и ремонт.

3. Трубопроводы гидравлической и противопожарной систем - изготовление и подгонка.

4. Трубы для дюритовых соединений различных диаметров и материалов - зиговка на ручных и механических зигмашинах.

5. Трубопроводы из различных марок материалов диаметром до 30 мм для топливной и масляной систем - эталонирование.

6. Трубопроводы и патрубки обдува генератора и компрессора - капитальный ремонт путем замены отдельных участков и правки деформированных зон.

7. Трубопроводы слива из АРТ-10 (до разъема трубки от фильтров) - полное изготовление и подгонка.

8. Трубопроводы суфлерные - изготовление и подгонка.

9. Фильтры простой конструкции для топливной, масляной и гидравлической систем - изготовление и пайка.

§ 186. Слесарь по изготовлению и ремонту трубопроводов

4-й разряд

Характеристика работ. Изготовление с подогревом и без подогрева по шаблонам и болванкам сложных трубопроводов диаметром от 15-50 мм из различных материалов с кривыми, лежащими в различных плоскостях и под разнообразными углами.

Изготовление шаблонов и эталонов диаметром свыше 30 мм до 50 мм по чертежам и схемам с вычислением разверток и подгонкой по макету или месту установки с учетом обеспечения соосности и минимальных зазоров касания эталона с деталями и узлами согласно соответствующему техническому указанию. Выгибание труб диаметром свыше 35 мм из различных материалов по чертежам и шаблонам на трубогибочных станках. Выгибание колен, отводов и переходов. Вальцовка трубопроводов под разными углами вручную и на вальцовочном станке. Ремонт трубопроводов с правкой вручную больших вмятин, гофров и эллипсности. Правка на плите стальных, хромоникелевых и дюралюминиевых труб в свежекаленом состоянии. Выполнение слесарных работ, связанных с изготовлением трубопроводов; примерка трубопроводов по макету или месту, опиловка, приварка арматуры (штуцеров, ниппелей и т.п.). Сборка шлангов с металлической оплеткой и арматурой всех систем и марок, закатка шлангов на прессе.

Должен знать: конструкцию, правила эксплуатации и наладки трубогибочных, развальцовочных станков и приспособлений; конструкцию ремонтируемых деталей, узлов, агрегатов и технические требования, предъявляемые к ним; режимы гибки и развальцовки труб, назначение и правила применения оснастки при изготовлении трубопроводов (оправки, прижимы, ролики, ползуны и т.п.); правила испытания арматуры и трубопроводов; принципиальную схему и конструкцию агрегатов и стендов для испытания трубопроводов, правила управления и их эксплуатации; способы противокоррозийных покрытий металлов; методы контроля температуры нагрева металла.

Примеры работ

1. Коллекторы противопожарные - изготовление.

2. Коллекторы топливные - полное изготовление.

3. Трубопроводы антиобледенительной, гидравлической, противопожарной, топливной систем - ремонт (правка, спайка, замена ниппелей, гнутье трубок по шаблонам).

4. Трубопроводы высотной и воздушной систем - изготовление.

5. Трубопроводы коллектора форсунок камер сгорания - изготовление.

6. Трубопроводы, патрубки обдувки генераторов, компрессоров - изготовление.

7. Трубопроводы сложные - правка горячим воздухом.

8. Трубы подвода масла к агрегатам - изготовление.

9. Шаблоны кольцевых трубопроводов и трубопроводов к форсункам - изготовление.

§ 187. Слесарь по изготовлению и ремонту трубопроводов

5-й разряд

Характеристика работ. Изготовление и ремонт трубопроводов и кольцевых коллекторов сложной конфигурации из труб диаметром от 50 мм и выше, трубопроводов любых диаметров и конфигураций из титановых сплавов и других материалов на трубогибочных станках с программным управлением с доводкой по соответствующим техническим условиям. Изготовление под давлением 350-400 атм трубопроводов, укомплектованных различной арматурой (компенсаторами, штуцерами, накладными кольцами, фланцами), с кривыми, лежащими в различных плоскостях, и неограниченным количеством радиусов, изгибов, имеющих сложные и неудобные для изготовления конфигурации, сложных шаблонов и эталонов трубопроводов диаметром 50 мм и выше по чертежам и схемам с подгонкой по макету в труднодоступных местах.

Подгонка по месту установки арматуры с обеспечением соосности, плоскостности и перпендикулярности согласно техническим условиям. Проведение ремонта сложных узлов и агрегатов, требующих большой правки и выгибания.

Должен знать: назначение трубопроводов, схемы их расположения и условия работы на различных объектах; технические требования, предъявляемые к изготовлению и ремонту трубопроводов; условия работы узлов трубопроводов; конструкцию, правила наладки и эксплуатации трубогибочных станков с программным управлением и технологической оснасткой к ним; правила вычерчивания компоновочных схем с вычислением разверток и дополнительных размеров; технологию и правила проведения пневмогидроиспытаний трубопроводов и арматуры сложной конструкции; способы предотвращения коррозии металлов и сплавов; назначение и устройство мерительного инструмента.

Примеры работ

1. Коллекторы кольцевые сложной конструкции - полное изготовление и испытание.

2. Трубопроводы - прокачка маслом после выполнения ремонтных работ.

3. Трубопроводы гидравлической и масляной систем - сложный ремонт (отжиг, выправка, удлинение трубок, замена трубок по шаблону и по месту).

4. Трубопроводы гидросистемы высокого давления и сложной конфигурации - изготовление, испытание и ремонт.

5. Трубопроводы различных систем сложной конфигурации - изготовление с подгонкой на изделии.

6. Трубопроводы эталонные сложной конструкции - полное изготовление.

§ 188. Слесарь по изготовлению и ремонту трубопроводов

6-й разряд

Характеристика работ. Изготовление трубопроводов с повышенными требованиями к точности, чистоте работающих в высокоагрессивных средах трубопроводов сложной конфигурации для опытных и криогенных систем изделий, сложных шаблонов и эталонов. Ремонт трубопроводов высокого давления (свыше 50 кг/см3) с восстановлением притиркой конусных поверхностей ниппелей и штуцеров, с последующей проверкой их прилегания по краске специальными калибрами. Изготовление и ремонт сложных трубопроводов с помощью легкоплавких наполнителей.

Должен знать: технологию изготовления и ремонта трубопроводов, работающих с агрессивными средами и под высоким давлением; основные сведения по криогенной технике; особенности методов испытания трубопроводов под большим давлением; сертификационные требования, предъявляемые к изготавливаемым изделиям.

Примеры работ

1. Коллекторы сложной конфигурации опытных авиационных систем - изготовление.

2. Трубопроводы - гидроиспытание высоким давлением.

3. Трубопроводы криогенных систем летательных аппаратов - изготовление и ремонт.

§ 189. Слесарь по ремонту авиадвигателей

2-й разряд

Характеристика работ. Ремонт деталей авиадвигателей несложной конструкции с использованием простого контрольно-измерительного инструмента. Выполнение слесарных работ по 12-14 квалитетам. Устранение механических повреждений, рисок, коррозии деталей и узлов с зачисткой авиадвигателя. Грубая шабровка фланцев. Сверление отверстия дрелью. Соединение несложных деталей авиадвигателей болтами и винтами. Пломбирование и клеймение деталей авиадвигателя, их транспортировка с использованием простых механизмов, смазка и промывка. Выполнение вспомогательных работ при ремонте узлов.

Должен знать: условия работы ремонтируемых деталей авиадвигателей; технологию ремонта несложных деталей и узлов авиадвигателя; правила чтения чертежей; основные сведения о системе допусков и посадок, параметрах обработки поверхностей; основные сведения о физических свойствах металлов, сплавов и неметаллических материалов, применяемых при ремонту; виды коррозии и методы защиты металлов от нее; технологические операции слесарных работ; назначение основного слесарного и контрольно-измерительного инструмента и правила пользования ими; правила транспортировки узлов и деталей авиадвигателя, технологию их консервации, промывки, обезжиривания.

Примеры работ

1. Башмаки сопловых аппаратов - зачистка забоин и выработки с последующим полированием.

2. Детали авиадвигателя - сверление отверстий по разметке, по кондуктору.

3. Детали авиадвигателя крепежные - очистка деталей от нагара.

4. Детали плоские - шабровка (с точностью прилегания плоскостей до двух точек на 1 см2).

5. Дефлекторы цилиндров - ремонт.

6. Корпусы компрессоров ТРД задние - зачистка рисок, забоин, коррозии.

7. Поршни авиадвигателя - установление рисок, забоин, вмятин с последующим полированием.

8. Прокладки несложные - изготовление из паранита.

§ 190. Слесарь по ремонту авиадвигателей

3-й разряд

Характеристика работ. Ремонт деталей, узлов и механизмов авиадвигателей средней сложности. Выполнение слесарных работ по 11-12 квалитетам. Определение комплектности и качества ремонтируемых деталей и узлов (визуально и при помощи контрольно-измерительного инструмента). Развертывание отверстий развертками, постановка штифтов и шпилек, пришабривание плоскостей. Разделка швов и подготовка ремонтируемых деталей к сварке. Простая разметка под сверление отверстий после заварки дефектного резьбового отверстия и нарезание новой резьбы. Ремонт сложных узлов и механизмов авиадвигателей под руководством слесаря по ремонту авиадвигателей более высокой квалификации. Заправка слесарного инструмента, работа на сверлильных станках и приспособлениях.

Должен знать: конструкцию и технологию ремонта деталей и узлов авиадвигателей средней сложности; систему допусков и посадок; основные сведения о параметрах обработки деталей авиадвигателей и обозначение их на чертежах; технологические операции слесарных работ, приемы и методы слесарной обработки и ремонта деталей и узлов авиадвигателей; правила пользования приспособлениями, слесарным и контрольно-измерительным инструментом, применяемыми при ремонте; технологические особенности и правила обращения с деталями: металло-керамическими, алюмографитированными, талькированными, резиновыми; порядок устранения несложных неисправностей используемого инструмента и оборудования; марки и свойства абразивных материалов, притирочных паст; виды прокладок, их назначение; свойства материалов, применяемых для прокладок; антикоррозийные покрытия, влияние механических повреждений и коррозии на прочность деталей авиадвигателей; порядок оформления технологической документации; приемы клепальных работ, связанные с ремонтом узлов двигателя; правила визуального контроля деталей и при помощи контрольно-измерительного инструмента; основные сведения о пайке и сварке материалов.

Примеры работ

1. Аппараты сопловые, реактивное сопло, кожухи трансмиссии, задний, средний и передний корпусы компрессора ТРД - зачистка наклепа выработки, устранение забоин, зачистка плоскостей с последующей проверкой плоскостей лекальной линейкой.

2. Кожухи и обтекатели авиадвигателей - выправление стенок от вмятин.

3. Кожухи сопла ТРД - устранение вмятин рихтовкой.

4. Корпусы валов турбин - устранение заедания плавающих втулок.

5. Корпусы и крышки авиадвигателей - притирка фланцев на притирочной плите.

6. Корпусы, картеры, коробки приводов авиадвигателей - постановка новых шпилек различного ремонтного размера и ступенчатых шпилек и штифтов.

7. Сопла реактивные ТРД - сверление отверстий и нарезка резьбы после заварки ее дефектов, постановка термоизоляционного кожуха на заклепках.

8. Трубы жаровые ТРД - обработка концов трещин методом сверления, зачистка сварных швов с последующей полировкой.

9. Трубы отвода воздуха - зачистка выработки с полировкой.

10. Цилиндры авиадвигателей - зачистка и запиловка ребер охлаждения.

§ 191. Слесарь по ремонту авиадвигателей

4-й разряд

Характеристика работ. Ремонт деталей, узлов механизмов авиадвигателей сложной конструкции в соответствии с технологией ремонта. Выполнение сложных слесарных работ по 9-10 квалитетам. Подгонка сложных деталей и узлов авиадвигателей путем шабровки и притирки. Подбор и регулировка сцепления шестеренчатых пар. Замена и развертывание втулок. Удаление дефектных шпилек и штифтов на узлах авиадвигателей путем высверливания или вытравливания. Сложная разметка под сверление отверстий на узлах авиадвигателей, испытание отремонтированных узлов. Замена лопаток компрессора. Определение параметров шероховатости поверхностей непосредственно на деталях авиадвигателей. Выбор рациональных методов и порядка ремонта поверхностей деталей авиадвигателей. Подбор необходимого слесарного и измерительного инструментов для выполнения заданной работы. Настройка используемых измерительного инструмента и приборов. Оформление технической и

технологической документации на ремонт авиадвигателя.

Должен знать: основные понятия о конструкции и принципе работы ремонтируемого авиадвигателя; технологию ремонта деталей и узлов авиадвигателя; методы устранения повторяющихся дефектов деталей и узлов авиадвигателей; правила подбора шестеренчатых пар; основные способы обработки металлов, сплавов и неметаллических материалов; виды смазочных материалов; правила термической обработки стали, алюминиевых и магниевых сплавов; причины появления коррозии; методы оценки качественного состояния деталей и узлов авиадвигателей, прошедших ремонт; схему и конструкцию стендов для испытания узлов авиадвигателей; конструкцию микрометрического инструмента, применяемого при ремонте, и способы определения его исправности; правила подготовки деталей и узлов к сварке и обработка их после сварки; способы предупреждения и устранения внутренних напряжений и деформаций; состав припоев, применяемых при сварке; основные сведения о параметрах обработки поверхностей; сведения о неразрушающих методах контроля деталей; правила чтения сложных чертежей ремонтируемых узлов, агрегатов и деталей.

Примеры работ

1. Картеры авиадвигателей - вытравливание и высверливание дефектных шпилек и штифтов.

2. Коробки приводов авиадвигателей - зачистка посадочных мест под подшипники, прокачка каналов и гидроиспытание.

3. Корпусы задние компрессоров ТРД - устранение, механических повреждений на входной и выходной кромках спрямляющих лопаток с замером хорды; замена штифтов крепления лопаток или лабиринта; развертывание отверстий под прицезионные болты и подбор призонных болтов ремонтного размера.

4. Корпусы центральных приводов ТРД - запрессовка стакана в корпус.

5. Передачи шестеренчатые авиадвигателей - замена шестеренчатой конической пары с проверкой контактов и регулировкой зазоров в сцеплении.

6. Роторы турбин и компрессоров - зачистка рисок, забоин и коррозии на опорных цапфах с последующим замером диаметров под посадку подшипников.

7. Трубопроводы авиадвигателя - ремонт и гидроиспытание под давлением.

8. Трубы жаровые ТРД - замена завихрителя, рихтовка и выверка жаровой трубы на приспособлении.

9. Узлы авиадвигателей - постановка новой футорки.

10. Цилиндры авиадвигателей - запрессовка новой направляющей втулки, притирка клапанов.

11. Шатуны авиадвигателей - запрессовка, развертывание и выпрессовка.

§ 192. Слесарь по ремонту авиадвигателей

5-й разряд

Характеристика работ. Ремонт деталей и узлов авиадвигателей сложной конструкции. Выполнение сложных слесарных работ по 6-7 квалитетам. Замена лопаток ротора турбины с подбором их по весовому моменту. Подгонка деталей и узлов авиадвигателей в соответствии с требуемыми допусками. Обработка деталей авиадвигателей специальным режущим инструментом, абразивными камнями, наждачным порошком, пастой ГОИ. Испытание отремонтированных узлов авиадвигателей на установках с

проверкой и регулированием соответствующих параметров: давление, обороты, температура, виброперегрузки, расход жидкости. Настройка специальных кондукторов, установок, приспособлений, мерительных микронных инструментов. Выявление дефектов на деталях, узлах авиадвигателя. Предупреждение и устранение возможных дефектов при ремонте узлов двигателей. Пользование сложными подъемно-транспортными механизмами. Замена агрегатов на авиадвигателях.

Должен знать: конструкцию и принцип работы ремонтируемых авиадвигателей, температурные и динамические нагрузки их деталей и узлов; технические условия на ремонт деталей и узлов ремонтируемых авиадвигателей; конструктивные изменения деталей и узлов авиадвигателя по их сериям и внутри серии; конструкцию применяемого точного слесарного, сборочного, контрольно-измерительного инструментов; лабораторные методы измерений и контроля; правила и приемы настройки сложного измерительного инструмента; состав, структуру, физические, механические и технологические свойства авиационных материалов; технические условия на шлифовку и полировку деталей; дефекты сварных швов и способы их выявления; применяемые виды сварки в зависимости от свариваемых деталей авиадвигателей; правила выбора термообработки, принципиальные и монтажные схемы, конструкцию установок и приспособлений, применяемых на участке ремонта; виды резьбы, допуски и зазоры в сочленяемых деталях и узлах ремонтируемого двигателя; возможные неисправности и методы их устранения; основные сведения по износу деталей авиадвигателей и меры по уменьшению износа.

Примеры работ

1. Валы винтов - замена втулок и гидроиспытание.

2. Валы коленчатые поршневых двигателей - замена трубы в передней части коленчатого вала, замена втулок демпферных противовесов и втулок щек вала.

3. Корпусы задние компрессоров ТРД - постановка направляющей лопатки восьмой ступени и лабиринта взамен забракованных.

4. Корпусы задние компрессоров - шабровка фланцев.

5. Корпусы средние компрессоров ТРД - замена переднего или заднего отсеков.

6. Крыльчатки нагнетателей - статическая балансировка.

7. Механизмы приводов крыльчаток - ремонт металлокерамических дисков сцепления.

8. Нагнетатели двигателей, насосы редукторов - постановка обоймы подшипника и втулок с выверкой соосности, замена трубок суфлера.

9. Подшипники скользящие - подгонка к шейке вала шабровкой.

10. Роторы турбин ТРД - подборка и напрессовка втулки вала с натягом по заданной величине, подбор по весовому моменту комплекта лопаток путем взвешивания их на моментных весах.

11. Цилиндры поршневых авиадвигателей - подготовка поверхности цилиндров к обкатке после хромирования и холодная обкатка цилиндров.

§ 193. Слесарь по ремонту авиадвигателей

6-й разряд

Характеристика работ. Ремонт и испытание сложных деталей и узлов авиадвигателя. Выполнение слесарных и доводочных работ с обеспечением 4 - 5 квалитетов. Ремонт деталей и узлов авиадвигателя с большим количеством сложных операций, требующих выверки в нескольких плоскостях специальными поверочными приборами и

инструментами, согласование всех линий чертежа во всех проекциях на деталях и узлах авиадвигателя и нанесения необходимой разметки. Динамическое уравновешивание роторов турбин и компрессора ТРД и ТВД. Определение качества ремонтируемых деталей и узлов авиадвигателя с использованием всех методов и средств контроля, точного контрольно-измерительного инструмента, пневматического длиномера, твердомера, оптиметра и другого лабораторного инструмента. Составление эскизов деталей авиадвигателя, применяемых инструмента и приспособлений. Изготовление по сборочным чертежам деталей авиадвигателя с оставлением необходимых припусков на обработку или подгонку. Обслуживание, настройка, регулирование и ремонт сложных приспособлений и стендов, применяемых для изготовления, ремонта, регулирования и испытания деталей и узлов авиадвигателя. Выбор рационального порядка и метода проведения испытаний деталей и узлов авиадвигателя, заправка и термообработка рабочего инструмента.

Должен знать: технологию ремонта сложных деталей и узлов авиадвигателя, способы и средства контроля качества их ремонта; правила пользования лабораторным измерительным инструментом и оборудованием; правила настройки точного контрольно-измерительного инструмента (миниметр, пассаметр, микроскоп, оптический угломер, щуп) и лабораторного оборудования; особенности работы деталей и узлов в условиях низких или высоких температур; влияние различных параметров работы авиадвигателя на свойства рабочих жидкостей и смазок; способы определения степени износа деталей и узлов авиадвигателя и выбор методов предупреждения износа; методы дефектации деталей и узлов; способы выверки и измерения сложных деталей и узлов в нескольких плоскостях с применением проверочных инструментов и приборов; методы определения чистоты обработки поверхностей и использования аппаратуры для ее определения; правила расчетов, связанных с выполнением сложных работ по ремонту узлов авиадвигателя; основные технологические процессы гальванопокрытий.

Примеры работ

1. Валы коленчатые авиадвигателей - доводка вручную шеек вала, проверка и устранение биения, статическая балансировка вала.

2. Гидроцилиндры регулируемых сопел - ремонт, сборка, испытание.

3. Фронтовое устройство - замена распылителей, ремонт корпуса.

4. Шатуны главные авиадвигателей - доводка втулки по гиперболе, выверка параллельности осей и скручивания шатуна и концентричности втулки.

§ 194. Слесарь по ремонту авиадвигателей

7-й разряд

Характеристика работ. Ремонт и испытание сложных узлов авиадвигателей первых серий и новых конструкций, прецизионных деталей и механизмов сложных геометрических форм, специальных авиационных двигателей с криогенными системами или специальных авиационных двигателей, использующих газовые виды топлива. Выполнение слесарных и доводочных работ с обеспечением 4 - 5 квалитетов.

Должен знать: конструкцию новых серий авиадвигателей и технологические особенности их ремонта; правила наладки и способы ремонта точных стендов, установок и приборов; методы проведения регулировочных работ систем двигателя после ремонта, доработки авиадвигателей после испытаний; правила оформления сопроводительной технической документации на авиадвигатель; требования, предъявляемые к сертифицированным изделиям; теорию авиационных двигателей.

Требуется среднее профессиональное образование.

Примеры работ

1. Валы газотурбинных авиадвигателей - проверка и устранение биения.

2. Роторы турбин и компрессоров ТРД - динамическая балансировка.

3. Сопла регулируемые - регулирование и испытание.

§ 195. Слесарь по ремонту агрегатов

3-й разряд

Характеристика работ. Ремонт несложных агрегатов. Выполнение слесарных работ при ремонте деталей агрегатов по 8-11 квалитетам. Подгонка простых деталей агрегатов по месту путем притирки и шабровки. Развертывание отверстие развертками, постановка штифтов и шпилек. Опиловка деталей агрегатов, нарезка резьбы вручную. Выполнение вспомогательных операций при ремонте агрегатов средней сложности. Измерение параметров деталей агрегата простого слесарного и контрольно-измерительного инструмента. Расконсервация и промывка деталей агрегата.

Должен знать: конструкцию и принцип работы ремонтируемых агрегатов; технологию сборки и разборки простых агрегатов; правила пользования применяемым контрольно-измерительным инструментом; порядок маркировки и клеймения деталей агрегата; способы защиты от коррозии; слесарное дело в объеме выполняемой работы; правила чтения чертежей и кинематических схем.

Примеры работ

1. Клапаны и редукторы высотного оборудования - разборка.

2. Корпусы агрегатов - ремонт наружной поверхности.

3. Крепежные детали - ремонт.

4. Маслонасосы, фильтры - замена шпилек на плоскостях разъема.

5. Фильтры сетчатые и пластинчатые - ремонт, сборка.

§ 196. Слесарь по ремонту агрегатов

4-й разряд

Характеристика работ. Ремонт, сборка и испытание агрегатов средней сложности в соответствии с технологией выполнения работ и техническими условиями. Выполнение при ремонте слесарных операций с обеспечением 8-10 квалитетов. Устранение выявленных дефектов при сборке, проверке и испытании ремонтируемых агрегатов. Выполнение операций по доводке и подгонке деталей по месту с обеспечением требуемой точности.

Должен знать: конструкцию, принцип действия и условия работы ремонтируемых агрегатов; технологию ремонта деталей, узлов и сборки агрегатов, испытания агрегатов средней сложности; систему допусков и посадок; правила чтения сложных чертежей и функциональных схем; конструкцию применяемых оборудования, приспособлений, стендов; устройство и принцип действия применяемых контрольно-измерительных приборов и инструмента; отличия в способах обработки различных материалов.

Примеры работ

1. Агрегаты золотниковые - переборка и сборка.

2. Клапаны обратные и прямые - притирка.

3. Коллекторы топливные - ремонт.

4. Краны многоходовые - ремонт, сборка.

5. Маслоагрегаты - ремонт и сборка.

6. Насосы топливные центробежные - сборка.

7. Стойки амортизационные - ремонт, сборка.

8. Шестерни, валики - замена шпилек, удаление небольшой конусности, овальности.

§ 197. Слесарь по ремонту агрегатов

5-й разряд

Характеристика работ. Выполнение при ремонте агрегатов сложных слесарно-доводочных операций по 6-7 квалитетам. Разборка сложных агрегатов. Замена сложных агрегатов. Доводка и контроль плоскости деталей агрегатов интерференционным методом до 2 - 3 полос. Управление стендами при испытаниях агрегатов средней сложности. Проверка качества ремонта деталей и узлов агрегатов перед сборкой с применением точных приборов и инструмента.

Должен знать: основные сведения о конструкции летательных аппаратов, на которые устанавливаются ремонтируемые агрегаты; конструкцию и принцип работы ремонтируемых агрегатов; технологию ремонта, регулировки и испытания агрегатов; характерные дефекты агрегатов и методы их устранения; устройство и принцип действия примененяемого точного контрольно-измерительного инструмента; особенности обработки различных материалов; основные сведения о сертифицированном производстве; правила оформления сопроводительной технической документации; условия работы ремонтируемых агрегатов.

Примеры работ

1. Автоматы давления - разборка, сборка, регулирование.

2. Блоки обратных и предохранительных клапанов - доводка, регулирование.

3. Втулки сложных агрегатов - чистовая развертка с обеспечением требуемой точности.

4. Гидронасосы, подкачивающие насосы, центробежные насосы - ремонт, сборка.

5. Золотниковые пары - ремонт с обеспечением допустимых зазоров по сочленениям.

§ 198. Слесарь по ремонту агрегатов

6-й разряд

Характеристика работ. Ремонт, сборка и испытание сложных агрегатов в соответствии с технологией выполнения работ и техническими условиями. Проверка качества ремонта деталей и узлов агрегатов перед сборкой с применением точных измерительных приборов и инструмента. Сборка агрегатов с проверкой гидравлических характеристик и применением мерительного инструмента повышенной точности. Ремонт золотниковых пар с доводкой методом селективного подбора с обеспечением требуемых зазоров. Доводка и контроль плоскости деталей агрегатов интерференционным методом до 1 - 2 полос. Заполнение карт сборки и испытания агрегатов.

Должен знать: конструкцию летательных аппаратов и их ремонтируемых агрегатов;

технологию ремонта, сборки и испытания агрегатов, конструктивные изменения деталей и агрегатов по их сериям и внутри серии; способы устранения возможных неисправностей в агрегатах; особенности технологии ремонта агрегатов, имеющих в своем составе сотовые конструкции, стеклопластовые и композиционные материалы; основные технологические процессы гальванопокрытий, сварки, термообработки, герметизации; правила пользования специальным оборудованием и лабораторным мерительным инструментом; свойства рабочих жидкостей агрегатов; основные требования, предъявляемые к сертифицированным изделиям; основы механики, гидравлики, пневматики, автоматики, электротехники.

Требуется среднее профессиональное образование.

Примеры работ

1. Амортизаторы основного шасси - ремонт с постановкой на изделие.

2. Блоки качающих узлов - ремонт, регулирование, испытание.

3. Гидродвигатели - ремонт.

4. Золотниковые пары агрегатов типа НР, РППО, ДПО - ремонт.

5. Механизмы типа МРК, РДМ - ремонт, регулирование, испытание.

6. Ограничители расхода типа РД - ремонт, регулирование.

7. Опоры шасси главные - ремонт.

8. Редукторы унифицированные, промежуточные, многоступенчатые - ремонт, испытание.

§ 199. Слесарь по ремонту агрегатов

7-й разряд

Характеристика работ. Ремонт, сборка и испытание агрегатов повышенной сложности в соответствии с технологией выполнения работ и техническими условиями. Регулирование агрегатов на испытательных стендах с полуавтоматическим управлением повышенной сложности. Балансировка деталей агрегатов высокооборотных агрегатов. Проверка высотных характеристик узлов агрегатов в барокамерах. Доводка конфигурационных и тангенсальных пазов, отсечных кромок золотников и втулок спецпритирами. Обмер на электронном оптиметре, микрокатере, длинномере деталей агрегатов высокой точности. Установка и закрепление агрегатов, настройка и регулирование спецстендов, установок и приспособлений, применяемых при ремонте и испытании агрегатов. Выбор рационального порядка и метода проведения испытания агрегатов повышенной сложности.

Должен знать: конструкцию летательных аппаратов и условия работы ремонтируемых агрегатов; технологию ремонта агрегатов повышенной сложности, способы и средства контроля качества ремонта агрегатов и их деталей; основные сведения по износу деталей агрегата и способы по уменьшения износа трущихся поверхностей; величины посадки и чистоты сопрягаемых поверхностей на деталях и узлах ремонтируемых агрегатов; материаловедение и методы упрочнения и восстановления деталей агрегатов по геометрическим размерам и механическим свойствам; правила и приемы настройки сложного измерительного инструмента.

Требуется среднее профессиональное образование.

Примеры работ

1. Автоматы перекоса серийных вертолетов - регулирование, испытание.

2. Агрегаты системы ПЗУ - ремонт, сборка, регулирование, испытание.

3. Агрегаты (электрогидравлические) типа ГА - ремонт, испытание.

4. Агрегаты топливной автоматики - ремонт, регулирование, испытание.

5. Втулки несущих и рулевых винтов - ремонт, испытание.

6. Гидроусилители типа РБ, БУ, рулевые машины, рулевые приводы - ремонт, сборка, регулирование.

7. Коробки приводов агрегатов - ремонт, сборка, регулирование.

8. Кресла катапультируемые типа К, КМ - ремонт, сборка, регулирование.

9. Механизмы переключателей шассы - ремонт, регулирование, испытание.

10. Системы аварийного сброса дверей аварийного покидания летательных аппаратов - ремонт, сборка, испытания.

11. Системы поворота крыла - ремонт, сборка, регулирование.

§ 200. Слесарь по ремонту агрегатов

8-й разряд

Характеристика работ. Ремонт и испытание на специальных и комбинированных стендах сложных агрегатов с автоматическими устройствами в соответствии с технологией выполнения работ и техническими условиями, с проверкой и доводкой по всем параметрам. Ремонт и проведение испытаний сложных экспериментальных агрегатов с отработкой их испытательных схем. Настройка и регулирование стендового оборудования по рабочим и контрольным эталонам. Выполнение слесарных и доводочных работ с обеспечением 4 - 5 квалитетов. Составление эскизов деталей агрегатов, используемых инструмента и приспособлений. Определение качества деталей агрегатов перед сборкой с использованием при этом всех мер и средств контроля, неисправностей агрегатов при работе систем летательных аппаратов.

Должен знать: конструкцию и принцип работы ремонтируемых агрегатов; технологию ремонта сложных агрегатов с автоматическим устройством; особенности работы агрегатов в условиях низких и высоких температур, влияние меняющихся параметров среды на свойства рабочих жидкостей и смазок; способы определения степени износа деталей и узлов агрегатов; методы предупреждения износа деталей агрегатов; методы дефектации деталей агрегатов.

Требуется среднее профессиональное образование.

Примеры работ

1. Автоматы перекоса тяжелых вертолетов и вертолетов первых серий - регулирование, испытание.

2. Агрегаты дозировки топлива, командно-топливные агрегаты, регуляторы - ремонт, регулирование, испытание.

3. Агрегаты управления типа АУ, БУ, РП, КАУ - ремонт, сборка, регулирование, испытание.

4. Гидроприводы системы управления типа ГПК, гидроблоки типа АГС - сборка, регулирование, испытание.

5. Лопасти несущих винтов тяжелых вертолетов - ремонт, доводка.

6. Механизмы переключения сервоуправления рулей высоты и элеронов - регулирование.

7. Насосы гидравлические аксиально-поршневые переменной производительности типа НП - ремонт, сборка, испытание.

§ 201. Слесарь по ремонту летательных аппаратов

2-й разряд

Характеристика работ. Ремонт простых клепанных, сварных и шарнирных соединений летательных аппаратов. Выполнение слесарных работ по 11-13 квалитетам. Устранение зачисткой дефектов на деталях и узлах летательных аппаратов: забоин, рисок, коррозии, а также грубой шабровки и притирки фланцев. Сверление пневмодрелью. Определение технического состояния и качества ремонтируемых деталей. Клеймение всех деталей авиадвигателя. Транспортировка деталей и узлов летательных аппаратов в грузоподъемных механизмах, применяемых при ремонте. Проведение измерений деталей летательных аппаратов при помощи основного контрольно-измерительного инструмента. Выполнение вспомогательных работ при изготовлении и ремонте сложных деталей и узлов летательных аппаратов.

Должен знать: основные сведения о конструкции ремонтируемых узлов и агрегатов летательных аппаратов; технологию ремонта простых деталей летательных аппаратов; размеры сочленяемых деталей и допускаемые зазоров между ними; основные сведения о системе допусков и классификацию чистоты обработки поверхностей; основные сведения о металлах, сплавах и неметаллических материалах, применяемых при ремонте летательного аппарата, и их свойства; виды коррозии и методы защиты металлов от коррозии; назначение термообработки, применяемые виды термообработки и сварки; технологические операции слесарных работ (притирка, шабровка); основные сведения о видах резьб и их особенностях; правила нарезания резьбы вручную на болтах, гайках и в корпусах; конструкцию основного слесарного и контрольно-измерительного инструмента и правила пользования ими; правила и приемы заправки применяемого инструмента; определение годности применяемого инструмента; виды подъемно-транспортных средств и правила пользования ими; правила транспортировки узлов и деталей летательных аппаратов, заполнения технической документации, чтения простых чертежей и схем.

Примеры работ

1. Детали крепежные - нарезание резьбы.

2. Детали плоские (щеки для узлов, заготовки для гнутых и сварных деталей) - заготовка по шаблонам или разметке.

3. Детали простые - сверление отверстий по кондукторам.

4. Кронштейны простые - изготовление.

5. Подшипники открытые - смазка.

6. Трубы - опиливание по разметке.

§ 202. Слесарь по ремонту летательных аппаратов

3-й разряд

Характеристика работ. Ремонт отдельных узлов и деталей летательных аппаратов средней сложности. Выполнение слесарных работ по 8-11 квалитетам. Изготовление несложных деталей и узлов летательных аппаратов по чертежам. Определение комплектности и качества состояния ремонтируемых деталей и узлов (внешним осмотром, при помощи измерительного инструмента). Развертывание отверстий развертками, постановка штифтов и шпилек, пришабривание плоскостей. Разделка швов и подготовка деталей летательных аппаратов к сварке, простая разметка под сверление отверстий после заварки дефектов отверстия и нарезание новой резьбы. Ремонт сложных деталей и узлов летательных аппаратов под руководством слесаря по ремонту летательных аппаратов более высокой квалификации. Заправка слесарного инструмента. Работа на сверлильных станках и приспособлениях.

Должен знать: конструкцию и принцип работы деталей и узлов летательных аппаратов средней сложности и технологию их ремонта; технологические операции слесарных работ; приемы и методы слесарной обработки и ремонта деталей и узлов летательных аппаратов; основные сведения по техническому черчению и правила оформления чертежей; контроль деталей летательных аппаратов визуальным осмотром и контрольно-измерительным инструментом; систему допусков и посадок и классификацию чистоты обработки поверхностей; конструкцию слесарного инструмента, приспособлений и контрольно-измерительного инструмента; порядок устранения несложных неисправностей на используемом инструменте и оборудовании; основные сведения о сварке и пайке металлов; виды антикоррозийного покрытия; влияние механических повреждений и коррозии на прочность деталей летательных аппаратов; виды клепаных соединений и приемы ручной клепки; виды резьбы в самолетостроении; порядок оформления технологической документации.

Примеры работ

1. Детали бытового оборудования, заслонки отопления, ракетницы, кронштейны, упоры соединений - ремонт.

2. Детали (ответственные) из алюминиевых и магниевых сплавов - удаление коррозии.

3. Детали шарнирных соединений управления самолетом (наконечников, тяг управления, роликов, карданов, осей) - ремонт.

4. Замки капотов - ремонт.

5. Капоты - ремонт штанг.

6. Кресла пилотские и пассажирские - ремонт.

7. Полы металлические - ремонт.

8. Узлы простые - правка после сборки.

9. Тяги управления летательных аппаратов и двигателей - ремонт.

10. Тросы - заплетка на коуш.

11. Хомуты выхлопного коллектора - изготовление.

12. Элементы конструкций несиловые - ремонт.

§ 203. Слесарь по ремонту летательных аппаратов

4-й разряд

Характеристика работ. Ремонт сложных деталей, узлов и агрегатов летательных

аппаратов в соответствии с технологией ремонта. Выполнение сложных слесарных работ по 8-9 квалитетам. Подгонка сложных деталей летательных аппаратов путем шабрения. Установление рационального порядка ремонтных операций. Определение параметров шероховатости обработки поверхностей непосредственно на детали. Подбор необходимого слесарного и измерительного инструмента для выполнения заданной работы. Настройка измерительных инструмента и приборов. Работа на специальных станках и ручных прессах. Оформление технической и технологической документации на ремонт летательных аппаратов.

Должен знать: конструкцию и принцип работы ремонтируемых деталей и узлов летательного аппарата, технологию их ремонта; методы устранения повторяющихся дефектов деталей и узлов летательных аппаратов; применяемых при ремонте; правила термической обработки сталей, алюминиевых и магниевых сплавов; основные способы механической обработки металлов, алюминиевых и магниевых сплавов; причины появления и способы устранения коррозии; правила подготовки деталей к сварке и обработки их после сварки, составы припоев, применяемые при сварке, способы предупреждения и устранения внутренних напряжений и деформаций при сварке; технологию ручной и пневматической клепки деталей, виды швов и правила подбора заклепок; методы оценки качественного состояния деталей и узлов летательных аппаратов, прошедших ремонт; основные сведения о параметрах обработке# поверхностей; конструкцию микрометрического инструмента, применяемого при ремонте, и методы определения его исправности.

Примеры работ

1. Детали и узлы управления летательным аппаратом или авиадвигателем (тяги, качалки, секторы) - ремонт.

2. Жалюзи моторов и радиаторов, кронштейны маслорадиаторов, механизмы управления юбками капотов и жалюзи - ремонт.

3. Коллекторы выхлопных труб - ремонт подгонкой стыковых поверхностей по плите с подгонкой по макету или по месту.

4. Механизмы управления створками шасси, подкосы шасси - ремонт.

5. Моторы летательных аппаратов - ремонт (засверловка трещин, подгонка к сварке, установка и закрепление рамы в стапель для заварки больших трещин и т.п.).

6. Обшивка обтекателей крыла, оперения, мотогондол шасси - ремонт методом клепки.

7. Узлы - правка после сварки и термообработки.

§ 204. Слесарь по ремонту летательных аппаратов

5-й разряд

Характеристика работ. Ремонт деталей и узлов летательных аппаратов сложной конструкции в соответствии с технологией ремонта с применением сложных подъемно-транспортных механизмов. Выполнение сложных слесарных работ по 6-7 квалитетам и 8-9 классам шероховатости. Подгонка и доводка деталей и узлов летательных аппаратов в соответствии с требуемыми допусками. Обработка деталей летательных аппаратов специальным режущим инструментом, абразивными камнями, наждачным порошком, специальными доводочными пастами; подготовка деталей к сварке и обработка после сварки. Настройка специальных кондукторов, установок, приспособлений, мерительных точных инструментов и оптических приборов. Выявление дефектов на деталях, узлах и агрегатах летательных аппаратов.

Должен знать: конструкцию и принцип работы деталей и узлов летательных аппаратов сложной конструкции и технологию их ремонта; технические условия на ремонт деталей и узлов ремонтируемых летательных аппаратов; конструктивные изменения деталей и узлов летательного аппарата по сериям; правила и приемы настройки сложного измерительного инструмента, заточки режущего инструмента; состав, структуру, физические, механические и химические свойства авиационных материалов; способы выявления дефектов сварных швов; применяемые виды сварки в зависимости от свариваемых материалов; основные правила выбора термообработки; параметры резьбы, допусков и посадки в сочленяемых деталях и узлах летательного аппарата; методы устранения возможных неисправностей деталей и узлов летательных аппаратов; основные сведения по износу деталей и способы уменьшения износа; конструкцию применяемых агрегатов; устройство и принцип действия точного слесарного, сборочного и контрольно-измерительного инструмента и приспособлений; лабораторные методы измерений и контроля; основные сведения о параметрах обработки поверхностей.

Примеры работ

1. Агрегаты шасси - демпферы навески двигателей, узлы подвески шасси и двигателей - ремонт.

2. Гермоузлы тяг управления элеронами и рулями - ремонт, испытание.

3. Качалки и валы управления летательным аппаратом - ремонт с доводкой отверстий.

4. Обшивка герметичных кабин - ремонт методом клепки в труднодоступных местах.

5. Редукторы и механизмы управления створками шасси - ремонт.

6. Трансмиссии закрылков - ремонт.

7. Узлы силовые - подготовка к сварке и обработка после сварки.

8. Шасси (колеса) - ремонт.

§ 205. Слесарь по ремонту летательных аппаратов

6-й разряд

Характеристика работ. Комплексная, окончательная отработка и отладка систем летательных аппаратов легкого типа и отдельных механизмов летательных аппаратов среднего типа. Замена отдельных узлов и доводка отдельных деталей при ремонте тяжелых самолетов. Доводка узлов и подгонка деталей летательных аппаратов в соответствии со сложной пространственной ориентацией. Ремонт центроплана и крыла с обеспечением технических условий и необходимой точности. Нивелировка отдельных агрегатов летательных аппаратов. Обслуживание, настройка, регулировка и ремонт сложных приспособлений и стендов, применяемых для изготовления, ремонта и испытания узлов и механизмов летательного аппарата. Контроль работы автоматов и контрольно-записывающей аппаратуры. Составление эскизов деталей летательных аппаратов, применяемых инструментов и приспособлений. Выбор рационального метода проведения испытания сложных узлов и механизмов летательного аппарата.

Должен знать: технические условия на ведение ремонта летательных аппаратов; комплект технической документация по ремонтируемым системам летательных аппаратов; способы и средства контроля качества ремонта деталей, узлов и механизмов летательных аппаратов; правила пользования лабораторным измерительным инструментом и оборудованием; правила настройки точного контрольно-измерительного инструмента и лабораторного оборудования; влияние различных

параметров (температуры, давления и т.д.) на свойства рабочих жидкостей и смазок; методы дефектации деталей и узлов, включая лабораторный; методы определения чистоты обработки поверхностей; правила и методы разметки сложных деталей; порядок и режимы испытания узлов, механизмов и систем летательных аппаратов; основы пневматики, гидравлики, аэродинамики.

Требуется среднее профессиональное образование.

Примеры работ

1. Крылья самолетов - пришабровка стыковых поверхностей.

2. Патрубки выхлопные - ремонт.

3. Подшипники систем управления - запрессовка.

4. Стойки амортизационные - ремонт.

5. Элероны - стыковка с подгонкой по месту.

§ 206. Слесарь по ремонту летательных аппаратов

7-й разряд

Характеристика работ. Комплексное регулирование, балансировка и отработка с испытанием систем летательных аппаратов среднего типа и отдельных механизмов и узлов тяжелых летательных аппаратов в процессе ремонта. Демонтаж силовых узлов тяжелых летатальных аппаратов. Стыковка и нивелировка сложных агрегатов летательных аппаратов среднего типа (из алюминиевых сплавов, легированных сплавов, жаропрочных и нержавеющих сталей, титановых сплавов, стеклопластиковых и композиционных материалов, сотовых конструкций) с выполнением точных слесарных работ по подгонке, доводке разъемов, стыковых отверстий, установке узлов. Монтаж в процессе ремонта силовых узлов с обеспечением классных соединений, точной сопрягаемости поверхностей, конструктивных зазоров и люфтов с использованием обрабатывающих и измерительных инструмента, оборудования и приспособлений. Ремонт узлов летательных аппаратов методом клепки в труднодоступных местах. Устранение дефектов в ремонтируемых системах. Выполнение сложных регламентных работ на стендах, используемых для проведения испытания систем летательных аппаратов.

Должен знать: конструкцию ремонтируемых летательных аппаратов; конструктивные изменения деталей и узлов по сериям летательных аппаратов; технические условия на проведение ремонтных работ; способы определения степени износа деталей и узлов и методы проведения работ по предупреждению износа; конструкцию точного слесарного, сборочного и контрольно-измерительного инструмента и применяемых приспособлений; лабораторные методы измерения и контроля; особенности технологии работ с разными конструктивными материалами; повышенные требования, предъявляемые к качеству и надежности авиационных изделий; требования к сертифицированным изделиям.

Требуется среднее профессиональное образование.

Примеры работ

1. Детали крепления шасси - ремонт

2. Каретки закрылков - ремонт, сборка.

3. Монорельсы закрылков - ремонт с доводкой отверстий.

4. Подъемники винтовые и гидравлические - ремонт, сборка, испытания.

5. Пульты ножного управления - сборка, регулирование.

6. Пульты управления двигателями - ремонт.

7. Трансмиссии вертолетов - ремонт, балансировка.

§ 207. Слесарь по ремонту летательных аппаратов

8-й разряд

Характеристика работ. Комплексная отработка и отладка систем летательных аппаратов тяжелого типа, гиперзвуковых летательных аппаратов и летательных аппаратов уникальных конструкций в процессе ремонта. Проверка регулирования отремонтированных агрегатов и систем, доработка систем с устранением отклонений от технических условий. Нивелировка авиационных изделий в целом и стыковка агрегатов летательных аппаратов с особо точными кинематическими связями. Ведение расчетов отработки и отладки систем летательных аппаратов по заданным программам и с учетом точности сборочных, регулировочных и контрольных стендов. Расчет особо точных ремонтных размеров авиационных деталей. Участие в поверке точности испытательных стендов, установок и приборов. Наладка, регулирование, испытания и ремонт особо сложных сборочно-монтажных, контрольно-поверочных и испытательных стендов.

Должен знать: конструктивные особенности ремонтируемых летательных аппаратов; принципиальные схемы сложных систем летательных аппаратов; способы и средства контроля качества ремонта узлов, деталей и механизмов летательных аппаратов; правила пользования и способы проверки и настройки точного контрольно-измерительного инструмента и применяемого оборудования; методы предупреждения износа деталей, дефектации, определения чистоты обработки поверхностей; технологию сварки, термообработки, гальванопокрытия; порядок и режимы испытания узлов, механизмов и систем летательных аппаратов.

Требуется среднее профессиональное образование.

Примеры работ

1. Винты воздушные - балансировка обтекателей (коков).

2. Системы управления тяжелых летательных аппаратов - ремонт, регулирование.

3. Трансмиссии - ремонт, балансировка.

4. Узлы крепления двигателей, шасси - замена.

5. Узлы планера (кили, стабилизатор, части крыла и фюзеляжа, створки шасси и фонаря) - замена с подгонкой основных элементов.

6. Шасси тяжелых летательных аппаратов - разделка и доводка соединений.

7. Шпангоуты стыковочные - замена.

8. Шпангоуты стыковочные и силовые - развертывание отверстий.

§ 208. Слесарь-сборщик авиационных приборов

3-й разряд

Характеристика работ. Выполнение механических и слесарно-сборочных операций при доводке и подгонке деталей, входящих в сборку (запрессовка штифтов, крепление винтами, клейка деталей; промывка деталей, сборочных единиц в спирто-бензиновой смеси и т.п.). Сборка трансформаторов (заполнение окна катушки пластинами, выравнивание пластин сердечника по торцу, лужение проводов каркаса окунанием в расплавленный припой, промазка щелей между каркасами и магнитопроводом клеем, стяжка и опайка лентой магнитопроводов и т.п.). Пайка электросхем средней сложности. Проверка выполненных слесарно-сборочных работ контрольно-измерительными инструментом и приборами.

Должен знать: технологию выполнения несложных электромонтажных, сборочных и слесарно-сборочных работ; основные технологические требования, предъявляемые к собираемым единицам; основные сведения о механических и электрических свойствах черных и цветных металлов и сплавов, пластмасс, оргстекла, изоляционных материалов, обмоточных проводов, красок для контровки; основные сведения о полупроводниках и диэлектриках; марки электропроводов, применяемых в приборостроении; условия применения разных марок припоев, флюсов, клеев, масел; устройство и правила применения используемых слесарно-сборочного, разметочного и контрольно-измерительного инструмента и приборов; правила чтения чертежей, монтажных и электрических схем; параметры допусков и посадок; основные сведения о параметрах обработки поверхностей.

Примеры работ

1. Блоки добавочных сопротивлений - сборка.

2. Блоки конденсаторов - сборка и проверка.

3 Датчики угловых и линейных перемещений - сборка.

4. Манометры воздушные и гидравлические - сборка.

5. Реле биметаллические - сборка.

§ 209. Слесарь-сборщик авиационных приборов

4-й разряд

Характеристика работ. Сборка узлов и агрегатов авиационных приборов средней сложности с необходимым регулированием и балансировкой. Сборка контактных групп (выставка зазора подгибок упоров прокладками, правка сборки с помощью шаблона, регулирование совместного хода контактов, регулирование усилия прижатия пластин). Нарезка приборных стекол, наклейка целлофана на стекла, термостабилизация готовых стекол. Выполнение разметочных работ с использованием оптической головки. Отработка функциональных связей и зависимостей в авиационных приборах с использованием осциллографов. Контроль: сборочных и монтажных единиц с использованием микроскопов; выполняемых работ с помощью контрольно-измерительных приборов и стендов. Устранение неисправностей и дефектов в работе обслуживаемого оборудования.

Должен знать: устройство собираемых приборных узлов и приборов, технологию сборки, электромонтажа и регулирования авиационных приборов; методы контроля и испытаний сборочных единиц; особенности работы с шарикоподшипниками, способы посадки их на ось, в гнездо; устройство камер тепла и холода термостатов и правила работы с ними; правила работы с микроскопами; особенности обработки сборочных деталей из различных материалов; причины возникновения дефектов авиационных

деталей и методы их устранения; основы механики, электротехники, слесарного дела в объеме выполняемых работ; основные сведения о сертифицированных изделиях.

Примеры работ

1. Бароспидографы - сборка и регулирование.

2. Блоки фильтров - сборка.

3. Высотомеры, электрические высотомеры, сигнализаторы высоты - сборка, регулирование.

4. Датчики вибрации, высоты, скорости, скоростного напора - сборка, регулирование.

5. Датчики оборотов вала двигателя, тахометра - сборка, регулирование.

6. Датчики топливомеров - сборка.

7. Катушки и потенциометры средней сложности - намотка и проверка.

8. Машинки рулевые - сборка, механическое и электрическое регулирование, настройка.

§ 210. Слесарь-сборщик авиационных приборов

5-й разряд

Характеристика работ. Сборка и электромонтаж с окончательной механической и электрической отладкой, проверкой контрольно-измерительной аппаратурой сложных сборочных единиц. Отладка и проверка сборочных единиц демпфирующих и свободных гироскопов. Прикатка и регулирование дифференциалов, гиромоторов и их деталей, редукторов, зубчатых колес и муфт. Проверка сборочных единиц, разъемов на герметичность. Центровка осей гироузлов и карданных рам. Выставка нулей сборочных единиц. Статическая и динамическая балансировка гиромоторов, гироскопов. Регулирование сборочных единиц на стендах. Слесарная доводка деталей авиационных приборов до обеспечения усилий посадки приборных шарикоподшипников. Намотка и сборка сложных и точных потенциометров из драгоценных металлов. Поиск и устранение дефектов в сборочных единицах в процессе их работы.

Должен знать: устройство и принцип действия собираемых приборов, механизмов и устройств, технические условия на их сборку; методы и способы испытаний собираемых приборов; методы пользования, регулирования и отладки специальной электроизмерительной аппаратуры; способы уравновешивания чувствительных элементов авиационных приборов, балансировки гиромоторов вручную и на установках; технологию сборки, механического и электрического регулирования приборов; принцип действия элементов автоматики; устройство применяемых оборудования, инструмента, приспособлений, и стендов; правила пользования сложными сборочно-монтажными чертежами и электросхемами; основы гироскопии, автоматического регулирования, механики, электротехники.

Примеры работ

1. Акселерометры - сборка, регулирование.

2. Астрокомпасы - сборка и регулирование фазочувствительных элементов.

3. Блоки скоростного напора - сборка и регулирование.

4. Гирополукомпасы - сборка и регулирование.

5. Гироскопические сборочные единицы - сборка с доводкой деталей и регулирование.

6. Датчики системы автоматического управления - сборка и регулирование.

7. Датчики углов атаки и скольжения - сборка и регулирование.

8. Кислородные приборы - сборка и регулирование механизмов.

9. Реле-распределители сигналов - сборка и регулирование.

10. Рулевые приводы электрогидравлические и электромеханические - сборка и регулирование.

11. Самописцы - сборка с доводкой технических параметров.

12. Топливомеры, автоматы центровки - сборка и регулирование.

13. Усилители, сельсины - сборка и регулирование.

§ 211. Слесарь-сборщик авиационных приборов

6-й разряд

Характеристика работ. Сборка, отладка и настройка: лазерных гироскопических устройств; чувствительных точных приборных блоков бортовых вычислителей; коммутационной аппаратуры с наладкой и доводкой автоматов. Сборка и регулирование кислородных и противопожарных приборов и аппаратуры с доводкой характеристик по соответствующим техническим условиям. Слесарная доводка деталей прецизионных устройств. Сборка, монтаж, тарировка проверочных стендов, установок, приспособлений, приборов. Ремонт, наладка, регулирование специального оборудования и проведение регламентных работ при его обслуживании. Юстировка оптических приборов.

Должен знать: конструкцию собираемых приборов, механизмов, устройств, аппаратуры; технические условия на их сборку и регулирование; конструкцию поверочных стендов, установок, приспособлений и способы их ремонта и наладки; условия работы авиационных приборов и их взаимодействие с другими системами; методы и способы электрического, механического и комплексного регулирования авиационных приборов и агрегатов; способы ремонта и наладки вспомогательного оборудования; методы устранения дефектов приборных систем; особенности сборки авиационных приборов принципиально различных конструкций; основы механики, электротехники, электроники, гироскопии, оптики.

Требуется среднее профессиональное образование.

Примеры работ

1. Аппаратура регистрации параметров - сборка и регулировка блоков и устройств.

2. Блоки автопилотов - сборка, регулирование, настройка.

3. Блоки астросредств - сборка, регулирование.

4. Блоки входных сигналов - сборка, регулирование.

5. Блоки курсовых систем, курсовертикалей и инерциальных систем - сборка, регулирование.

6. Блоки решающие - сборка с проверкой параметров.

7. Вариометры - сборка, регулирование.

8. Вычислительные устройства - сборка, регулирование.

9. Датчики высоты, скорости, скоростного напора - сборка, регулирование.

10. Датчики угловых скоростей - сборка.

11. Измерители, измерительная аппаратура - сборка, контроль параметров.

12. Редукторы кислородные - сборка, регулирование.

§ 212. Слесарь-сборщик авиационных приборов

7-й разряд

Характеристика работ. Окончательная сборка, доводка, механическая и электрическое регулирование и настройка сложных серийных авиационных приборов, приборных систем и автоматов. Слесарная обработка, подгонка и доводка деталей и узлов авиационных приборов по 5 - 6 квалитетам. Диагностирование управляющих приборных систем с помощью специальных тестовых программ. Проверка правильности сборки и монтажа входящих узлов и механизмов авиационных приборов с устранением выявленных дефектов. Выполнение сложных балансировочных работ во всех плоскостях на специальных установках и вручную. Динамическая балансировка особо точных карданных узлов, подвесов, гироскопических систем. Балансировка поплавковых особо чувствительных и сложных гироскопических устройств, весовых имитаторов и подвижной системы с тремя степенями свободы по трем осям на балансировочных стендах (специальные ножи, устройства, рамы) с произведением расчетов с заданной степенью точности. Выставка осевых натягов в подшипниковых узлах, гиросистемах; доводка посадочных мест под подшипники с обеспечением высокой точности по геометрическим параметрам (2 - 5 мкм). Выставка осевых и радиальных люфтов, зазоров с применением стандартного оборудования и специальных измерительных средств с использованием спецоснастки. Регулирование с целью обеспечения заданных характеристик гироскопических систем (уходов, крутизны нулевых сигналов и т.д.) и проведение контрольных испытаний собираемых аппаратуры, оснастки и оборудования. Оформление технических паспортов на авиационные изделия и сдача готовой продукции заказчику.

Должен знать: конструкцию, назначение и принцип действия собираемых сложных и точных авиационных механизмов, приборов и систем, способы их регулирования; технические условия на сборку и регулирование собираемых приборов; основные принципы построения систем управления на базе микропроцессорной техники; технологию выполнения точных слесарно-доводочных работ; методы балансировки особо точных механизмов; особенности технологии и проведения поплавковой балансировки особо чувствительных и сложных систем, маятниковой коррекции; устройство основных контрольно-измерительных приборов, стендов и диагностической аппаратуры; основы автоматического регулирования, механики, электромеханики, электроники, гироскопии, оптики; требования, предъявляемые к сертифицированным изделиям.

Требуется среднее профессиональное образование.

Примеры работ

1. Авиагоризонты комбинированные - сборка, проверка, регулирование.

2. Автопилоты серийных конструкций - окончательная сборка, регулирование и проверка параметров по техническим условиям.

3. Блоки системы автоматического управления - сборка, регулирование.

4. Гиростабилизаторы - сборка, регулирование.

5. Гироцентрали, гироплатформы, гировертикали - сборка, регулирование.

6. Курсовертикали - сборка, регулирование.

7. Потенциометры сложные, особо точные из проводов драгоценных металлов - сборка.

8. Приборы пилотажно-навигационные - сборка, регулирование технических параметров.

9. Топливомеры, расходомеры - сборка, регулирование.

10. Централи скорости и высоты типа ЦВС - сборка, регулирование.

§ 213. Слесарь-сборщик авиационных приборов

8-й разряд

Характеристика работ. Окончательная сборка, доводка, механическое и электрическое регулирование и настройка сложных опытных авиационных приборов, приборных систем и автоматов. Механическая и ручная подгонка и доводка деталей и узлов авиационных приборов с большим количеством размеров по 1 - 5 квалитетам. Выставка осевых люфтов в гироскопических приборах высокой точности. Статическая и динамическая балансировка деталей, узлов и механизмов особо точных авиационных приборов. Регулирование, балансировка инерциальных систем. Комплексное регулирование и проверка параметров сложных и точных авиационных приборов с выявлением и устранением их неисправностей. Выполнение сборочных работ по неотработанным чертежам и электросхемам. Проведение контрольных испытаний измерительной и контрольной аппаратуры, оснастки, балансировочных станков и установок. Выполнение необходимых расчетов при выполнении работ.

Должен знать: конструкцию, назначение, принцип действия и условия работы сложных авиационных приборов и систем управления; методы и способы электрического, механического и комплексного регулирования сложных авиационных приборных систем управления, средств измерения высокой точности; последовательность сборки, регулировки, настройки, контроля и испытаний сборочных единиц; особенности проведения сборочно-регулировочных работ особой точности.

Требуется среднее профессиональное образование.

Примеры работ

1. Автопилоты опытных конструкций, первых серий - окончательная сборка, регулирование.

2. Гировертикали центральные - окончательная сборка, регулирование.

3. Информационный комплекс вертикали и курса - сборка, регулирование, проверка параметров.

4. Инерциальная система - сборка, проверка, регулирование.

§ 214. Слесарь-сборщик двигателей и агрегатов

2-й разряд

Характеристика работ. Слесарная обработка простых и средней сложности деталей двигателей и агрегатов по 12-14 квалитетам, удаление коррозии с их поверхностей. Разборка несложных узлов двигателей, агрегатов и коммуникаций масляных и топливных систем в соответствии с технологией производства. Сборка несложных по конструкции узлов двигателей и агрегатов, не требующих точной подгонки. Шплинтовка неответственных деталей и узлов двигателей и агрегатов, контровка и клеймение. Прокачка масляных каналов коробок агрегатов двигателя. Соединение трубопроводов с помощью ниппельных и дюритовых соединений. Промывка деталей двигателя под давлением. Внешний осмотр состояния поверхности деталей и узлов двигателей и агрегатов средней сложности. Обмер деталей средней сложности двигателей и агрегатов при помощи измерительного инструмента (микрометр, штангенциркуль).

Должен знать: технологию сборки и разборки несложных узлов двигателя; основные сведения о технических измерениях и резьбах; основные виды соединений двигателей и агрегатов, марки металлов, сплавов и неметаллических материалов, применяемых в конструкции двигателя; инструкции по очистке, смазке и осмотру деталей, порядок комплектования узлов двигателей и агрегатов; основные виды коррозии и способы защиты металлов от нее; основные сведения о конструкции слесарно-сборочного и простого контрольно-измерительного инструмента и правила пользования им; общие сведения о системе допусков; основные сведения о параметрах обработки поверхностей.

Примеры работ

1. Валы передних винтов, картеры турбин, трубопроводы - прокачка.

2. Детали двигателя - зачистка.

3. Детали и узлы поршневых двигателей (колен-валы, редукторы, нагнетатели, шатуны, поршни и т.п.) - разборка.

4. Детали и узлы реактивных двигателей (корпусы компрессоров, реактивные трубы, жаровые трубы и т.п.) - разборка.

5. Коммуникации масляных и воздушных систем - разборка.

6. Коробки приводов - разборка и испытание на герметичность.

7. Узлы двигателей несложные (маслоотстойники, краники, поршни, простые редукционные клапаны, универсальные хомуты, цилиндры двигателя) - сборка.

8. Устройства фронтовые - разборка.

§ 215. Слесарь-сборщик двигателей и агрегатов

3-й разряд

Характеристика работ. Сборка узлов двигателей и агрегатов средней сложности, соединяемых при помощи болтов, винтов, шпилек, шпонок и шлиц, приводов агрегатов газотурбинных двигателей. Испытание собранных узлов на стендах и прессах гидравлического давления. Разборка поршневых двигателей на узлы и агрегаты, отдельных систем и узлов газотурбинных двигателей. Определение качества и комплектности деталей и узлов. Подгонка простых деталей двигателей и агрегатов по месту установки путем притирки и шабровки. Слесарная обработка сложных деталей по 8-11 квалитетам. Монтаж на двигатель несложных узлов и агрегатов. Клеймение

собираемых сложных деталей. Текущий ремонт и наладка применяемых оборудования и инструмента. Изготовление несложных приспособлений для разборки и сборки двигателя и агрегатов. Оформление рабочей и технической документации.

Должен знать: технологию сборки и разборки узлов двигателей средней сложности; основные сведения о конструкции и назначении агрегатов двигателя; марки и свойства различных смазочных материалов; меры предупреждения и устранения коррозии и применяемые антикоррозийные покрытия; способы устранения характерных дефектов деталей, узлов и агрегатов двигателя; конструкцию применяемых слесарно-сборочного и контрольно-измерительного инструмента, тарировочных и динамометрических ключей; правила пользования стендами для прокачки маслом узлов и агрегатов двигателей; порядок ремонта используемого инструмента; назначение термообработки, сварки, пайки металлов; порядок оформления технологической документации на разборку двигателей; основные сведения о конструкции и принцип работы поршневых и газотурбинных двигателей; основные сведения о техническом черчении, допусках, параметрах обработки; механические свойства металлов, сплавов и неметаллических материалов, применяемых в конструкции двигателя.

Примеры работ

1. Блоки двигателей, коленчатые валы - гидропроба.

2. Детали газотурбинного двигателя - проверка плоскостей разъемов по краске.

3. Диффузоры форкамер - установка и крепление.

4. Насосы масляные, топливные, гидравлические - демонтаж.

5. Приводы генераторов, регуляторы - сборка.

6. Редукторы вертолетных двигателей - демонтаж.

7. Сопротивления переходные - проверка на двигателях.

8. Трубы реактивные - демонтаж.

9. Турбины газотурбинных двигателей - демонтаж на узлы.

10. Тяги дроссельных заслонок, тяги регулирующие - сборка.

§ 216. Слесарь-сборщик двигателей и агрегатов

4-й разряд

Характеристика работ. Сборка и регулирование сложных узлов и механизмов двигателя и агрегатов, требующих подгонки и посадки по 6-9 квалитетам, крепление их. Разборка сложных узлов двигателей и агрегатов, имеющих соединения по 6-7 квалитетам. Запрессовка деталей двигателей и агрегатов в гидравлических и винтовых прессах. Участие в проведении гидравлических испытаний собираемых узлов и механизмов на специальных установках. Статическая балансировка отдельных деталей двигателя. Устранение выявленных дефектов при сборке и после испытания двигателя. Клеймение, глушение, пломбирование сложных деталей и узлов двигателя на различных этапах технологического процесса.

Должен знать: правила регулирования систем узлов и агрегатов двигателя; технические требования, предъявляемые к качеству деталей и узлов, поступающих на сборку; основные сведения о эксплуатации двигателя; правила применения консервирующих и смазочных материалов, металлокерамических, графитированных, талькированных и резиновых изделий на двигателе; конструкцию стендов по прокачке

узлов двигателя и двигателя; конструкцию монтажных и разборочных стендов для разборки узлов двигателя и правила пользования ими; конструкцию и принцип работы поршневых, газотурбинных двигателей; допуски и посадки; конструктивные изменения деталей и узлов двигателей и агрегатов по сериям.

Примеры работ

1. Аппараты нулевые, направляющие - предварительная сборка.

2. Валы коленчатые - сборка, статическая балансировка.

3. Газосборники с сопловыми аппаратами, диффузоры, регулируемые сопла - сборка.

4. Изделия и узлы - прокачка горячим маслом.

5. Камеры сгорания - разборка.

6. Карбюраторы, коллекторы зажигания - сборка.

7. Комплекты поршней, коллекторы выхлопов, магнето - установка на двигатель.

8. Компрессоры, турбины, картеры редукторов, редукторы турбо-стартеров - полная разборка.

9. Компрессоры, турбины - замер зазоров при разборке.

10. Коробки приводов, агрегатов газотурбинных двигателей - сборка.

11. Крыльчатки, заборники центробежных компрессоров - статическая балансировка.

12. Опоры задние и средние двигателей - прокачка горячим маслом.

13. Роторы турбин, роторы компрессоров - гидроиспытания.

14. Рычаги, кожухи тяг, тяги поршневого двигателя - сборка.

15. Устройства фронтовые - сборка.

16. Фильтры топливные, форсунки пусковые и рабочие - сборка и испытание.

§ 217. Слесарь-сборщик двигателей и агрегатов

5-й разряд

Характеристика работ. Сборка и регулирование сложных узлов двигателя и агрегатов, требующих точной подгонки и посадки по 6-7 квалитетам, и крепление их с точной затяжкой. Подгонка натягов и зазоров, центрирование монтируемых деталей, узлов и агрегатов. Определение качества узлов, агрегатов, деталей двигателя перед сборкой. Установка агрегатов на изделие при окончательной сборке. Статическое и динамическое уравновешивание деталей и узлов двигателя средней сложности в соответствии с технологией. Тарировка динамометрического и тензометрического инструмента. Подбор по весу и весовому моменту лопаток ротора компрессора и турбины газотурбинных двигателей. Монтаж конических шестеренчатых пар. Общая сборка двигателя. Отладка и регулирование испытательных стендов, устранение неисправностей в их работе.

Должен знать: особенности работы отдельных узлов и агрегатов поршневых и газотурбинных двигателей; технологическую последовательность сборки двигателей и их агрегатов; правила эксплуатации и хранения двигателей; систему допусков, посадок;

основные сведения о парамметрах обработки поверхностей узлов и агрегатов; конструктивные изменения двигателя по их сериям; конструкцию, принцип действия и правила пользования стендами для динамической балансировки деталей и узлов двигателя; правила регулирования поршневых двигателей, сложных узлов газотурбинных двигателей; причины появления дефектов при испытании двигателей; способы устранения характерных дефектов сборки и регулирования двигателя; марки и свойства топлива, применяемого для двигателей; конструкцию точного слесарно-сборочного и контрольно-измерительного инструмента, приспособлений и оборудования, применяемого для сборки двигателей; правила тарировки инструмента.

Примеры работ

1. Агрегаты - регулирование уровня масла.

2. Валы коленчатые - установка, проверка на биение, динамическая балансировка.

3. Валы передних винтов - динамическая балансировка.

4. Газораспределение поршневых двигателей - регулирование.

5. Газосборники с сопловыми аппаратами, турбины - сборка.

6. Диффузоры форкамер и регулируемые сопла - сборка.

7. Камеры сгорания, маслофильтры - сборка.

8. Коллекторы зажигания - постановка на изделие, отбортовка.

9. Коллекторы основного и пуского топлива, камеры сгорания - установка на изделие.

10. Коробки агрегатов, командные агрегаты, компрессоры - установка.

11. Лопатки - подбор и установка их в диск турбины.

12. Насосы масляные, топливные, гидравлические - сборка, испытание, регулировка.

13. Сопла регулируемые - регулирование синхронности хода шнеков.

14. Трубопроводы - монтаж на газотурбинные двигатели.

15. Шестерни поворота лопаток направляющего аппарата - сборка.

§ 218. Слесарь-сборщик двигателей и агрегатов

6-й разряд

Характеристика работ. Сборка и регулирование сложных узлов и агрегатов двигателей. Полная сборка и регулирование двигателей средней мощности, сдача техническому контролеру, оформление технической документации для передачи двигателя на испытание. Доводка и балансировка сложных деталей и узлов двигателя с применением сложных приспособлений и машин. Регулирование систем газораспределения зажигания и самопуска. Регулирование жесткой связи и механизма входного направляющего аппарата. Устранение дефектов и замена агрегатов при испытании силовой установки на изделии.

Должен знать: технологические особенности сборки сложных и опытных узлов и агрегатов двигателей; основные технологические процессы восстановления деталей и узлов двигателей и агрегатов разными методами в соответствии с техническими требованиями; правила регулирования окончательно собранного двигателя в

соответствии с технологией производства; дефекты сборки двигателей, выявляемые при испытании, и способы их предупреждения; характеристики авиационных металлов и сплавов, неметаллических материалов, их состав, структуру, свойства и способы обработки; правила наладки и регулирования применяемого оборудования: основы теории поршневых и газотурбинных двигателей, конструкцию и принцип работы агрегатов реактивных, турбовинтовых или поршневых двигателей.

Требуется среднее профессиональное образование.

Примеры работ

1. Агрегаты топливные - сборка с регулированием золотниковых пар.

2. Аппараты нулевые турбовинтовых двигателей - тарировка.

3. Валы роторов, компрессоров и турбин - динамическая балансировка.

4. Двигатели газотурбинные - окончательное регулирование.

5. Двигатели (горячая часть) - сборка.

6. Картеры поршневых двигателей - сборка.

7. Компрессоры - подбор калибровых колец для обеспечения необходимых зазоров в деталях, установка промежуточных приводов и коробок самолетных агрегатов с проверкой осевых люфтов рессор.

8. Компрессоры, редукторы, фрикционные муфты - сборка.

9. Лопасти заборников - окончательная доводка профиля, подбор натяга лопастей заборников с лопастями колеса компрессора.

10. Редукторы и коробки приводов - подбор по краске шестерен со спиральным, прямым и коническим зубом.

11. Редукторы турбовинтовых двигателей - сборка центрального привода с проверкой зазоров конических шестерен и постановка на изделие.

12. Роторы газотурбинных двигателей - проверка соосности.

13. Роторы компрессоров, турбин - замер зазоров по компрессорам, радиальная и долевая увязка роторов, подбор подшипников.

14. Роторы турбин и компрессоров - сборка под динамическую балансировку.

§ 219. Слесарь-сборщик двигателей и агрегатов

7-й разряд

Характеристика работ. Окончательная сборка и регулирование мощных сложных газотурбинных двигателей и их агрегатов. Полная сборка и регулирование двигателей первых серий, опытных, экспериментальных и уникальных. Выполнение регулировочно-доводочных работ после испытания двигателей. Проведение стендовых испытаний (холодной обкатки) двигателей. Проверка работы сложной автоматики и контрольная переборка двигателей. Регулирование обратной связи топливного насоса, сопла и реверсивного устройства двигателя, систем газораспределения, зажигания и самопуска. Динамическая балансировка многоступенчатых роторов компрессора и турбины. Оформление технической документации для передачи двигателя на испытание.

Должен знать: конструкцию и особенности технологии сборки мощных и опытных двигателей; конструктивные изменения двигателей по их сериям; методы дефектации деталей узлов и агрегатов; методы подбора по весу и весовому моменту лопаток ротора компрессора и турбины газотурбинных двигателей; способы и правила наладки, регулирования и устранения неисправностей специальных стендов; особенности работы деталей турбины, агрегатов и узлов в агрессивной среде; изменения структуры металлов под давлением агрессивной среды газотурбинных двигателей; особые требования, предъявляемые к криогенным топливным системам; правила пользования лабораторным измерительным инструментом и оборудованием; основные сведения о сертифицированных изделиях; правила оформления технической документации: паспортов на изделия, сопроводительных карт, формуляров.

Требуется среднее профессиональное образование.

Примеры работ

1. Колеса турбин мощных двигателей - сборка, регулирование осаживания лопаток, определение статического момента и дисбаланса.

2. Маслоуплотнительные кольца, графитовые уплотнения опор ГТД - сборка и установка на авиационное изделие с проверкой герметичности.

3. Роторы турбин - окончательная сборка, подгонка, устранение дефектов, возникших в процессе испытания.

4. Соединение валов - замер вытяжки стяжных болтов, проверка дисбаланса, определение смешения осей шлиц.

5. Тяги управления двигателем - регулирование.

§ 220. Слесарь-сборщик летательных аппаратов

2-й разряд

Характеристика работ. Сборка узлов по чертежам и разборка узлов и агрегатов летательных аппаратов средней сложности. Выполнение простых слесарных операций по съемке и установке отдельных узлов и агрегатов летательных аппаратов с применением простого сборочного инструмента. Установка болтов по подготовленным отверстиям, крепление деталей летательных аппаратов винтами. Разборка и сборка простых шарнирных соединений. Выполнение основных операций по слесарной обработке металлов: резка ножовкой, опиловка, обработка наждачным полотном, удаление задиров и забоев. Распаковка и расконсервация деталей и узлов летательных аппаратов. Расконсервация двигателей под руководством слесаря-сборщика летательных аппаратов более высокой квалификации. Перемещение узлов и агрегатов летательных аппаратов при помощи простых грузоподъемных механизмов.

Должен знать: технологические процессы сборки и разборки простых узлов и агрегатов летательных аппаратов; основные сведения о конструкции собираемых узлов и агрегатов, о техническом черчении, допусках, посадках, параметрах обработки поверхностей; виды и причины брака при выполнении слесарно-сборочных работ; назначение и правила пользования применяемым простым механизированным оборудованием, оснасткой, приспособлениями, слесарными и измерительными инструментами, грузоподъемными механизмами.

Примеры работ

1. Баллоны воздушные, обратные дренажные, аварийные предохранительные клапаны всех систем самолета (за исключением кабины) - демонтаж.

2. Бензобаки легкого самолета - демонтаж.

3. Кабины пассажирские и пилотские - демонтаж кресел.

4. Капоты двигателя - демонтаж.

5. Косынки, кницы, уголки, кронштейны, фитинги, рычаги - установка и крепление.

6. Крышки лючков - сборка, подгонка по месту, остановка.

7. Нервюры - внестапельная сборка.

8. Остекление - разборка окон.

9. Подшипники - выпрессовка.

10. Рули высоты, поворота, элероны, щитки, качалки механизмов, щитков, тяг и т.д. - снятие и разборка с аппаратов легкого типа.

11. Самолеты легкие - демонтаж трубопроводов, пневмогидросистем, узлов систем управления, цилиндров управления закрылками.

12. Стрингеры - сверление по шаблону, вывод отверстий на обшивку, зачистка заусенцев.

13. Шпангоуты фюзеляжа (несложные) - внестапельная сборка.

§ 221. Слесарь-сборщик летательных аппаратов

3-й разряд

Характеристика работ. Сборка узлов и агрегатов летательных аппаратов средней сложности по чертежам и технологиям. Выполнение слесарных работ (сверление по разметке, развертывание отверстий, подгонка простых деталей и шабрение). Предварительная сборка отдельных агрегатов летательных аппаратов с креплением на технологические болты. Установка на авиационное изделие агрегатов летательных аппаратов, не требующих регулировки и нивелировки. Выполнение болтовых соединений (в том числе болтовых соединений с натягом). Контровка сложных соединений. Сборка и клепка в стапелях и вне стапелей узловых соединений в легкодоступных местах.

Должен знать: технологический процесс проводимой сборки и разборки узлов и агрегатов летательных аппаратов; конструкцию собираемых узлов, их назначение и взаимодействие; устройство стапелей, типы применяемых стапелей по способу фиксации; устройство пневмодрелей различных видов; наименование смазок и рабочих жидкостей; схемы герметизации; систему допусков, посадок; основные сведения о параметрах обработки поверхностей.

Примеры работ

1. Баки топливные и масляные - демонтаж с тяжелых летательных аппаратов, монтаж на летательные аппараты легкого типа.

2. Гидросистемы - разметка, установка и крепление кронштейнов узлов и агрегатов.

3. Двигатели, моторамы, редукторы вертолета - демонтаж, консервация.

4. Двигатели самолетов - внутренняя консервация.

5. Капоты - сборка, установка с подгонкой по месту и крепление.

6. Клапаны всех систем, дроссели, фильтры - монтаж.

7. Кронштейны системы управления - сборка на верстаке, развальцовка подшипников, запрессовка втулок, развертывание.

8. Крылья, центропланы, рули поворота, кили, носовая и хвостовая части фюзеляжа - предварительная стыковка с креплением на технологические болты.

9. Ленты стыковочные - подготовка и установка при сборке агрегатов.

10. Лонжероны, нервюры - сборка и установка при сборке агрегатов.

11. Обшивка крыла и фюзеляжа - подготовка и установка в легкодоступных местах.

12. Панели крыла и фюзеляжа - установка и крепление.

§ 222. Слесарь-сборщик летательных аппаратов

4-й разряд

Характеристика работ. Сборка и регулирование узлов и агрегатов летательных аппаратов с доводкой внешних обводов и стыкуемых поверхностей по 6-10 квалитетам. Проверка взаимодействия смонтированных узлов, агрегатов и систем, проверка их на работоспособность и устранение выявленных дефектов. Тарированная затяжка болтами и гайками ответственных соединений. Монтаж тросовой проводки. Постановка и замена уплотнительных колец в агрегатах летательных аппаратов. Установка деталей каркасов на герметик или клей, участие в испытаниях авиационных изделий на герметичность. Разборка узлов корпусов воздушных несущих винтов с подшипниками осевого, горизонтального и вертикального шарниров. Монтаж трубопроводов с кривыми, лежащими в различных плоскостях в удобных для сборки условиях с использованием тарированного инструмента. Испытание трубопроводов давлением воздуха и масла. Промывка трубопроводов топливной системы. Сборка и клепка в стапелях и вне стапелей узловых соединений в труднодоступных местах. Управление стендами и приборами узловой сборки и их настройка.

Должен знать: технические условия на монтаж, отработку, регулирование агрегатов и систем; принцип взаимодействия и работы монтируемых агрегатов и систем; основные сведения по технологии ремонта деталей и узлов летательного аппарата; правила чтения сложных общесборочных чертежей; методы и способы герметизации; технологию проведения испытаний агрегатов летательных аппаратов на герметичность с применением испытательной аппаратуры и течеискателей; устройство и принцип работы тарированных ключей; правила пользования применяемым точным измерительным инструментом и приборами; устройство и настройку применяемых контрольно-измерительных приборов; правила пользования наземными стендами и установками для испытаний; технические условия на испытание различных авиационных систем.

Примеры работ

1. Баки топливные - монтаж на легкие летательные аппараты.

2. Двигатели - установка на легкие летательные аппараты.

3. Кили, рули, элероны - стыковка с подгонкой по месту установки.

4. Крылья, стабилизаторы, кили тяжелых летательных аппаратов - расстыковка и съемка.

5. Оборудование высотное - монтаж наддува кабин, систем отопления и антиобледенения.

6. Обтекатели крыла концевые, шпангоуты - установка с подгонкой по месту.

7. Остекление герметичных кабин - замена стекол из полуфабриката с подгонкой в соответствии с техническими условиями.

8. Рамы бокового и хвостового отсека фюзеляжа - сборка.

9. Рамы силовые, узлы - стыковка с подгонкой по месту.

10. Системы воздушные и гидравлические летательных аппаратов - проверка на герметичность, отработка от наземной установки.

11. Система масляная - установка маслобаков и маслорадиаторов.

12. Стойки амортизационные и шасси легких летательных аппаратов - разборка.

13. Трубопроводы - установка и подгонка в легкодоступных местах.

14. Узлы стыковые крыла с фюзеляжем - разделка в разделочном стенде.

§ 223. Слесарь-сборщик летательных аппаратов

5-й разряд

Характеристика работ. Окончательная сборка, регулирование и доводка сверхлегких летательных аппаратов, агрегатная и узловая сборка легких летательных аппаратов. Окончательная сборка и доработка отдельных узлов средних самолетов и вертолетов. Выполнение болтовых и клепаных соединений деталей по 7-10 квалитетам с разделкой отверстий и применением клеев, герметиков, красок при сборке центроплана, крыла, баков-кессонов. Проверка и регулирование зазоров, люфтов, усилий загрузки и трения в проводке управления. Нивелировка агрегатов летательных аппаратов с использованием точных приборов. Изготовление, ремонт и монтаж сложных участков трубопроводов с проверкой герметичности. Монтаж агрегатов и узлов летательных аппаратов с регулированием установочных размеров. Сборка интерьеров легких самолетов и вертолетов с регулировкой систем вентиляции и др.

Должен знать: конструкцию сложных систем летательных аппаратов; технические условия регулирования и правила сдачи заказчику систем управления самолетом, вертолетом, двигателем со всеми механизмами и приборами; устройство и назначение бустерных систем; правила пользования нивелиром, теодолитом, квадрантом, оптическим угломером; нивелировочные схемы и правила работы по ним; правила регулирования систем управления летательным аппаратом на стендах с имитирующими агрегатами; устройство и принцип действия установок и стендов для комплексных испытаний различных систем; методику и программу испытаний различных систем; виды и назначение авиационных материалов, их состав, механические, физические и химические свойства; виды термической обработки и сварки; методы контроля качества термообработки; технологию ремонта основных собираемых агрегатов и деталей; устройство и эксплуатацию подъемно-транспортных средств и стендов, правила их тарировки и испытания.

Примеры работ

1. Вертолеты - нивелировка отдельных узлов, предварительное регулирование систем управления вертолета и двигателя, испытание гидравлической системы.

2. Втулки несущего винта вертолета - общая сборка.

3. Генераторы вихрей - доводка, сборка.

4. Двигатели - установка на легкие летательные аппараты с нивелировкой.

5. Каналы двигателя - стыковка.

6. Крылья - фрезерование технологических припусков по разъемам агрегатов на стенде, шабрение разъемов, стыковка и нивелировка с постановкой стыковых болтов.

7. Лопасти хвостового винта вертолета - установка на втулки и балансирование на стенде.

8. Обтекатели из стеклоткани - снятие технологических припусков, установка по узлам крепления с подгонкой по месту установки.

9. Подкосы шасси - установка.

10. Редукторы вертолета: главный, хвостовой, промежуточный - сборка, переборка.

11. Сиденья катапультируемые - монтаж, регулирование.

12. Системы бустерные - установка.

13. Системы заправки самолетов горючим в воздухе, а также одноточечной заправки на земле - сборка, регулирование и участие в проверке на герметичность.

14. Системы управления двигателями, рулями, элеронами, щитками - монтаж.

15. Системы управления самолетом и двигателем - демонтаж и предварительная сборка.

16. Стабилизаторы - совместная разделка отверстий в стыковых узлах стабилизатора с фюзеляжем, стыковка и нивелировка.

17. Фюзеляжы - фрезерование технологических припусков по разъемам (фюзеляжей на спецстенде, шабрение разъемов, стыковка с постановкой стыковых болтов, доводка по обводам).

18. Шасси - сборка и крепление, проверка кинематики, углов выноса и разворота.

§ 224. Слесарь-сборщик летательных аппаратов

6-й разряд

Характеристика работ. Окончательная сборка, нивелировка и доводка легких летательных аппаратов, агрегатная сборка средних летательных аппаратов. Сборка отдельных узлов тяжелых самолетов. Окончательная доработка сложных деталей и узлов летательных аппаратов из композиционных материалов и сотовых конструкций. Разделка отверстий под болты по 7 квалитету и установка болтов с герметиком при сборке центроплана и крыла. Выполнение технических измерений линейных размеров, давлений, моментов. Нивелировка летательных аппаратов по реперным точкам, устранение выявленных отклонений от требований технических условий. Балансировка на испытательных стендах рулей поворота, высоты, элеронов. Управление испытательными стендами и приборами, их настройка и испытание. Контроль работы автоматов и контрольно-записывающей аппаратуры. Монтаж, испытание и доводка трубопроводов всех систем легких летательных аппаратов.

Должен знать: конструктивные особенности и устройство сложных авиационных изделий, принципиальные схемы их систем; технологию сборки основных систем;

способы установки, стыковки, доводки и крепления сложных узлов и агрегатов авиационного изделия; назначение, принцип работы и взаимодействие отдельных агрегатов летательных аппаратов и систем авиационного изделия; порядок пользования при сборке необходимыми механическими, нивелировочными, пневматическими, электрическими и другими приспособлениями и инструментом, а также налаженным оборудованием и специальной аппаратурой; способы выявления и устранения дефектов на изделиях; правила проведения технических и лабораторных измерений; технологию лакокрасочных покрытий; инструкцию и технические условия на сдачу изделий заказчику; виды и назначение авиационных материалов; правила термообработки, основы теории взаимозаменяемости; систему допусков и посадок; конструкцию монтируемых двигателей (поршневых и газотурбинных); основы пневматики, гидравлики, аэродинамики; требования, предъявляемые к сертифицированным изделиям; правила чтения сложных монтажных и сборочных чертежей.

Примеры работ

1. Автоматы перекоса несущего винта вертолетов - сборка, нивелировка.

2. Балки (мостовая и килевая) - стыковка.

3. Двигатели вертолетов - установка на изделие с нивелировкой.

4. Катапультируемые сиденья летательных аппаратов - монтаж, регулирование, нивелировка.

5. Кили, рули, элероны - стыковка с подгонкой по месту.

6. Крылья, стабилизаторы, кили тяжелых летательных аппаратов - расстыковка и съемка.

7. Оборудование высотное - монтаж наддува кабин, систем отопления и антиобледенения.

8. Обтекатели крыла концевые, шпангоуты - установка с подгонкой по месту.

9. Рамы подмоторные, силовые узлы - стыковка с подгонкой по месту.

10. Стойки амортизационные и шасси тяжелых летательных аппаратов - разборка.

11. Узлы силовые - стыковка крыла с фюзеляжем с разделкой отверстий в разделочном стенде.

§ 225. Слесарь-сборщик летательных аппаратов

7-й разряд

Характеристика работ. Окончательная сборка, нивелировка и доводка летательных аппаратов среднего типа, а также агрегатная сборка тяжелых летательных аппаратов. Проверка взаимодействия смонтированных агрегатов и систем, проверка их на работоспособность и устранение выявленных дефектов. Стыковка и нивелировка сложных агрегатов летательных аппаратов (центроплана, крыльев, фюзеляжа, киля, стабилизатора, двигателя) с выполнением точных слесарных работ по подгонке, установке и доводке разъемов, стыковых отверстий и узлов. Установка агрегатов систем управления летательными аппаратами, двигателями; навеска подъемников, закрылков; отработка агрегатов. Регулирование систем управления летательных аппаратов на испытательных стендах с имитирующими агрегатами. Монтаж труб гидравлических топливных систем высокого давления в неудобных местах. Монтаж

реле катапультируемых сидений, крышек, люков. Сложная разметка от осевых линий и хорд авиационного изделия. Проверка с нивелировкой симметрии киля по отношению к оси авиационного изделия с помощью теодолита и лазерных систем. Определение по чертежам очередности работ и требуемой оснастки.

Должен знать: конструкцию сложных систем летательных аппаратов; технические условия на регулирование и доводку систем самолета; правила пользования нивелиром, теодолитом, квадрантом, оптическим угломером; устройство, принцип действия и способы наладки установок и стендов для комплексных испытаний различных систем; конструктивные особенности систем летательных аппаратов по их модификациям; особенности технологии монтажных, регулировочных и доводочных работ по системам, в том числе систем управления силовых установок, бустерных систем; взаимодействие агрегатов и систем собираемых изделий; технологию сварочных и термических работ; основные сведения по криогенной технике; сертификационные требования, предъявляемые к изделиям; технологию регламентных работ; порядок оформления сложных сопроводительных документов.

Требуется среднее профессиональное образование.

Примеры работ

1. Двигатели - установка на тяжелые летательные аппараты, нивелировка.

2. Подъемники, цилиндры и другие сложные механизмы - монтаж на тяжелые самолеты и опытные конструкции.

§ 226. Слесарь-сборщик летательных аппаратов

8-й разряд

Характеристика работ. Окончательная сборка, нивелировка и доводка тяжелых летательных аппаратов, а также опытных, экспериментальных, уникальных летательных аппаратов типа летающих лабораторий и аэрокосмических объектов. Сборка и стыковка сложных, опытных, экспериментальных авиационных изделий с доводкой стыкуемых поверхностей по 6 квалитету. Отладка, комплексная отработка и проверка с выполнением необходимых расчетов взаимодействия систем собранного сложного авиационного изделия. Доработка авиационных систем с устранением отклонений от технических условий.

Должен знать: конструктивные особенности собираемых летательных аппаратов, принципиальные схемы их систем; технологические особенности доводки, регулирования систем и агрегатов из новых конструкционных материалов; способы проверки и доводки новой сборочно-монтажной оснастки и контрольно-измерительного оборудования; технические условия на окончательную сборку, отработку наиболее сложных систем авиационного изделия.

Требуется среднее профессиональное образование.

Примеры работ

1. Гидросистема и топливная система тяжелого летательного аппарата - испытание и доводка.

2. Двигатели опытных конструкций - установка, нивелировка.

3. Планеры опытных летательных аппаратов - сборка, стыковка, нивелировка.

4. Системы высотного оборудования опытных изделий - доводка, регулирование.

5. Системы управления тяжелых летательных аппаратов - регулирование.

6. Установки силовые тяжелых летательных аппаратов - регулирование, нивелировка.

7. Шасси тяжелых летательных аппаратов и опытных конструкций - сборка и крепление, проверка кинематики, углов выноса и разворота.

§ 227. Упрочнитель деталей

3-й разряд

Характеристика работ. Упрочнение поверхностного слоя деталей летательных аппаратов, обработанных по 8-12 квалитетам методами динамического наклепа (наклеп шариками, поверхностная чеканка, виброупрочнение, ротационное обжатие и т.п.). Обслуживание оборудования, применяемого для упрочнения. Загрузка (выгрузка) упрочняемых компонентов из специальных контейнеров, камер, баков.

Должен знать: принцип работы и правила эксплуатации применяемого оборудования; основные требования, предъявляемые к обрабатываемым поверхностям; основные сведения о допусках и посадках, параметрах обработки; правила чтения простых и средней сложности чертежей; назначение обрабатываемых деталей.

Примеры работ

Упрочнение поверхностного слоя

1. Кольца промежуточные, кронштейны, рычаги агрегатов летательных аппаратов.

2. Корпусы крыльчаток, насосов, шнеков.

3. Лопатки компрессоров, турбин, направляющих и сопловых аппаратов с количеством контрольных сечений до 5.

§ 228. Упрочнитель деталей

4-й разряд

Характеристика работ. Упрочнение поверхностного слоя деталей летательных аппаратов, обработанных по 7-10 квалитетам методами деформирования поверхностей с перемещением инструмента (волочение, дорнование отверстий и профилей, виброшлифование, виброполирование и т.п.). Упрочнение деталей летательных аппаратов на вибростендах шариками с заливом и сливом керосина. Управление, регулирование и настройка применяемого оборудования. Подбор необходимых компонентов при упрочнении летательных аппаратов гидрогалтовочными методами. Контроль качества упрочненного слоя.

Должен знать: устройство обслуживаемого оборудования и принцип работы применяемых приспособлений, контрольно-измерительных приборов и инструмента; правила регулирования и настройки обслуживаемого оборудования; объемные и весовые соотношения рабочих компонентов; основные механические свойства обрабатываемых материалов; способы упрочнения деталей; допуски и посадки; основные сведения о параметрах обработки; правила чтения сложных чертежей.

Примеры работ

Упрочнение поверхностного слоя

1. Втулки стабилизаторов, хомуты разъемные.

2. Замки лопаток.

3. Лопатки компрессоров, турбин, направляющих и сопловых аппаратов с числом контрольных сечений от 5 до 10.

§ 229. Упрочнитель деталей.

5-й разряд

Характеристика работ. Упрочнение поверхностного слоя тонкостенных, крупногабаритных и ответственных деталей летательных аппаратов, обработанных по 6-7 квалитетам различными упрочняющими методами (пневмодинамические, обкатывание роликами и шариками, алмазное выглаживание, ультразвуковое упрочнение и т.п.). Подбор оптимальных режимов обработки деталей, наладка обслуживаемого оборудования.

Должен знать: конструкцию и правила наладки обслуживаемого оборудования, применяемых приспособлений, контрольно-измерительных приборов и инструмента; особенности упрочнения тонкостенных, крупногабаритных деталей летательных аппаратов; физические и механические свойства обрабатываемых материалов, систему допусков и посадок; особенности работы трехкоординатных установок; устройство ультразвуковых установок.

Примеры работ

Упрочнение поверхностного слоя

1. Аппараты направляющие.

2. Валы задние роторов компрессоров, лонжероны.

3. Диски компрессоров.

4. Корпусы камер сгорания.

5. Лопатки сложного геометрического профиля с числом контрольных сечений свыше 10.

6. Рельсы механизации крыла, кронштейны крупногабаритные.

7. Штоки шасси крупногабаритные.

§ 230. Упрочнитель деталей

6-й разряд

Характеристика работ. Упрочнение поверхностного слоя сложных тонкостенных, крупногабаритных деталей новых образцов авиационной техники, обработанных по 6-7 квалитетам. Освоение нового авиационного оборудования и новых методов упрочняющих технологий.

Должен знать: конструктивные особенности обслуживаемого оборудования, способы его наладки и правила обслуживания; основные требования к сертифицированной продукции.

§ 231. Фотоплазокопировщик

3-й разряд

Характеристика работ. Фотокопирование изображений трафаретов на металлические пластины. Перенос плазовых контуров на заготовки шаблонов и металлические плазы одним из способов фотокопирования. Подготовка отпечатков трафаретов к химическому травлению: ретушировка, задубливание, изоляция мест, не подлежащих травлению, обезжиривание. Приготовление травящих растворов по рецептам и травление трафаретов. Заливка изображений трафаретов белилами или светомассой. Выполнение расчетов, связанных с составлением рабочих растворов.

Должен знать: назначение, принцип действия и устройство применяемых светокопировальных установок, сушильных шкафов, установок для обезжиривания, ванн для проявления и промывки негативных и позитивных копий, ванн для крашения, стендов для обработки позитивных копий; состав и процесс приготовления красителей, травящих растворов и светомассы; способы предупреждения и устранения возможных дефектов; способы изготовления шаблонов, допуски, информацию и маркировку на шаблонах; основные методы и приемы выполнения работ по фотокопированию и фототравлению.

§ 232. Фотоплазокопировщик

4-й разряд

Характеристика работ. Фотокопирование изображений трафаретов на различные материалы с соответствующей их подготовкой. Перенос плазовых контуров на заготовки шаблонов и металлические плазы техническими способами фотоколирования: прямым (рефлексным), переносным (контактно-диффузионным и матрично-переносным). Приготовление светочувствительных эмульсий и проявителей для всех способов фотокопирования по готовым рецептам, специальных эмульсий для размножения эпюр и схем на целлулоиде и для деталей под химическое травление с обработкой изготавливаемых отпечатков.

Должен знать: устройство стендов для обработки рефлексных копий; химический состав и технологию приготовления светочувствительных эмульсий, красителей, проявителей, обезжиривающих и раздубливающих растворов для разных способов фотокопирования; правила пользования деньсиметрами.

§ 233. Фотоплазокопировщик

5-й разряд

Характеристика работ. Размножение плазовых контуров эпюр с винипроза на винипроз. Полное окончательное изготовление специальных плат, схем, таблиц. Определение технологических припусков на заготовках деталей. Расчет и контроль составления составов светочувствительных эмульсий, проявляющих и закрепляющих растворов. Наладка и настройка копировального оборудования, специальных устройств и участие в их ремонте.

Должен знать: технические требования, предъявляемые к качеству отпечатков, и методы определения качества с использованием контрольно-измерительной аппаратуры; особенности технологий методов фотокопирования; технику ретуши при фотокопировании; особенности наладки и проверки копировального оборудования; правила пользования химикатами; особенности составления эмульсий, проявляющих и закрепляющих растворов.

§ 234. Фотоплазокопировщик

6-й разряд

Характеристика работ. Перенос плазовых контуров теоретических и конструктивных плазов на прозрачные и полупрозрачные материалы, металлические плазы, самолетные детали способами фотокопирования - позитивным и негативным. Расчет и составление светочувствительных эмульсий для лазерной разметки. Определение причин возникновения некачественных работ и дефектов готовой продукции. Контроль качества отпечатков. Устранение обнаруженных дефектов.

Должен знать: методы принципиального построения теоретических и конструктивных чертежей и плазов, сборки и проверки стендовых устройств; основные правила разметки оснастки, лазерной разметки; устройство всего оборудования фотоплазокопировальной мастерской.

§ 235. Электромеханик по испытанию и ремонту электрооборудования

3-й разряд

Характеристика работ. Ремонт, сборка и испытание несложных электроагрегатов и авиационных деталей. Пайка и распайка авиационных деталей и узлов в несложных агрегатах, выполнение необходимых слесарных операций. Определение основных неисправностей деталей ремонтируемого электрооборудования и устранение их. Определение комплектности электрооборудования, снятого с летательного аппарата. Подготовка и подбор деталей к сборке электроагрегатов. Проведение измерений в цепях постоянного тока при помощи электроизмерительных приборов (амперметра, вольтметра, омметра, тестера) и несложных установок, полумонтажных и монтажных схем и технической документации.

Должен знать: назначение, принцип действия и конструкцию несложных электроагрегатов; технологию разборки, очистки и сборки электроагрегатов; технические условия на ремонт электроагрегатов; основные сведения о материалах, применяемых при ремонте обслуживаемого оборудования; технологию паяльных работ; назначение и правила применения испытательных установок, приспособлений, контрольно-измерительных приборов и источников электропитания, находящихся на обслуживаемом производственном участке; основы электротехники, электромеханики и слесарного дела; правила чтения чертежей и схем.

Примеры работ

1. Арматура сигнальных осветительных приборов типа СЛЦ, СЛМ, СЛШ, ВЛС, КПС - разборка, сборка, проверка.

2. Держатели предохранителей типа ПМ, ДП, ВП, ПВ - ремонт.

3. Колодки контактные - разборка, замена, сборка.

4. Концевые выключатели - ремонт, сборка, проверка.

5. Панели амортизационные, площадки и кронштейны крепления оборудования - ремонт и установка.

6. Плафоны типа ППС, ПСГ, ПССО - сборка и установка.

7. Розетки и вилки - ремонт, замена, проверка.

8. Сирены, звонки типа С, ЗП, ЛУН - проверка, ремонт, сборка.

§ 236. Электромеханик по испытанию и ремонту электрооборудования

4-й разряд

Характеристика работ. Разборка, ремонт, сборка и регулирование средней сложности электроагрегатов. Определение технического состояния элементов, входящих в электромеханизм. Устранение неисправностей в электромеханизмах, требующих слесарных работ. Ремонт электрических жгутов средней сложности с заделкой наконечников и пайкой штепсельных разъемов. Определение состояния электропроводов при помощи электроизмерительных приборов. Испытание несложного электрооборудования с использованием специальных стендов и установок. Оформление карт ремонта.

Должен знать: конструкцию ремонтируемых летательных аппаратов; конструкцию, назначение, принцип работы, места установки и крепления применяемых приборов, электромеханизмов и аппаратуры; технологию ремонта и регулирования электрооборудования; правила проверки сопротивления изоляции электропроводов; основные сведения о марках, назначении и свойствах материалов, применяемых в электрооборудовании, а также при его ремонте; основные сведения о системе допусков и посадок, параметрах обработки поверхностей; электрические и кинематические схемы ремонтируемых электроагрегатов; методику испытаний электроагрегатов и их деталей на испытательных стендах; устройство применяемых электроизмерительных приборов и правила пользования ими; основные законы электротехники, электроники; техническую и рабочую документацию; слесарное дело в объеме выполняемой работы.

Примеры работ

1. Автоматы типа АВП, АВ, АВД, АМО - разборка, ремонт, сборка.

2. Амперметры типа А, АФ - ремонт, регулирование.

3. Блоки типа БПС - ремонт.

4. Вольтметры типа ВП, ЭВ, ВФ, ВА, ЛУН - ремонт, регулирование.

5. Датчики растормаживания - разборка, ремонт, сборка.

6. Замки типа ЗМ - ремонт, регулирование, сборка.

7. Катушки зажигания типа СК, КНА, КМБ, КР - ремонт с установкой в агрегаты.

8. Пневмовыключатели типа УП - ремонт, регулирование.

9. Электрогидрокраны типа ГА - ремонт, регулирование.

10. Электронагреватели, калориферы - ремонт, сборка, регулирование.

§ 237. Электромеханик по испытанию и ремонту электрооборудования

5-й разряд

Характеристика работ. Ремонт, сборка, регулирование, испытание и дефектация электроагрегатов средней сложности, проверка их под напряжением на летательном аппарате. Выполнение работ по балансировке якорей генераторов и электродвигателей. Разборка сложных электроагрегатов. Определение технического

состояния ремонтируемого электрооборудования. Сборка и монтаж приспособлений и небольших установок для регулирования и испытания электроагрегатов. Градуировка и тарировка приспособлений электрооборудования. Обнаружение неисправностей эксплуатируемых приспособлений и установок. Расчет параметров нагревательных приборов. Выполнение необходимых слесарных и паяльных работ.

Должен знать: конструкцию, назначение, принцип действия ремонтируемого электрооборудования; технологию разборки, ремонта, сборки, регулирования и испытания ремонтируемых электроагрегатов; технические условия на ремонтируемые электроагрегаты и электроприборы; способы определения и устранения основных неисправностей в ремонтируемом электрооборудовании; методику регулирования и проверки ремонтируемого оборудования; принцип действия генераторов, электродвигателей, коммутационной аппаратуры; основы электротехники, механики, фототехники.

Примеры работ

1. Автоматы защиты типа АЗП - ремонт, испытание.

2. Блоки контакторов типа АПТ - ремонт, регулирование, испытание.

3. Блоки трансформаторов - испытание, замена.

4. Блоки и элементы систем типа БТТ, БУК, БУСО, БИФ, ИПО - ремонт, доводка, испытание.

5. Выпрямительные устройства - ремонт, проверка под током.

6. Генераторы типа ВГ, ГСК, ГСН, ГСП - ремонт, сборка, испытание.

7. Коллекторы переводов автоматики двигателей - ремонт, сборка, испытание.

8. Микромашины следящих систем типа СС, ВД - ремонт.

9. Панели энергоузлов, панели имитации и контроля, пульты типа ЛУН - проверка и ремонт.

10. Системы управления сбросом тормозных парашютов - проверка, ремонт, испытание.

11. Фотоконтрольные приборы типа ФКП, ПАУ - сборка, испытание.

§ 238. Электромеханик по испытанию и ремонту электрооборудования

6-й разряд

Характеристика работ. Ремонт, сборка, регулирование, испытание и дефектация сложных электроагрегатов и автоматических устройств летательных аппаратов. Определение степени годности сложного электрооборудования. Принятие решения и выбор метода устранения неисправностей электрооборудования. Выполнение с помощью справочника расчетов параметров отдельных участков электрических схем. Выполнение слесарно-доводочных работ по 6-7 квалитетам с пайкой электроэлементов при ремонте сложных электромеханизмов. Выявление и устранение неисправностей электрооборудования. Оформление формуляров и аттестатов.

Должен знать: назначение, конструкцию, принцип действия и правила эксплуатации аппаратуры регулирования электромеханизмов и двигателей; технологию ремонта, сборки, регулирования и доводки сложного электрооборудования; виды, причины, способы выявления и устранения неисправностей; виды антикоррозийных и лакокрасочных покрытий; основные сведения о правилах и процедурах сертификации

электроизделий; правила пользования измерительной техники; основы электромеханики, автоматического регулирования, фототехники,

Требуется среднее профессиональное образование.

Примеры работ

1. Аппаратура регулирования типа КПР, КОЧ - доводка, испытание.

2. Блоки и элементы систем типа БА, БАР, БДУ, БОГ, БОЧ, БОП, АДС, МВД, УВВ - дефектация, ремонт, испытания.

3. Генераторы типа ГТ, ГС, СТС, СГС, СГК - ремонт, регулирование, испытание.

4. Герцметры типа ГФ, ЧФ - ремонт, испытание.

5. Доски, пульты, щитки с ШР более 20 штырей - ремонт, регулировка, испытание.

6. Компрессоры, кондиционеры - ремонт, испытание.

7. Коробки распределительные, центральное распределительное устройство мотогондол левой и правой - ремонт с распайкой и испытание.

8. Стартеры воздушные - ремонт, доводка, регулирование, испытание.

9. Трансформаторы высоковольтных, импульсных и высокочастотных систем - ремонт, испытание.

10. Фары типа ЛФСВ, МПРФ, ПРФ, ФБВ - ремонт, испытание.

11. Фильтровентиляционные установки - ремонт, испытание.

12. Электродвигатели типа МТГ, ЭПВ, ЭПК, МГВ, МГУ, МРТ - ремонт, доводка, испытание.

§ 239. Электромеханик по испытанию и ремонту электрооборудования

7-й разряд

Характеристика работ. Ремонт, настройка и доводка сложных систем и агрегатов электрооборудования летательных аппаратов с обеспечением вывода их на заданные параметры работы. Сборка по чертежам сложных испытательных установок и приспособлений для производственных нужд. Градуировка и тарировка сложных типов электрических приспособлений и установок. Определение неисправностей эксплуатируемых приспособлений и установок. Настройка и доводка систем электроснабжения совместно с пускорегулирующей аппаратурой. Определение степени годности сложного электрооборудования.

Должен знать: основные методы дефектации сложного электрооборудования и систем автоматического регулирования; конструкцию, принцип действия, правила регулирования и эксплуатации испытательных установок, источников электрического питания, электрических приспособлений и электроизмерительных приборов; основные требования, предъявляемые к сертифицированным изделиям; основы электроники, теории автоматического регулирования, вычислительной техники и программирования; правила чтения электронных схем любой сложности.

Требуется среднее профессиональное образование.

Примеры работ

1. Блоки управления температурой - ремонт, сборка, испытание, доводка.

2. Комплексный регулятор двигателя - сборка, испытание.

3. Коробки и блоки автоматики типа АВЗ, АРУ, КЗУ - сборка, испытание, регулирование.

4. Корректоры напряжения типа ЦКН и ДКН - испытание, регулирование.

5. Магнитные головки и кодоводисковые системы - ремонт, регулирование.

6. Преобразователи электрические - ремонт, проверка, испытание.

7. Сигнализаторы опасных температур - ремонт, регулирование, испытание.

8. Сигнализаторы типа РИО - регулирование, испытание.

9. Системы противообледенительные, управления триммеров - дефектация, ремонт, испытание, регулирование.

10. Терморегулирующие устройства типа ТР, РД, ТРВ - ремонт, регулирование.

11. Шкафы стабилизированного электрического питания системы ВП-М - испытание.

§ 240. Электромеханик по испытанию и ремонту электрооборудования

8-й разряд

Характеристика работ. Комплексная наладка, регулирование и сдача в эксплуатацию сложных и экспериментальных систем электрооборудования летательных аппаратов с выполнением восстановительных ремонтных работ. Диагностирование, испытание и анализ отказов в работе электронных систем, автоматических устройств, панелей, пультов, сложных электроагрегатов, программных механизмов. Систематизация отказов в работе электрооборудования и разработка рекомендаций для их устранения и предупреждения. Проведение испытаний при помощи точных измерительных средств, сервисных установок, их наладка и регулирование. Дефектация и отбраковка электроагрегатов в соответствии с техническими условиями. Составление принципиальных схем и эскизов с выполнением необходимых расчетов на изготовление установок для регулирования и испытания отдельных систем электрооборудования.

Должен знать: конструкцию ремонтируемых систем электрооборудования; технологию ремонта, сборки, регулирования и испытания сложных электрических систем; способы обнаружения и устранения наиболее сложных неисправностей, встречающихся в электрооборудовании; порядок организации комплекса работ по наладке, регулированию и поиску неисправностей в системах электрооборудования летательных аппаратов; требования, предъявляемые к сертифицированным изделиям; конструкцию применяемых средств измерения параметров электрооборудования и способы их проверки; основы теории автоматического регулирования, вычислительной техники.

Требуется среднее профессиональное образование.

Примеры работ

1. Автоматические панели типа АПД - ремонт, регулирование, испытание.

2. Аэрофотоаппараты типа АФА, НАФА - испытание и регулирование.

3. Вакуумные насосы типа ВН - испытание, регулирование.

4. Механизмы программные - испытание, ремонт, регулирование.

5. Микромашины систем автоматики и вычислительной техники - испытание.

6. Регуляторы температуры типа РТ, РПР, ЭРД - испытание, обнаружение неисправностей.

7. Системы аварийного покидания - ремонт, испытание.

8. Системы дистанционного управления - ремонт, доводка.

9. Системы запуска - ремонт.

10. Системы электронные управления двигателями - ремонт, испытание, регулирование.

Перечень наименований профессий рабочих, предусмотренных настоящим разделом, с указанием их наименований по ранее действовавшему выпуску и разделу ЕТКС, (издание 1986 г.)

N п/п	Наименование профессий рабочих, помещенных в настоящем разделе	Диапазон разрядов	Наименование профессий рабочих по действовавшему выпуску и разделу ЕТКС, издание 1986 г.	Диапазон разрядов	N выпуска ЕТКС	Сокращенное наименование раздела
1	2	3	4	5	6	7
1.	Авиационной механик по криогенным системам	2 - 8	Новая профессия	-	-	-
2.	Герметизаторщик	2 - 4	Герметизаторщик	2 - 4	22	Летательные аппараты
3.	Дефектовщик авиационной техники	2 - 8	Дефектовщик авиационной техники	2 - 6	22	- " -
4.	Изготовитель тензорезисторов	2 - 6	Изготовитель тензорезисторов	2 - 6	22	- " -
5.	Изолировщик	2 - 5	Изолировщик	2 - 5	22	- " -
6.	Испытатель агрегатов, приборов и чувствительных элементов	3 - 8	Испытатель агрегатов, приборов и чувствительных элементов	2 - 6	22	- " -
7.	Испытатель-механик двигателей	4 - 8	Испытатель-механик двигателей	2 - 6	22	- " -
8.	Клейщик силовой арматуры и мягких баков	1 - 5	Клейщик силовой арматуры и мягких баков	1 - 5	22	- " -
9.	Комплектовщик авиационной техники	2 - 6	Комплектовщик авиационной техники	1 - 5	22	Летательные аппараты
10.	Контролер сборочно-монтажных и ремонтных работ	2 - 8	Контролер сборочно-монтажных и ремонтных работ	2 - 6	22	- " -

11.	Машинист высотнокомпрессорной установки	3 - 6	Машинист высотнокомпрессорной установки	3 - 6	22	- " -	
12.	Механик по вооружению	2 - 7	Слесарь по вооружению	1 - 5	22	- " -	
13.	Модельщик аэрогидродинамических моделей из металла	2 - 7	Модельщик аэрогидродинамических моделей из металла	2 - 6	22	- " -	
14.	Модельщик аэрогидродинамических моделей из неметалла	2 - 7	Модельщик аэрогидродинамических моделей из неметалла	2 - 6	22	- " -	
15.	Монтажник радио- и специального оборудования летательных аппаратов	3 - 8	Монтажник радио- и специального оборудования летательных аппаратов	2 - 6	22	- " -	
16.	Монтажник тензорезисторов	2 - 6	Монтажник тензорезисторов	2 - 6	22	- " -	
17.	Монтажник электрооборудования летательных аппаратов	2 - 7	Монтажник электрооборудования летательных аппаратов	2 - 6	22	- " -	
18.	Оператор лазерной голографической установки	4 - 6	Оператор лазерной голографической установки	4 - 6	22	- " -	
19.	Оператор трубообжимных станков	4 - 5	Оператор трубообжимных станков	4 - 5	22	- " -	
20.	Оператор установок изготовления сотовых пакетов	3 - 5	Оператор установок изготовления сотовых пакетов	3 - 5	22	- " -	
21.	Пескослепщик	2 - 6	Пескослепщик	2 - 4	22	Летательные аппараты	
22.	Полировщик лопаток	2 - 6	Полировщик лопаток	2 - 6	22	- " -	
23.	Радиомеханик по ремонту радиоэлектронного оборудования	2 - 8	Радиомеханик по ремонту радиоэлектронного оборудования	1 - 6	22	- " -	
24.	Радист-радиолокаторщик	4 - 8	Радист-радиолокаторщик	2 - 6	22	- " -	
25.	Разметчик плазовый	2 - 7	Разметчик плазовый	2 - 6	22	- " -	
26.	Регулировщик-настройщик тренажеров	4 - 8	Регулировщик-настройщик тренажеров	4 - 6	22	- " -	
27.	Сборщик изделий из стеклопластиков и органического стекла	1 - 6	Сборщик изделий из стеклопластиков	1 - 5	22	- " -	
28.	Сборщик-клейщик конструкций	2 - 5	Сборщик-клейщик конструкций	2 - 5	22	- " -	
29.	Сборщик-клепальщик	2 - 8	Сборщик-клепальщик Оператор клепальных автоматов	2 - 6 2 - 5	22 22	- " -	
30.	Слесарь-испытатель	4 - 8	Слесарь-испытатель	2 - 6	22	- " -	
31.	Слесарь-механик по ремонту авиационных приборов	3 - 8	Слесарь-механик по ремонту авиационных приборов	1 - 6	22		

32.	Слесарь-монтажник приборного оборудования	2 - 8	Слесарь-монтажник приборного оборудования	2 - 6	22	- " -	
33.	Слесарь по аэрогидродинамическим испытаниям	2 - 8	Слесарь по аэрогидродинамическим испытаниям	2 - 6	22	- " -	
34.	Слесарь по изготовлению и доводке деталей летательных аппаратов	2 - 7	Слесарь по изготовлению и доводке деталей летательных аппаратов	2 - 6	22	Летательные аппараты	
35.	Слесарь по изготовлению и ремонту трубопроводов	1 - 6	Слесарь по изготовлению и ремонту трубопроводов	1 - 5	22	- " -	
36.	Слесарь по ремонту авиадвигателей	2 - 7	Слесарь по ремонту авиадвигателей	1 - 6	22	- " -	
37.	Слесарь по ремонту агрегатов	3 - 8	Слесарь по ремонту агрегатов	1 - 6	22	- " -	
38.	Слесарь по ремонту летательных аппаратов	2 - 8	Слесарь по ремонту летательных аппаратов	1 - 6	22	- " -	
39.	Слесарь-сборщик авиационных приборов	3 - 8	Слесарь-сборщик авиационных приборов	2 - 6	22	- " -	
40.	Слесарь-сборщик двигателей и агрегатов	2 - 7	Слесарь-сборщик двигателей	2 - 6	22	- " -	
41.	Слесарь-сборщик летательных аппаратов	2 - 8	Слесарь-сборщик летательных аппаратов	2 - 6	22	- " -	
42.	Упрочнитель деталей	3 - 6	Упрочнитель деталей	3 - 5	22	- " -	
43.	Фотоплазокопировщик	3 - 6	Фотоплазокопировщик	2 - 4	22	- " -	
44.	Электромеханик по испытанию и ремонту электрооборудования	3 - 8	Электромеханик по испытанию и ремонту электрооборудования	1 - 6	22	- " -	

Перечень наименований профессий рабочих, предусмотренных действовавшим выпуском ЕТКС, с указанием измененных наименований профессий, разделов и номеров выпусков, в которые они включены

N п/п	Наименование профессий рабочих по действовавшему выпуску и разделу ЕТКС, издание 1986 г.	Диапа-зон разря-дов	Наименование профессий рабочих, помещенных в настоящем разделе	Диапа-зон разря-дов	N выпуска ЕТКС	Сокращенное наименование раздела
1	2	3	4	5	6	7
1.	Герметизаторщик	2 - 4	Герметизаторщик	2 - 4	22	Летательные аппараты

2.	Дефектовщик авиационной техники	2 - 6	Дефектовщик авиационной техники	2 - 8	22	- " -
3.	Изготовитель тензорезисторов	2 - 6	Изготовитель тензорезисторов	2 - 6	22	- " -
4.	Изолировщик	2 - 5	Изолировщик	2 - 5	22	- " -
5.	Испытатель агрегатов, приборов и чувствительных элементов	2 - 6	Испытатель агрегатов, приборов и чувствительных элементов	3 - 8	22	- " -
6.	Испытатель-механик двигателей	2 - 6	Испытатель-механик двигателей	4 - 8	22	- " -
7.	Клейщик силовой арматуры и мягких баков	1 - 5	Клейщик силовой арматуры и мягких баков	1 - 5	22	- " -
8.	Комплектовщик авиационной техники	1 - 5	Комплектовщик авиационной техники	2 - 6	22	- " -
9.	Контролер сборочно-монтажных и ремонтных работ	2 - 6	Контролер сборочно-монтажных и ремонтных работ	2 - 8	22	Летательные аппараты
10.	Машинист высотнокомпрессорной установки	3 - 6	Машинист высотнокомпрессорной установки	3 - 6	22	- " -
11.	Модельщик аэрогидродинамических моделей из металла	2 - 6	Модельщик аэрогидродинамических моделей из металла	2 - 7	22	- " -
12.	Модельщик аэрогидродинамических моделей из неметалла	2 - 6	Модельщик аэрогидродинамических моделей из неметалла	2 - 7	22	- " -
13.	Монтажник радио- и специального оборудования летательных аппаратов	2 - 6	Монтажник радио- и специального оборудования летательных аппаратов	3 - 8	22	- " -
14.	Монтажник тензорезисторов	2 - 6	Монтажник тензорезисторов	2 - 6	22	- " -
15.	Монтажник электрооборудования летательных аппаратов	2 - 6	Монтажник электрооборудования летательных аппаратов	2 - 7	22	- " -
16.	Оператор клепальных автоматов	2 - 5	Сборщик-клепальщик	2 - 8	22	- " -
17.	Оператор лазерной голографической установки	4 - 6	Оператор лазерной голографической установки	4 - 6	22	- " -
18.	Оператор трубообжимных станков	4 - 5	Оператор трубообжимных станков	4 - 5	22	- " -
19.	Оператор установок изготовления сотовых пакетов	3 - 5	Оператор установок изготовления сотовых пакетов	3 - 5	22	- " -
20.	Пескослепщик	2 - 4	Пескослепщик	2 - 6	22	- " -
21.	Полировщик лопаток	2 - 6	Полировщик лопаток	2 - 6	22	- " -
22.	Радиомеханик по ремонту радиоэлектронного оборудования	1 - 6	Радиомеханик по ремонту радиоэлектронного оборудования	2 - 8	22	Летательные аппараты

23.	Радист-радиолокаторщик	2 - 6	Радист-радиолокаторщик	4 - 8	22	- " -
24.	Разметчик плазовый	2 - 6	Разметчик плазовый	2 - 7	22	- " -
25.	Регулировщик-настройщик тренажеров	4 - 6	Регулировщик-настройщик тренажеров	4 - 8	22	- " -
26.	Сборщик изделий из стеклопластиков	1 - 5	Сборщик изделий из стеклопластиков и органического стекла	1 - 6	22	- " -
27.	Сборщик-клейщик конструкций	2 - 5	Сборщик-клейщик конструкций	2 - 5	22	- " -
28.	Сборщик-клепальщик	2 - 6	Сборщик-клепальщик	2 - 8	22	- " -
29.	Слесарь-испытатель	2 - 6	Слесарь-испытатель	4 - 8	22	- " -
30.	Слесарь-механик по ремонту авиационных приборов	1 - 6	Слесарь-механик по ремонту авиационных приборов	3 - 8	22	- " -
31.	Слесарь-монтажник приборного оборудования	2 - 6	Слесарь-монтажник приборного оборудования	2 - 8	22	- " -
32.	Слесарь по аэрогидродинамическим испытаниям	2 - 6	Слесарь по аэрогидродинамическим испытаниям	2 - 8	22	- " -
33.	Слесарь по вооружению	1 - 5	Механик по вооружению	2 - 7	22	- " -
34.	Слесарь по изготовлению и доводке деталей летательных аппаратов	2 - 6	Слесарь по изготовлению и доводке деталей летательных аппаратов	2 - 7	22	- " -
35.	Слесарь по изготовлению и ремонту трубопроводов	1 - 5	Слесарь по изготовлению и ремонту трубопроводов	1 - 6	22	Летательные аппараты
36.	Слесарь по ремонту авиадвигателей	1 - 6	Слесарь по ремонту авиадвигателей	2 - 7	22	- " -
37.	Слесарь по ремонту агрегатов	1 - 6	Слесарь по ремонту агрегатов	3 - 8	22	- " -
38.	Слесарь по ремонту летательных аппаратов	1 - 6	Слесарь по ремонту летательных аппаратов	2 - 8	22	- " -
39.	Слесарь-сборщик авиационных приборов	2 - 6	Слесарь-сборщик авиационных приборов	3 - 8	22	- " -
40.	Слесарь-сборщик двигателей и агрегатов	2 - 6	Слесарь-сборщик двигателей	2 - 7	22	- " -
41.	Слесарь-сборщик изделий из органического стекла	1 - 5	Сборщик изделий из стеклопластиков и органического стекла	1 - 6	22	- " -
42.	Слесарь-сборщик летательных аппаратов	2 - 6	Слесарь-сборщик летательных аппаратов	2 - 8	22	- " -
43.	Упрочнитель деталей	3 - 5	Упрочнитель деталей	3 - 6	22	- " -
44.	Фотоплазокопировщик	2 - 4	Фотоплазокопировщик	3 - 6	22	- " -
45.	Электромеханик по испытанию и ремонту электрооборудования	1 - 6	Электромеханик по испытанию и ремонту электрооборудования	3 - 8	22	- " -

Алфавитный указатель профессий рабочих

N п/п	Наименование профессий	Диапазон разрядов	Стр.
1	2	3	4
1.	Авиационный механик по криогенным системам	2 - 8	4
2.	Герметизаторщик	2 - 4	8
3.	Дефектовщик авиационной техники	2 - 8	9
4.	Изготовитель тензорезисторов	2 - 6	19
5.	Изолировщик	2 - 5	22
6.	Испытатель агрегатов, приборов и чувствительных элементов	3 - 8	25
7.	Испытатель-механик двигателей	4 - 8	32
8.	Клейщик силовой арматуры и мягких баков	1 - 5	37
9.	Комплектовщик авиационной техники	2 - 6	41
10.	Контролер сборочно-монтажных и ремонтных работ	2 - 8	48
11.	Машинист высотнокомпрессорной установки	3 - 6	60
12.	Механик по вооружению	2 - 7	64
13.	Модельщик аэрогидродинамических моделей из металла	2 - 7	71
14.	Модельщик аэрогидродинамических моделей из неметалла	2 - 7	78
15.	Монтажник радио- и специального оборудования летательных аппаратов	3 - 8	86
16.	Монтажник тензорезисторов	2 - 6	93
17.	Монтажник электрооборудования летательных аппаратов	2 - 7	96
18.	Оператор лазерной голографической установки	4 - 6	103
19.	Оператор трубообжимных станков	4 - 5	104
20.	Оператор установок изготовления сотовых пакетов	3 - 5	105
21.	Пескослепщик	2 - 6	107
22.	Полировщик лопаток	2 - 6	110
23.	Радиомеханик по ремонту радиоэлектронного оборудования	2 - 8	114
24.	Радист-радиолокаторщик	4 - 8	120
25.	Разметчик плазовый	2 - 7	124

26.	Регулировщик-настройщик тренажеров	4 - 8	128
27.	Сборщик изделий из стеклопластиков и органического стекла	1 - 6	131
28.	Сборщик-клейщик конструкций	2 - 5	138
29.	Сборщик-клепальщик	2 - 8	140
30.	Слесарь-испытатель	4 - 8	148
31.	Слесарь-механик по ремонту авиационных приборов	3 - 8	155
32.	Слесарь-монтажник приборного оборудования	2 - 8	161
33.	Слесарь по аэрогидродинамическим испытаниям	2 - 8	167
34.	Слесарь по изготовлению и доводке деталей летательных аппаратов	2 - 7	173
35.	Слесарь по изготовлению и ремонту трубопроводов	1 - 6	178
36.	Слесарь по ремонту авиадвигателей	2 - 7	184
37.	Слесарь по ремонту агрегатов	3 - 8	191
38.	Слесарь по ремонту летательных аппаратов	2 - 8	197
39.	Слесарь-сборщик авиационных приборов	3 - 8	205
40.	Слесарь-сборщик двигателей и агрегатов	2 - 7	211
41.	Слесарь-сборщик летательных аппаратов	2 - 8	218
42.	Упрочнитель деталей	3 - 6	227
43.	Фотоплазокопировщик	3 - 6	230
44.	Электромеханик по испытанию и ремонту электрооборудования	3 - 8	231

А.П.Починку

Управление оплаты, нормирования и производительности труда и Центральное бюро нормативов по труду представляют Вам на утверждение проект Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих, выпуск 22, раздел "Производство и ремонт летательных аппаратов, двигателей и их оборудования".

Проект выпуска разработан Центральным бюро нормативов по труду Министерства труда и социального развития Российской Федерации и Национальным институтом авиационных технологий.

При разработке тарифно-квалификационных характеристик изменен диапазон разрядов по профессиям: "Дефектовщик авиационной техники", "Испытатель агрегатов, приборов и чувствительных элементов", "Испытатель-механик двигателей", "Комплектовщик авиационной техники", "Контролер сборочно-монтажных и ремонтных работ", "Модельщик аэрогидродинамических моделей из металла", "Модельщик аэрогидродинамических моделей из неметалла", "Монтажник радио- и специального оборудования летательных аппаратов", "Монтажник электрооборудования летательных аппаратов", "Пескослепщик", "Радиомеханик по ремонту радиоэлектронного оборудования", "Радист-радиолокаторщик", "Разметчик плазовый", "Регулировщик-

настройщик тренажеров", "Слесарь-испытатель", "Слесарь-механик по ремонту авиационных приборов", "Слесарь-монтажник приборного оборудования", "Слесарь по аэрогидродинамическим испытаниям", "Слесарь по изготовлению и доводке деталей летательных аппаратов", "Слесарь по изготовлению и ремонту трубопроводов", "Слесарь по ремонту авиадвигателей", "Слесарь по ремонту агрегатов", "Слесарь по ремонту летательных аппаратов", "Слесарь-сборщик авиационных приборов", "Слесарь-сборщик летательных аппаратов", "Упрочнитель деталей", "Фотоплазокопировщик", "Электромеханик по испытанию и ремонту электрооборудования".

Разработана и включена в данный выпуск тарифно-квалификационная характеристика новой профессии "Авиационный механик по криогенным системам".

Уточнены тарифно-квалификационные характеристики и изменены наименования следующих профессий: "Слесарь по вооружению" на "Механик по вооружению", "Сборщик изделий из стеклопластиков" на "Сборщик изделий из стеклопластиков и органического стекла", "Слесарь-сборщик двигателей" на "Слесарь-сборщик двигателей и агрегатов".

Тарифно-квалификационные характеристики профессий "Оператор клепальных автоматов" и "Сборщик-клепальщик" унифицированы в профессию "Сборщик-клепальщик".

На выпуск получены отзывы ведущих организаций Республики Беларусь, Российской Федерации (Российского авиационно-космического агентства и др.) и Федерации независимых профсоюзов России. Все замечания и предложения в основном учтены.

Проект выпуска согласован с Департаментом по вопросам пенсионного обеспечения.

Проект Постановления Министерства труда и социального развития Российской Федерации прилагается.

И.В.Ильин

Н.А.Софинский