

Об утверждении Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (выпуск 22)

Приказ Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 8 сентября 2020 года № 358. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 9 сентября 2020 года № 21188

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

1. Утвердить Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (выпуск 22) согласно приложению к настоящему приказу.

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

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

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

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

3. Признать утратившим силу приказ Министра труда и социальной защиты населения Республики Казахстан от 27 февраля 2013 года № 77-ө-м "Об утверждении Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (выпуск 22)", зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за № 8361, опубликован 6 мая 2014 года за № 87 (27708) в газете "Казахстанская правда").

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

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

Министерство
Республики Казахстан

образования

С О Г Л А С О В А Н
и науки

Министерство
инфраструктурного
Республики Казахстан

индустрии

С О Г Л А С О В А Н
и развития

Приложение к приказу
Министра труда и
социальной защиты населения
Республики Казахстан
от 8 сентября 2020 года № 358

Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (выпуск 22)

Глава 1. Введение

1. Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (выпуск 22) (далее – ЕТКС (выпуск 22) содержит работы по производству и ремонту летательных аппаратов, двигателей и их оборудования.

2. ЕТКС (выпуск 22) разработан Министерством труда и социальной защиты населения Республики Казахстан.

3. Тарифно-квалификационные характеристики применяются при тарификации работ и присвоении квалификационных разрядов рабочим в организациях независимо от формы их собственности и организационно-правовых форм, где имеются производства и виды работ, указанные в настоящем ЕТКС (выпуск 22).

Глава 2. Тарифно-квалификационные характеристики профессий рабочих по разрядам на работы по производству и ремонту летательных аппаратов, двигателей и их оборудования

Параграф 1. Слесарь-механик по ремонту авиационных приборов, 3 разряд

4. 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 электро-схем;

изготовление несложных электро-жгутов для электрических приборов;

расконсервация и консервация авиационных приборов средней сложности;
проверка авиационных приборов, при помощи испытательных установок и стендов,
технической документации;

выполнение несложных слесарно-монтажных работ.

5. Должен знать:

назначение, принцип работы и конструкцию несложных авиационных приборов;
технологии 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.

6. 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.

Параграф 2. Слесарь-механик по ремонту авиационных приборов, 4 разряд

7. 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.

8. 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.

9. Примеры работ:

1) акселерометры - ремонт, сборка;

2) агрегаты автопилота – разборка;

3) баро-спидографы - ремонт, сборка;

4) блоки питания – сборка;

5) блоки фазо-чувствительного 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) керосино - меры, масломеры - ремонт, сборка, проверка;

11) курсо - вертикаль – разборка;

12) термометры турбостартеров – ремонт;

13) указатели поворота, тахометров, регулятора температуры - ремонт, сборка.

Параграф 3. Слесарь-механик по ремонту авиационных приборов, 5 разряд

10. Характеристика работ:

ремонт, сборка, регулирование и испытание сложных авиационных приборов, механизмов и устройств авиационной техники;

ремонт и отладка устройств кислородной аппаратуры;

балансировка гиросузлов 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.

11. 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 поверочных установок, нормативные документы по доработкам, не включенные в технологию ремонта;

основы механики, электромеханики, гироскопии, оптики, электроники.

12. 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 гиро-вертикалей - ремонт, сборка;
- 7) высотомеры, сигнализаторы высоты – сборка;
- 8) гидро-полукомпасы - 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.

Параграф 4. Слесарь-механик по ремонту авиационных приборов, 6 разряд

13. 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.

14. 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.

15. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

16. 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) аэро – фото - аппаратура - регулирование, юстировка и испытание на летательном аппарате;
- 6) курсо - вертикаль - 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.

Параграф 5. Слесарь-механик по ремонту авиационных приборов, 7 разряд

17. 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.

18. Должен знать:

назначение, конструкцию, принцип действия и правила эксплуатации сложной аппаратуры, особенности ремонта сложной микросхемной 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.

19. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

20. Примеры работ:

- 1) высотомеры электромеханические - испытание и доводка;
- 2) расходомеры, топливомеры, геро-скопические приборы - испытание и доводка;
- 3) системы автоматического управления - регулирование, испытание;
- 4) системы воздушных сигналов - регулирование, испытание;
- 5) системы инерционные - ремонт, сборка, регулирование;
- 6) системы курсо-вертикали, ограничения сигналов - ремонт, регулирование.

Параграф 6. Слесарь-механик по ремонту авиационных приборов, 8 разряд

21. 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.

22. Должен знать:

конструкцию ремонтируемых приборных систем и комплексов, технические условия на ремонт и доводку приборного оборудования;

технологии 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.

23. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

24. 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 - доводка.

Параграф 7. Слесарь–сборщик авиационных приборов, 3 разряд

25. 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);

сборка трансформаторов (заполнение окна катушки пластинами, выравнивание пластин сердечника по торцу, лужение проводов каркаса окунанием в расплавленный припой, промазка щелей между каркасами и магнито-проводом клеем, стяжка и опайка лентой магнито-проводов);

пайка электросхем средней сложности;

проверка выполненных слесарно-сборочных работ контрольно-измерительными инструментом и приборами.

26. 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.

27. 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.

Параграф 8. Слесарь–сборщик авиационных приборов, 4 разряд

28. Характеристика работ:

сборка узлов и агрегатов авиационных приборов средней сложности с необходимым регулированием и динамическая балансировка гироскопов, 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.

29. 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 уравнивания чувствительных элементов авиационных приборов, балансировки гироскопов вручную и на установках;

технологии сборки, механического и электрического регулирования приборов;

принцип действия элементов автоматики;

устройство применяемых оборудования, инструмента, приспособлений, и стендов;

правила пользования сложными сборочно-монтажными чертежами и электро-схемами;

основы гироскопии, автоматического регулирования, механики, электротехники.

30. Примеры работ:

1) акселерометры - сборка, регулирование;

2) астро-компасы - сборка и регулирование фазо-чувствительных элементов;

3) блоки скоростного напора - сборка и регулирование;

4) гироскопы - 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.

Параграф 9. Слесарь—сборщик авиационных приборов, 5 разряд

31. 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.

32. 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 иными 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.

33. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

34. 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.

Параграф 10. Слесарь–сборщик авиационных приборов, 7 разряд

35. 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 микрометров);

выставка осевых и радиальных люфтов, зазоров с применением стандартного оборудования и специальных измерительных средств с использованием специальной оснастки;

регулирование с целью обеспечения заданных характеристик гироскопических систем (уходов, крутизны нулевых сигналов) и проведение контрольных испытаний, собираемых аппаратуры, оснастки и оборудования;

оформление технических паспортов на авиационные изделия и сдача готовой продукции заказчику.

36. 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;

технологии 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.

37. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

38. 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) гиро - стабилизаторы - сборка, регулирование;

5) гиро - централи, гиро - платформы, гиро - вертикали - 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.

Параграф 11. Слесарь–сборщик авиационных приборов, 8 разряд

39. 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 электро-схемам;

проведение контрольных испытаний измерительной и контрольной аппаратуры, оснастки, балансировочных станков и установок;

выполнение необходимых расчетов при выполнении работ.

40. 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-регулирующих работ особой точности.

41. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

42. Примеры работ:

1) автопилоты опытных конструкций, первых серий - окончательная сборка, регулирование;

2) гиро-вертикали центральные - окончательная сборка, регулирование.

3) информационный комплекс вертикали и курса - сборка, регулирование, проверка параметров;

4) инерциальная система - сборка, проверка, регулирование.

Параграф 12. Дефектовщик авиационной техники, 2 разряд

43. 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.

44. 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.

45. Примеры работ:

- 1) заглушки - проверка наличия на изделиях после их испытания;
- 2) контролки агрегатов разъемных соединений - проверка наличия;
- 3) профили облицовочные и пластины – дефектация;
- 4) шайбы, гайки, болты - дефектация.

Параграф 13. Дефектовщик авиационной техники, 3 разряд

46. 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);

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.

47. 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.

48. 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) маслососы, 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, электро-щитки, электро-коробки, штепсельные разъемы, антенны - дефектация с замером омических сопротивлений, сопротивления изоляции.

Параграф 14. Дефектовщик авиационной техники, 4 разряд

49. 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.

50. 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.

51. Примеры работ:

1) агрегаты авиадвигателя - контроль стыковки соединений, герметизации;

2) баки мягкие, топливные – дефектация;

3) блоки авиационных радиостанций, радиоконпасов - дополнительная разборка, дефектация;

4) бензонасосы мембранные – дефектация;

5) винты воздушные типа "НВ-9" – дефектация;

6) вентиляторы, фильтры вертолетных двигателей – дефектация;

7) воспламенители, отражатели, фронтальные 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.

Параграф 15. Дефектовщик авиационной техники, 5 разряд

52. 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 иное;

определение технического состояния и дефектация сложных систем и агрегатов авиационного вооружения;

ведение карточек учета отказов в работе дефектов изделий летательных аппаратов.

53. Должен знать:

технологии 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;

технологии 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.

54. Примеры работ:

1) автоматы перекося, 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) корпуса, диски, лопатки компрессоров и турбин – дефектация, ультразвуковой контроль;

10) корпуса 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) лопадки 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.

Параграф 16. Дефектовщик авиационной техники, 6 разряд

55. Характеристика работ:

дефектация технического состояния и определение вида ремонта летательных аппаратов среднего типа;

дефектация сложных и мощных газо - турбинных 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 электронно-вычислительных машин;

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.

56. Должен знать:

виды и методы ремонта авиационной техники, характерные и нехарактерные дефекты деталей летательных аппаратов среднего типа, в том числе из пластических масс и иных неметаллических материалов;

причины их возникновения и способы устранения, основы технологии механической обработки металлов;

технологии 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.

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

58. 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) гермо - выводы управления и штурвальной колонки летательных аппаратов среднего типа – дефектация;

9) замки шасси и грузо - люков – дефектация;

10) зеркала антенн и облучателей радиолокационной аппаратуры - проверка согласно техническим условиям;

11) камеры сгорания - осмотр с прибором "ПДК";

12) корпуса 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 радио-цепей - дефектация.

Параграф 17. Дефектовщик авиационной техники, 7 разряд

59. 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 энерго-шкафов, распределительных коробок аэродромного питания;

дефектация сложного приборного оборудования, проводки электрических жгутов особо важной трассы.

60. Должен знать:

технологии, 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.

61. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

62. 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) гидро - газовые системы тяжелых летательных аппаратов – дефектация;

4) гермо - вводы (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.

Параграф 18. Дефектовщик авиационной техники, 8 разряд

63. 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.

64. 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.

65. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

66. Примеры работ:

1) гермокабины, электрическое и приборное оборудование, гермо - вводы 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.

Параграф 19. Комплектовщик авиационной техники, 2 разряд

67. 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.

68. 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 покрытия;

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;

технологии очистки и промывки авиационных деталей;

основные сведения о допусках и посадках.

69. Примеры работ:

1) аппараты летательные - комплектование в сортировки (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, корпуса компрессоров, коллекторы проводов зажигания авиадвигателей - комплектование деталями;

9) лебедки, балочные держатели внешней подвески специальной плиты, санитарное оборудование – комплектование;

10) оборудование аэронавигационное и моторное летательных аппаратов - комплектование в ремонт.

Параграф 20. Комплектовщик авиационной техники, 3 разряд

70. 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.

71. 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 комплектацию 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.

72. 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) специальные подвески, специальные фермы, специальные блоки, пульта управления, лафеты, шкворневые головки – комплектование;
- 10) топливо-масляные агрегаты, регуляторы – комплектование;
- 11) топливомеры, бензино-меры, 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.

Параграф 21. Комплектовщик авиационной техники, 4 разряд

73. 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.

74. 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.

75. 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;

10) термодатчики капсульные - комплектование.

Параграф 22. Комплектовщик авиационной техники, 5 разряд

76. 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 разуконплектование 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.

77. 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.

78. Примеры работ:

1) авиадвигатели - оформление и отправка в ремонт;

2) автоматы дозирования 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 двигателей, 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.

Параграф 23. Комплектовщик авиационной техники, 6 разряд

79. 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.

80. 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.

81. 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.

Параграф 24. Слесарь по ремонту агрегатов, 3 разряд

82. 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 отверстий 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.

83. Должен знать:

конструкцию и принцип работы ремонтируемых агрегатов;
технологии 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.

84. Примеры работ:

- 1) клапаны и редукторы высотного оборудования – разборка;
- 2) корпуса агрегатов - ремонт наружной поверхности;
- 3) крепежные детали – ремонт;
- 4) маслонасосы, фильтры - замена шпилек на плоскостях разъема;
- 5) фильтры сетчатые и пластинчатые - ремонт, сборка.

Параграф 25. Слесарь по ремонту агрегатов, 4 разряд

85. 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.

86. Должен знать:

конструкцию, принцип действия и условия работы ремонтируемых агрегатов;

технологии 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, стандов;

устройство и принцип действия применяемых контрольно- измерительных приборов и инструмента, отличия в способах обработки различных материалов.

87. 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.

Параграф 26. Слесарь по ремонту агрегатов, 5 разряд

88. 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.

89. 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 применяемого точного контрольно-измерительного инструмента;

особенности обработки различных материалов;

основные сведения о сертифицированном производстве;

правила оформления сопроводительной технической документации;

условия работы ремонтируемых агрегатов.

90. 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.

Параграф 27. Слесарь по ремонту агрегатов, 6 разряд

91. 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.

92. 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, стекло-пластовые 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.

93. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

94. Примеры работ:

1) амортизаторы основного шасси - ремонт с постановкой на изделие;

2) блоки качающих узлов - ремонт, регулирование, испытание;

3) гидро - двигатели – 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.

Параграф 28. Слесарь по ремонту агрегатов, 7 разряд

95. 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 специальными притирами;

обмер на электронном оптиметре, микро-катере, длинномере деталей агрегатов высокой точности;

установка и закрепление агрегатов, настройка и регулирование специальных стендов, установок и приспособлений, применяемых при ремонте и испытании агрегатов;

выбор рационального порядка и метода проведения испытания агрегатов повышенной сложности.

96. Должен знать:

конструкцию летательных аппаратов и условия работы ремонтируемых агрегатов;

технологии 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.

97. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

98. Примеры работ:

1) автоматы перекося серийных вертолетов - регулирование, испытание;

2) агрегаты системы постоянного запоминающего устройства - 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 шасси - ремонт, регулирование, испытание;
- 10) системы аварийного сброса дверей аварийного покидания летательных аппаратов - ремонт, сборка, испытания;
- 11) системы поворота крыла - ремонт, сборка, регулирование.

Параграф 29. Слесарь по ремонту агрегатов, 8 разряд

99. 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.

100. Должен знать:

конструкцию и принцип работы ремонтируемых агрегатов;

технологии 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.

101. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

102. Примеры работ:

1) автоматы перекося 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 серво - управления рулей высоты и элеронов – регулирование;
- 7) насосы гидравлические аксиально-поршневые переменной производительности типа "НП" - ремонт, сборка, испытание.

Параграф 30. Испытатель агрегатов, приборов и чувствительных элементов, 3 разряд

103. 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, тензо-датчиков (тензорезисторов), динамометров, вибро-датчиков, датчиков давления и иное;

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.

104. 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, мега-метров, термометров, барометров, манометров, магазинов сопротивлений и иное;

правила подключения чувствительных элементов и приборов к установкам для измерения давления, разрежения, твердости и микро – твердости;

основные свойства материалов, идущих на изготовление чувствительных элементов

;

общие сведения по электромеханике и электронике, несложные схемы электрооборудования, автоматики и сигнализации.

105. Примеры работ:

1) гермо - вводы - испытания на вибро-прочность и вибро-устойчивость, проверка в климатических камерах, отработка гарантийного срока службы;

2) потенциометры и потенциометрические датчики - проверка электрических параметров;

испытание на вибро-прочность, вибро-устойчивость, 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.

Параграф 31. Испытатель агрегатов, приборов и чувствительных элементов, 4 разряд

106. 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.

107. 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.

108. Примеры работ:

1) выключатели гироскопические - проверка времени разгона гирос-моторов, выключения коррекции, сопротивления изоляции;

2) датчики перемещений - составление схемы, тарировка, проведение измерений с тензо - аппаратурой и шлейфовым осциллографом;

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

4) радиобуи аварийные - испытания радио - маркиров поисково-спасательных средств с проверкой тока и мощности радиопередатчиков, напряжения источников питания.

Параграф 32. Испытатель агрегатов, приборов и чувствительных элементов, 5 разряд

109. 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;

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.

110. Должен знать:

особенности технологии проведения испытаний особо чувствительных элементов авиационных приборов и автоматики;

технические условия и инструкции на проведение испытаний авиационных приборов, принцип действия электронно-вычислительных машин и машинный язык;

устройство и принцип действия усилителей, гидроустройств, 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.

111. 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.

Параграф 33. Испытатель агрегатов, приборов и чувствительных элементов, 6 разряд

112. 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-, вибро-испытания сложных авиационных систем;
проверка стендов, установок и поверочных приборов перед испытаниями;
определение и устранение неисправностей в сложных авиационных системах;
проверка сопряжения испытываемых систем с иными системами;
участие в отработке нового испытательного оборудования;
запись в журнал показаний приборов, оформление протоколов испытаний.

113. Должен знать:

особенности технологии проведения различных испытаний;

технические условия и инструкции по проведению электрических, механических, климатических и периодических испытаний сборочных единиц много - платной конструкции, авиационных систем, комплектов, комплексов, принцип действия;

конструкцию и основные технические характеристики испытываемых сборочных единиц, оборудования, измерительных и регистрирующих приборов, систем, микропроцессоров и электронно-вычислительных машин;

требования к сертифицированным изделиям, электротехнику, радиотехнику, механику, автоматику, гироскопию в объеме, необходимом для выполнения работы.

114. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

115. Примеры работ:

1) блоки релейно-усилительные - проведение контрольных испытаний в условиях высоких температур;

2) гироскопия 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.

Параграф 34. Испытатель агрегатов, приборов и чувствительных элементов, 7 разряд

116. 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, приемо-сдаточных 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.

117. 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 электронно-вычислительных машин, 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.

118. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

119. 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 иными системами;

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

Параграф 35. Испытатель агрегатов, приборов и чувствительных элементов, 8 разряд

120. 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 испытываемых 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.

121. Должен знать:

технические условия, инструкции и методики по отладке и испытанию сложных изделий, систем и комплексов, принципиальные схемы;

конструкцию и основные характеристики испытываемых объектов и испытательного оборудования, измерительных и регистрирующих приборов, систем, микропроцессоров и электронно-вычислительных машин, машинный язык;

методы диагностирования неисправностей в изделиях, электротехнику, электромеханику, электронику, автоматику, радиотехнику, гироскопию в пределах выполняемой работы;

основы программирования.

122. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

123. Примеры работ:

1) автопилоты опытных изделий - комплексные испытания, доводка;

2) блоки электронные защиты и системы управления новых конструкций - проведение регулировочных, отладочных работ и приемо-сдаточных и предъявительских испытаний;

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

Параграф 36. Слесарь-монтажник приборного оборудования, 2 разряд

124. 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.

125. Должен знать:

технологии монтажных и демонтажных работ несложного оборудования;

условное обозначение основных деталей приборного оборудования;

наименование, назначение крепежных деталей;

основы электротехники.

126. 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

Параграф 37. Слесарь-монтажник приборного оборудования, 3 разряд

127. 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, влаго - отстойников, дюритовых рукавов системы "АМП";

проверка технического состояния мест установки авиационных приборов.

128. Должен знать:

технологии 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 электро-схем;

основы электротехники.

129. Примеры работ:

1) баллоны кислородной системы, шланги, редукторы, зарядные штуцеры – демонтаж;

2) блоки сигнализационные обогрева, поддержания пластового давления, блоки системы "ИВ", двигателя внутреннего сгорания, термопар, блоки "РТМС" – демонтаж;

3) датчики тахометров, топливомеров, масломеров, гидросмеси – демонтаж;

4) штепсельные разъемы - подсоединение и контровка, разборка.

Параграф 38. Слесарь-монтажник приборного оборудования, 4 разряд

130. Характеристика работ:

монтаж: подставок, амортизационных рам, кронштейнов, приемников и датчиков на силовых установках, в подпольных нишах, мотогондолах, трубопроводов, приемников, влагоотстойников, дюритовых рукавов системы аэрометеорологического поста, 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 гиро-вертикалей, 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.

131. Должен знать:

технологии 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.

132. Примеры работ:

1) агрегаты аэрокиносьемочные - демонтаж и установка;

2) датчики электрических термометров, термопар, стоек, приемники воздушного давления, приемники полного давления, приемники термопар - монтаж на двигатели;

3) доски приборные, щитки, пульта, 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.

Параграф 39. Слесарь-монтажник приборного оборудования, 5 разряд

133. Характеристика работ:

демонтаж агрегатов систем автоматического управления, точных курсовых систем, центральных скорости и высоты, звездно-солнечных ориентиров, астро - компасов, автоматов углов атаки;

монтаж агрегатов автопилотов, тро-индукционных 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 фото-качалок;

проверка технического состояния мест установки приборов, статических и динамических трубопроводов, состояния электропроводки;

замер сопротивления изоляции электропроводов.

134. 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.

135. 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 омического сопротивления компенсационных проводов;

8) трубопроводы кислородные динамического и статического давления, трубопроводы жидкого кислорода - опрессовка на стендах, прокладка и крепление.

Параграф 40. Слесарь-монтажник приборного оборудования, 6 разряд

136. Характеристика работ:

монтаж агрегатов систем автоматического управления, курсовых систем, астрокомпасов, автоматов и датчиков углов атаки, скольжения и иное, 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.

137. 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;

технологии 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.

138. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

139. Примеры работ:

1) агрегаты систем автоматического управления, температурный коэффициент сопротивления, автомат углов атаки и сигнализации – монтаж;

2) баллоны с жидким кислородом и трубопроводы бортзарядки - установка на летательный аппарат, монтаж, устранение дефектов после испытания на герметичность ;

3) система объективного контроля магнитофонного самописца рабочих параметров - 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) фото-качалки и фотолюки - установка, крепление.

Параграф 41. Слесарь-монтажник приборного оборудования, 7 разряд

140. 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, anerоидно-мембранных приборов, точной курсовой системы тяжелых летательных аппаратов.

141. Должен знать:

технологии 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.

142. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

143. 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;

б) 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) фото-качалки и фотолюки - отладка, регулирование, проверка на работоспособность.

Параграф 42. Слесарь-монтажник приборного оборудования, 8 разряд

144. 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.

145. Должен знать:

технология выполнения испытательных и доводочных работ на сложных конструкциях;

конструкцию сложного контрольно-поверочного оборудования, правила его эксплуатации и отладки;

методы выявления и устранения неисправностей обслуживаемого оборудования;

основы электроники, вычислительной техники и автоматики;

теорию электрических машин;

основные законы автоматического управления;

принцип построения систем телемеханики.

146. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

147. 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.

Параграф 43. Слесарь по аэрогидродинамическим испытаниям, 2 разряд

148. 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 гидро - канале на буксировочной тележке.

149. Должен знать:

схемы подвесных устройств и правила ухода за ними;

способы применения слесарного рабочего и измерительного инструмента.

Параграф 44. Слесарь по аэрогидродинамическим испытаниям, 3 разряд

150. Характеристика работ:

участие в монтаже, демонтаже и испытании различных авиационных моделей и изделий в трубах, гидро - канале, на стендах;

подготовка авиационной аппаратуры к испытаниям изделий и моделей в аэродинамических трубах, гидро - канале, на буксировочных тележках, катапультах, стендах и газодинамических установках;

изготовление отдельных деталей и мелкий ремонт механической части авиационного оборудования.

151. 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 гидро - канале, величины предельных нагрузок на применяемую аппаратуру и приспособления;

устройство применяемого слесарно-измерительного инструмента;

основы математики и физики.

152. Примеры работ:

1) модели подготовка к испытаниям, обмер геометрических параметров, замер координат крепежных узлов под руководством инженера;

2) подвесные устройства - монтаж, демонтаж и регулирование.

Параграф 45. Слесарь по аэрогидродинамическим испытаниям, 4 разряд

153. Характеристика работ:

проведение испытаний отдельных агрегатов летательных аппаратов в аэродинамических трубах, в гидро - канале, на стендах, катапультах и иных 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, гидро - канале, 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 гидро - канале и иных установках.

154. Должен знать:

инструкцию по эксплуатации испытательных установок;

устройство авиационных двигателей;

назначение, конструкцию и принцип действия аппаратуры и установок, применяемых при испытаниях;

основы теплотехники и аэро – гидро - динамики, 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.

155. Примеры работ:

1) аппаратура указательная – наладка;

2) вертолетные установки - подготовка к испытаниям;

3) датчики – монтаж;

4) закрылки, рули, стабилизаторы, элероны - испытание.

Параграф 46. Слесарь по аэрогидродинамическим испытаниям, 5 разряд

156. Характеристика работ:

монтаж, демонтаж и проведение типовых испытаний авиационных объектов в аэродинамических трубах, на стендах, в гидро - канале и на иных установках;

управление испытуемым объектом с дистанционного пульта, ведение испытания согласно программе;

подсчет начальных нагрузок и углов входа модели;

наладка дистанционного управления;

наладка работы фото-кино-установок, 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.

157. 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;

158. Примеры работ:

1) винты несущие - аэродинамическое регулирование;

2) втулки несущих винтов и трансмиссии - монтаж и испытание.

Параграф 47. Слесарь по аэрогидродинамическим испытаниям, 6 разряд

159. 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;

подготовка сложных экспериментальных объектов к испытаниям на различного рода установках, стендах и иное;

монтаж авиационных агрегатов и систем экспериментального оборудования.

160. Должен знать:

принципиальные схемы сложного авиационного оборудования, конструкцию его узлов и систем;

основные технические экспериментальные и регулировочные 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, сигнализации;

порядок проведения регламентных работ по оборудованию и испытываемым объектам;

основы аэродинамики, механики, автоматики, приборного оборудования, теплотехники, электротехники, металловедения, технического черчения.

161. Примеры работ:

1) аппаратура автоматическая регистрирующая дозирующих и командных устройств, специальных диффузоров, эжекторов, дросселирующих устройств,

специальных подогревателей аэродинамических труб, стендов - сборка, наладка, тарировка;

2) специальные агрегаты сложной конструкции монтаж, центровка, опробование в работе и доводка.

Параграф 48. Слесарь по аэрогидродинамическим испытаниям, 7 разряд

162. 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 термо – статирования;

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, электро-коммутаторов, скоростной фотоаппаратуры, лазерных интерферометров, приборов тепло-ведения;

сборка и наладка устройств для оперативной градуировки тензо - метрированных, управляемых и автоматизированных элементов конструкций авиационных моделей и поддерживающих устройств;

проведение градуировки авиационных приборов;

проведение измерений геометрии моделей на трех-координатных измерительных машинах, составление паспортов обмера.

163. 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 единой системе конструкторской документации

164. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

165. Примеры работ:

1) аэродинамические трубы – перемонтаж, наладка агрегатов и узлов;

2) механизмы "ИРО" – наладка;

3) пневмо - коммутаторы - наладка и регулирование;

4) приборы тепловедения – наладка;

5) системы термостатирования – наладка;

- 6) стенды градуировочные для тензовесов – наладка;
- 7) тензовесы внутри - модельные - монтаж, наладка, тарировка.

Параграф 49. Слесарь по аэрогидродинамическим испытаниям, 8 разряд

166. Характеристика работ:

обслуживание испытательного оборудования, подготовка и проведение уникальных экспериментальных исследований в аэродинамических трубах и на иных 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 робото – манипуляторов;

наладка систем блокировок и сигнализации безопасности внутри стенда;

определение метрологических характеристик приборных систем;

анализ элементов задающей аппаратуры;

нивелировка компрессоров большой мощности.

167. 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.

168. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

169. Примеры работ:

- 1) имитаторы двигателей - монтаж, наладка;
- 2) интерферометры лазерные - монтаж, наладка;
- 3) машины измерительные, трех - координатные – 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.

Параграф 50. Слесарь по ремонту авиадвигателей, 2 разряд

170. Характеристика работ:

ремонт деталей авиадвигателей несложной конструкции с использованием простого контрольно-измерительного инструмента;

выполнение слесарных работ по 12-14 квалитетам;

устранение механических повреждений, рисков, 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.

171. Должен знать:

условия работы ремонтируемых деталей авиадвигателей;

технологии 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 ремонте;

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.

172. 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 сантиметр квадратный);

- 5) дефлекторы цилиндров – ремонт;
- 6) задние корпуса компрессоров турбореактивного двигателя - зачистка рисок, забоин, коррозии;
- 7) поршни авиадвигателя - установка рисок, забоин, вмятин с последующим полированием;
- 8) прокладки несложные - изготовление из паранита.

Параграф 51. Слесарь по ремонту авиадвигателей, 3 разряд

173. 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.

174. 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 металлокерамическими алюмо-графитированными, 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.

175. Примеры работ:

1) аппараты сопловые, реактивное сопло, кожухи трансмиссии, задний, средний и передний корпуса компрессора турбореактивного двигателя - 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 турбореактивного двигателя - устранение вмятин рихтовкой;

4) корпуса валов турбин - устранение заедания плавающих втулок;

5) корпуса и крышки авиадвигателей - притирка фланцев на притирочной плите;

6) корпуса, картеры, коробки приводов авиадвигателей - постановка новых шпилек различного ремонтного размера и ступенчатых шпилек и штифтов;

7) сопла реактивные турбореактивного двигателя - сверление отверстий и нарезка резьбы после заварки ее дефектов, постановка термоизоляционного кожуха на заклепках;

8) трубы жаровые турбореактивного двигателя - 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.

Параграф 52. Слесарь по ремонту авиадвигателей, 4 разряд

176. 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.

177. Должен знать:

основные понятия о конструкции и принципе работы ремонтируемого авиадвигателя;

технологии 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, 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.

178. Примеры работ:

1) картеры авиадвигателей - вытравливание и высверливание дефектных шпилек и штифтов;

2) коробки приводов авиадвигателей - зачистка посадочных мест под подшипники, прокачка каналов и гидро-испытание;

3) корпуса задние компрессоров турбореактивного двигателя – 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) корпуса центровые приводов турбореактивного двигателя - 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 рисков, забоин и коррозии на опорных цапфах с последующим замером диаметров под посадку подшипников;

7) трубопроводы авиадвигателя - ремонт и гидро - испытание под давлением;

8) трубы жаровые турбореактивного двигателя - 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.

Параграф 53. Слесарь по ремонту авиадвигателей, 5 разряд

179. 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, вибро-перегрузки, 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.

180. 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.

181. Примеры работ:

1) валы винтов - замена втулок и гидро-испытание;

2) валы коленчатые поршневых двигателей - замена трубы в передней части коленчатого вала, замена втулок демпферных противовесов и втулок щек вала;

3) корпуса задние компрессоров турбореактивного двигателя - постановка направляющей лопатки восьмой ступени и лабиринта взамен забракованных;

4) корпуса задние компрессоров - шабровка фланцев;

5) корпуса средние компрессоров турбореактивного двигателя - 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 со - осности, замена трубок суфлера;

9) подшипники скользящие - подгонка к шейке вала шабровкой;

10) роторы турбин турбореактивного двигателя - 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.

Параграф 54. Слесарь по ремонту авиадвигателей, 6 разряд

182. 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 уравнивание роторов турбин и компрессора турбореактивного двигателя и турбовинтовой двигатель турбореактивного двигателя;

определение качества ремонтируемых деталей и узлов авиадвигателя с использованием всех методов и средств контроля, точного контрольно-измерительного инструмента, пневматического длинномера, твердомера, оптиметра и иного 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.

183. Должен знать:

технологии 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, пасса - метр, 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.

184. 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) фронтное устройство - замена распылителей, ремонт корпуса;

4) шатуны главные авиадвигателей - доводка втулки по гиперболе, выверка параллельности осей и скручивания шатуна и концентричности втулки.

Параграф 55. Слесарь по ремонту авиадвигателей, 7 разряд

185. 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 газы в качестве топлива;

выполнение слесарных и доводочных работ с обеспечением 4-5 квалитетов.

186. Должен знать:

конструкцию новых серий авиадвигателей и технологические особенности их ремонта;

правила наладки и способы ремонта точных станков, 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.

187. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

188. Примеры работ:

1) валы газотурбинных авиадвигателей – проверка и устранение биения;

2) роторы турбин и компрессоров турбореактивного двигателя – динамическая балансировка;

3) сопла регулируемые – регулирование и испытание.

Параграф 56. Упрочнитель деталей, 3 разряд

189. Характеристика работ:

упрочнение поверхностного слоя деталей летательных аппаратов, обработанных по 8-12 квалитетам методами динамического наклепа (наклеп шариками, поверхностная чеканка, виброупрочнение, ротационное обжатие и иное;

обслуживание оборудования, применяемого для упрочнения;

загрузка (выгрузка) упрочняемых компонентов из специальных контейнеров, камер, баков.

190. 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.

191. Примеры работ:

упрочнение поверхностного слоя:

1) кольца промежуточные, кронштейны, рычаги агрегатов летательных аппаратов;

2) корпуса крыльчаток, насосов, шнеков;

3) лопатки компрессоров, турбин, направляющих и сопловых аппаратов с количеством контрольных сечений до 5.

Параграф 57. Упрочнитель деталей, 4 разряд

192. Характеристика работ:

упрочнение поверхностного слоя деталей летательных аппаратов, обработанных по 7-10 квалитетам методами деформирования поверхностей с перемещением инструмента (волочение, дорнование отверстий и профилей, вибро-шлифование, вибро-полирование);

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 гидро-галтовочными методами;

контроль качества упрочненного слоя.

193. 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.

194. 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.

Параграф 58. Упрочнитель деталей, 5 разряд

195. Характеристика работ:

упрочнение поверхностного слоя тонкостенных, крупногабаритных и ответственных деталей летательных аппаратов, обработанных по 6-7 квалитетам различными упрочняющими методами (пневмо-динамические, обкатывание роликами и шариками, алмазное выглаживание, ультразвуковое упрочнение);

подбор оптимальных режимов обработки деталей, наладка обслуживаемого оборудования.

196. 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 трех - координатных установок;

устройство ультразвуковых установок.

197. Примеры работ:

упрочнение поверхностного слоя:

1) аппараты направляющие;

2) валы задние роторов компрессоров, лонжероны;

3) диски компрессоров;

4) корпуса камер сгорания;

- 5) лопатки сложного геометрического профиля с числом контрольных сечений свыше 10;
- 6) рельсы механизации крыла, кронштейны крупногабаритные;
- 7) штоки шасси крупногабаритные.

Параграф 59. Упрочнитель деталей, 6 разряд

198. 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.

199. Должен знать:

конструктивные особенности обслуживаемого оборудования, способы его наладки и правила обслуживания;
основные требования к сертифицированной продукции.

Параграф 60. Герметизаторщик, 2 разряд

200. 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 ручную;
промывка изделий после испытаний.

201. Должен знать:

технологии проведения поверхностной герметизации;
правила обслуживания стенов для подготовки поверхностей к герметизации, виды применяемых герметиков, способы их наложения, режимы выдержек;
виды обезжиривающих жидкостей и растворителей, способы их применения.

202. 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.

Параграф 61. Герметизаторщик, 3 разряд

203. Характеристика работ:

герметизация различными видами герметиков внутренних поверхностей средней сложности конфигурации;

поверхностная герметизация соединений в труднодоступных местах;

внутришовная после-сборочная герметизация неразъемных соединений летательных аппаратов;

контроль качества подготовки поверхностей под герметизацию, приготовление герметиков и контроль толщины слоя герметика.

204. Должен знать:

технологии процесса внутришовной после-сборочной герметизации;

устройство и правила пользования контрольно-измерительным инструментом и приспособлениями, применяемыми при герметизации;

марки и свойства применяемых герметиков.

205. Примеры работ:

1) кабины вентиляционные летательных аппаратов – внутри-шовная после-сборочная герметизация;

2) лонжероны, шпангоуты, обшивка летательных аппаратов – внутришовная после-сборочная герметизация;

3) обшивка стеклотканевая - нанесение герметика.

Параграф 62. Герметизаторщик, 4 разряд

206. 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.

207. Должен знать:

технологии 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.

208. Примеры работ:

- 1) емкости топливные, регенерационные кабины для экипажа и пассажиров - герметизация комбинированным способом;
- 2) люки, отсеки крыла, лонжероны - испытание на герметичность.

Параграф 63. Механик по вооружению, 2 разряд

209. 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.

210. 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.

211. 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;

- б) кнопки электрообогревателей – сборка;
- 7) патронные ящики, подводные рукава, ролики направления патронных лент - промывка, чистка, смазка, расконсервация;
- 8) специальные фермы, специальные подвески, шкворневые головки - разборка.

Параграф 64. Механик по вооружению, 3 разряд

212. Характеристика работ:

монтаж и регулирование отдельных узлов и агрегатов систем вооружения с подгонкой деталей (сверление, развертывание отверстий, опиление) 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 омических 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.

213. 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;

технологии пайки, слесарных и разметочных работ;

общие сведения о конструкции обслуживаемого летательного аппарата, систему допусков и посадок, ее назначение и применение.

214. Примеры работ:

- 1) агрегаты оптики – разборка;
- 2) блоки подъема механизмов - сборка, установка, крепление;
- 3) гильзо-отводы - 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, электро–пневмо-клапаны - ремонт, регулировка, испытание, дефектация;
- 9) переключатели, реле, микро-выключатели, трансформаторы, разъемы, полупроводниковые элементы – пайка;
- 10) пиропатроны - снятие и установка в противопожарных баллонах;
- 11) пневмо - смесители перезарядки – монтаж;
- 12) подкосы - установка в кронштейны, крепление и контровка;
- 13) секторы сбрасывания - установка и крепление;
- 14) стопоры предохранительные, наземные - установка в пиромеханизмы.

Параграф 65. Механик по вооружению, 4 разряд

215. 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 килограмм на сантиметр квадратный, 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.

216. 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 в работе и их устранение;

правила приведения стрелкового вооружения к нормальному бою;

условия хранения боеприпасов, применяемых для вооружения;

порядок проведения регламентных и ремонтных работ;

документацию по техническому обслуживанию систем вооружения и порядок ее ведения;

основы механики, электротехники, гидравлики, пневматики, баллистики.

217. 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) корпуса 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 гильзо-отвода и звенье-отвода;
- 15) системы сбрасывания специальных изделий – проверка;
- 16) углы безопасности оружия – регулирование по квадранту.

Параграф 66. Механик по вооружению, 5 разряд

218. 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.

219. 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.

220. Примеры работ

- 1) блоки пневмо-питания - 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 фото-платформы - подъем и опускание;
- 8) пиро - механизмы 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 грузо-люков – проверка;
- 12) установки стрелковые, станции прицельные - проверка, регулирование горизонтальности.

Параграф 67. Механик по вооружению, 6 разряд

221. 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.

222. 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.

223. Примеры работ:

- 1) гиро-стабилизаторы – 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) система оптических прицелов – проверка, регулирование.

Параграф 68. Механик по вооружению, 7 разряд

224. 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 военно-воздушных сил;

окончательная отработка параметров вооружения согласно техническим условиям и инструкциям.

225. 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.

226. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

Параграф 69. Машинист высотно-компрессорной установки, 3 разряд

227. Характеристика работ:

обслуживание высотно-компрессорной установки (создание разрежения, установка температуры и влажности воздуха в соответствии с высотой) под руководством машиниста высотно-компрессорной установки более высокой квалификации;

сборка газо-воздушного контура и холодильников и регулирование запорных узлов в них;

сортировка и засыпка в барабаны силикагеля;

наблюдение за исправным состоянием арматуры оборудования газо-воздушного контура;

запись параметров работающего оборудования высотно-компрессорной установки, наблюдение за правильностью показаний приборов и анализ наблюдений;

осуществление планово-предупредительного ремонта оборудования высотнокомпрессорной установки.

228. Должен знать:

устройство, принцип работы и схемы типовых режимов работы компрессоров, эксгаустеров и холодильных турбин;

расположение запорных органов высотно-компрессорных установок и высотно-компрессорных установок-потребителей;

схему газо-воздушного контура высотно-компрессорных установок;

инструкции по эксплуатации по работам в газо-воздушном контуре высотно-компрессорных установок со стекловатой и силикагелем;

максимально допустимые величины основных параметров при эксплуатации сосудов и машин высотно-компрессорных 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 высотно-компрессорных установок;
правила и технологию планово-предупредительного ремонта компрессоров, эксгаустеров и холодильных машин.

Параграф 70. Машинист высотно-компрессорной установки, 4 разряд

229. Характеристика работ:

обслуживание высотно-компрессорной установки одного типа с любым количеством компрессоров-эксгаустеров;

сборка схемы газо-воздушного контура высотно-компрессорной 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 газо-воздушного контура;

запись показаний приборов высотно-компрессорной установки и их анализ;

подсчет производительности компрессоров за смену по расходомерам;

осуществление планово-предупредительного ремонта оборудования высотно-компрессорной установки.

230. Должен знать:

устройство, принцип действия и технические характеристики машин и оборудования обслуживаемой высотно-компрессорной установки;

схемы газо-воздушного контура, водяной и масляной систем высотно-компрессорных установок, а также высотно-компрессорных установок-потребителей;

принцип работы авиационных двигателей, сорта, марки и смеси масел, применяемых в системах смазки, управления высотно-компрессорных и энергоустановок, методы устранения основных дефектов в работе высотно-компрессорных установок;

методы определения по звуку и вибрации неисправностей в работе агрегатов (компрессоров, эксгаустеров).

Параграф 71. Машинист высотно-компрессорной установки 5 разряд

231. Характеристика работ:

обслуживание машинного зала сложных высотно-компрессорных установок большой мощности, состоящих из нескольких агрегатов;

подготовка высотно-компрессорной установки к пуску;

сборка схем газо-воздушного контура высотно-компрессорной установки;
запуск компрессоров-эксгаустеров и холодильных турбин всех типов;
настройка параметров высотно-компрессорной установки для проведения экспериментальных работ;
переключение высотно-компрессорной установки с одного режима работы на другой и между различными потребителями;
проведение планово-предупредительного ремонта всего оборудования высотно-компрессорных установок (в том числе мощных центробежных компрессоров, эксгаустеров, холодильных турбин и осушительных станций);
очистка газового контура и газовых холодильников высотно-компрессорных установок в атмосферных условиях на высоте с удалением из них конденсата кокса, нагара, окалины.

232. Должен знать:

конструкцию, принцип работы и технические характеристики машин (компрессоров, эксгаустеров, холодильных турбин), а также оборудования высотно-компрессорных установок, высотно-компрессорных установок-потребителей;

принцип работы объекта испытаний, системы циркуляционного водопровода, правила эксплуатации сосудов;

принцип работы применяемых приборов (манометры, термометры, термопары и иное), электрооборудования и схем автоматики, анти-монтажных регуляторов и регуляторов давления;

правила подсчета границ помпажа компрессоров-эксгаустеров по степени сжатия, температуре и разрежению, давлению по международной стандартной атмосфере.

Параграф 72. Машинист высотно-компрессорной установки, 6 разряд

233. Характеристика работ:

самостоятельное обслуживание машинного зала, состоящего из нескольких отдельных секций с комплексом уникальных, большой мощности высотно-компрессорных 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 высотно-компрессорных установок (секций зала);

определение количества оборудования, необходимого для работы машинного зала;

расчет мощностей и времени работы различного оборудования машинного зала;

управление комплексом высотно-компрессорных установок секции зала;

сборка технологических схем энергоустановок;

многократные за смену перенастройки высотно-компрессорных 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.

234. 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 иное;

виды регуляторов, грузоподъемных механизмов, применяемых в машинном зале;

технологические схемы высотно-компрессорных 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 расшифровки записей самописцев и расчета параметров всех систем высотно-компрессорных установок.

Параграф 73. Авиационный механик по криогенным системам, 2 разряд

235. 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 другие.

236. 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.

Параграф 74. Авиационный механик по криогенным системам, 3 разряд

237. 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.

238. 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.

Параграф 75. Авиационный механик по криогенным системам, 4 разряд

239. 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.

240. 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.

Параграф 76. Авиационный механик по криогенным системам, 5 разряд

241. Характеристика работ:

выполнение сложных видов регламентных работ по техническому обслуживанию серийных бортовых и наземных авиационных криогенных систем;

проверка герметичности гелиевыми тече-искателями азотных, заправочно-дренажных коммуникаций, вакуумных коллекторов, рукавов с экранно-вакуумной изоляцией и систем пневмо – управления;

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.

242. 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 тече - искателей, 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.

Параграф 77. Авиационный механик по криогенным системам, 6 разряд

243. 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.

244. 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;

технологии и особенности проведения всех видов испытаний криогенной техники, программы испытаний.

245. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

Параграф 78. Авиационный механик по криогенным системам, 7 разряд

246. 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.

247. 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.

248. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

Параграф 79. Авиационный механик по криогенным системам, 8 разряд

249. 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.

250. 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.

251. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

Параграф 80. Полировщик лопаток, 2 разряд

252. 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.

253. 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 (единая система докусов и посадок) совета экономической взаимопомощи, основные сведения о параметрах обработки поверхностей;

назначение и правила применения используемого контрольно-измерительного инструмента.

254. Примеры работ:

1) лопатки компрессорные, турбинные, вентиляторные, имеющие прямолинейный несложный 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.

Параграф 81. Полировщик лопаток, 3 разряд

255. Характеристика работ:

полирование и гляцевание 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 миллиметра и обеспечением шероховатости поверхности до 8-10 классов.

256. Должен знать:

устройство, принцип работы и способы подналадки доводочно-полировальных станков;

правила применения используемого абразивного и полировального инструмента, паст, мастик 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.

257. 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.

Параграф 82. Полировщик лопаток, 4 разряд

258. 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 миллиметра с каждой стороны профиля пера при точности изготовления входных и выходных кромок до 0,07 миллиметра 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

259. 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.

260. 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.

Параграф 83. Полировщик лопаток, 5 разряд

261. Характеристика работ:

доводка, полирование и гляцевание 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 миллиметра;

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.

262. 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 опико-механического контроля лопаток двигателя;

основные сведения о параметрах обработки поверхностей.

263. Примеры работ:

1) лопатки сопловых направляющих аппаратов пустотелые однополочные и двуполочные литые - окончательная полировка, доводка и глянецовка;

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

Параграф 84. Полировщик лопаток, 6 разряд

264. Характеристика работ:

окончательная доводка и полировка лопаток двигателя сложного переменного геометрического профиля, изготавливаемых из различных материалов и имеющих большой угол закрутки;

изготовление опытных образцов, моделей и эталонов, размеров и чистоты лопаток двигателей;

изготовление копиров.

265. 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.

266. Примеры работ:

1) лопатки сложного геометрического профиля с бандажными полками и с большим количеством контрольных сечений - подгонка и полировка, 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, полировка и глянецовка.

Параграф 85. Слесарь-сборщик двигателей и агрегатов, 2 разряд

267. 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 неотчетливых деталей и узлов двигателей и агрегатов;

контроль 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).

268. 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.

269. 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 иное) – разборка;
- 4) детали и узлы реактивных двигателей (корпусы компрессоров, реактивные трубы, жаровые трубы и иное) – 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.

Параграф 86. Слесарь–сборщик двигателей и агрегатов, 3 разряд

270. 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.

271. Должен знать:

технологии 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.

272. Примеры работ:

1) блоки двигателей, коленчатые валы – гидро – проба;

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.

Параграф 87. Слесарь–сборщик двигателей и агрегатов, 4 разряд

273. 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.

274. 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.

275. Примеры работ:

- 1) аппараты нулевые, направляющие - предварительная сборка;
- 2) валы коленчатые - сборка, статическая балансировка;

- 3) газо - сборники 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 турбостартеров - 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 – гидро – испытания;
- 14) рычаги, кожухи тяг, тяги поршневого двигателя – сборка;
- 15) устройства фронтальные – сборка;
- 16) фильтры топливные, форсунки пусковые и рабочие - сборка и испытание.

Параграф 88. Слесарь–сборщик двигателей и агрегатов, 5 разряд

276. 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 уравнивание 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.

277. 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 параметрах 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.

278. 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) газо-сборники 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 пускового 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.

Параграф 89. Слесарь–сборщик двигателей и агрегатов, 6 разряд

279. 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.

280. 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, 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.

281. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

282. 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 со-осности;

13) роторы компрессоров, турбин - замер зазоров по компрессорам, радиальная и долевая увязка роторов, подбор подшипников;

14) роторы турбин и компрессоров - сборка под динамическую балансировку.

Параграф 90. Слесарь–сборщик двигателей и агрегатов, 7 разряд

283. 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.

284. 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.

285. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

286. Примеры работ:

1) колеса турбин мощных двигателей - сборка, регулирование осаживания лопаток, определение статического момента и дисбаланса;

2) маслоуплотнительные кольца, графитовые уплотнения опор газотурбинного двигателя - 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 смещения осей шлиц;

5) тяги управления двигателем - регулирование.

Параграф 91. Испытатель-механик двигателей, 4 разряд

287. 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.

288. 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.

289. 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.

Параграф 92. Испытатель-механик двигателей, 5 разряд

290. 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.

291. Должен знать:

технологии 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 электронно-вычислительных машин;

правила набора команд на панели для передачи их на электронно-вычислительные машины;

способы раскодирования данных электронно-вычислительных машин, 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.

292. 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 электро-системы, 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.

Параграф 93. Испытатель-механик двигателей, 6 разряд

293. 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 электронных цифровых вычислительных машин;

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.

294. 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.

295. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

296. Примеры работ:

1) автоматы дозировки топлива - проведение всех видов прямо-сдаточных 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.

Параграф 94. Испытатель – механик двигателей, 7 разряд

297. 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.

298. 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 электронно-вычислительных машинах:

правила набора команд на панели;

устройство панели коммутационной связи испытательной установки с электронно-вычислительными машинами;

технологии 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 декодирования данных электронно-вычислительных машин;

основы криогенной техники.

299. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

300. 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".

Параграф 95. Испытатель–механик двигателей, 8 разряд

301. 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 электронно-вычислительных машинах;

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;

302. 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.

303. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

304. 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.

Параграф 96. Клейщик силовой арматуры и мягких баков, 1 разряд

305. 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.

306. 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.

Параграф 97. Клейщик силовой арматуры и мягких баков, 2 разряд

307. 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 миллиметров с соблюдением температурных режимов, продолжительности выдержек, количества промазок;

наложение на поверхность агрегатов авиационных конструкций резины или форм специальных пленок, 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.

308. 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.

309. Примеры работ:

- 1) арматура (доньшки, 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 керосино-стойкого слоя;
- 10) хомуты - отклейка с изделия.

Параграф 98. Клейщик силовой арматуры и мягких баков, 3 разряд

310. 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 миллиметра и пленки толщиной 0,15 миллиметра наложение и оклеивание 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.

311. 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;
наименования агрегатов и деталей летательных аппаратов;
правила выполнения высотных работ.

312. 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 – обрезаживание;
- 4) ляжки 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.

Параграф 99. Клейщик силовой арматуры и мягких баков, 4 разряд

313. Характеристика работ:

наклеивание силовой арматуры в труднодоступных местах на сложные поверхности летательных аппаратов (поверхности с двойной кривизной и иное) 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.

314. 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 отдел технического контроля;

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.

315. 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.

Параграф 100. Клейщик силовой арматуры и мягких баков, 5 разряд

316. 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.

317. 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 высоко- и низкотемпературных герметиков.

318. Примеры работ:

1) баки топливные - ремонт методом горячей вулканизации в труднодоступных местах;

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

Параграф 101. Оператор трубообжимных станков, 4 разряд

319. Характеристика работ:

ведение с пульта управления процесса обжата концов трубопроводов воздушных, гидравлических и топливных систем летательных аппаратов, работающих при низких и средних давлениях, на трубо-обжимных станках с электро-нагревом обжимной матрицы до температуры 500 градусов Цельсия;

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.

320. Должен знать:

устройство и принцип работы обслуживаемого оборудования;

назначение и правила применения контрольно-измерительных приборов и инструмента;

технологии и технические условия на процесс обжата и правки изделий;

марки и основные свойства применяемых материалов;

режимы обработки, способы настройки и подналадки обслуживаемого оборудования;

основные виды дефектов обжатия.

Параграф 102. Оператор трубообжимных станков, 5 разряд

321. 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 градусов Цельсия;

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.

322. Должен знать:

кинематические, гидравлические и электрические схемы работы трубо-обжимных станков;

технологии 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.

Параграф 103. Слесарь по изготовлению и ремонту трубопроводов, 1 разряд

323. Характеристика работ:

выполнение вспомогательных операций при работах по изготовлению и испытанию трубопроводов с использованием 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.

324. 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.

325. 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, опилование швов после пайки.

Параграф 104. Слесарь по изготовлению и ремонту трубопроводов, 2 разряд

326. Характеристика работ:

изготовление по накладным шаблонам трубопроводов диаметром до 10 миллиметров 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 миллиметров до четырех радиусов изгиба в двух плоскостях с подгонкой по месту установки;

выгибание труб диаметром до 35 миллиметров 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.

327. 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;
технология 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.

328. Примеры работ:

- 1) трубопроводы из алюминиево-магниевых сплавов диаметром до 8 миллиметров – изготовление;
- 2) трубопроводы обогрева кабины и обдува генераторов - ремонт и глушение;
- 3) трубопроводы разных систем - подготовка к сварке, выгибание в одной плоскости, глушение.

Параграф 105. Слесарь по изготовлению и ремонту трубопроводов, 3 разряд

329. Характеристика работ:

изготовление с подогревом и без подогрева по накладным шаблонам трубопроводов диаметром 10-15 миллиметров из различных материалов с кривыми, лежащими в различных плоскостях (не более четырех изгибов);

выгибание труб диаметром 10-16 миллиметров из различных материалов по эталонам без подогрева до четырех радиусов изгиба в двух плоскостях с подгонкой по месту установки;

изготовление трубопроводов диаметром до 16 миллиметров гидравлическим давлением 250-300 атмосфер из различных материалов, имеющих неограниченное количество изгибов в различных плоскостях, а также шаблонов и эталонов труб диаметром до 30 миллиметров по чертежам и схемам с вычислением разверток, с подгонкой по макету или месту установки с учетом обеспечения со-осности 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.

330. 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 гидро - стенда и гидро – аккумулятора;

технологии испытания трубопроводов и арматуры на герметичность;

систему допусков и посадок.

331. Примеры работ:

1) трубопроводы – испытание воздухом, давлением не более 5 килограмм на сантиметр квадратный;

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 миллиметров 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.

Параграф 106. Слесарь по изготовлению и ремонту трубопроводов, 4 разряд

332. Характеристика работ:

изготовление с подогревом и без подогрева по шаблонам и болванкам сложных трубопроводов диаметром от 15 до 50 миллиметров из различных материалов с кривыми, лежащими в различных плоскостях и под разнообразными углами;

изготовление шаблонов и эталонов диаметром свыше 30 миллиметров до 50 миллиметров по чертежам и схемам с вычислением разверток и подгонкой по макету или месту установки с учетом обеспечения со-осности и минимальных зазоров касания эталона с деталями и узлами согласно соответствующему техническому указанию;

выгибание труб диаметром свыше 35 миллиметров 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 свежее - каленом состоянии;

выполнение слесарных работ, связанных с изготовлением трубопроводов, примерка трубопроводов по макету или месту, опиловка, приварка арматуры (штуцеров, ниппелей и иное);

сборка шлангов с металлической оплеткой и арматурой всех систем и марок, закатка шлангов на прессе.

333. 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 иное);

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.

334. Примеры работ:

1) коллекторы противопожарные – изготовление;

2) коллекторы топливные - полное изготовление;

3) трубопроводы анти-обледенительной, 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

Параграф 107. Слесарь по изготовлению и ремонту трубопроводов, 5 разряд

335. Характеристика работ:

изготовление и ремонт трубопроводов и кольцевых коллекторов сложной конфигурации из труб диаметром от 50 миллиметров 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 атмосфер 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 миллиметров и выше по чертежам и схемам с подгонкой по макету в труднодоступных местах;

подгонка по месту установки арматуры с обеспечением со-осности, плоскостности и перпендикулярности согласно техническим условиям;

ремонт сложных узлов и агрегатов, требующих большой правки и выгибания.

336. 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;

технологии и правила проведения пневмо - гидро - испытаний трубопроводов и арматуры сложной конструкции;

способы предотвращения коррозии металлов и сплавов;

назначение и устройство мерительного инструмента.

337. 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 изделия;
- 6) трубопроводы эталонные сложной конструкции-полное изготовление.

Параграф 108. Слесарь по изготовлению и ремонту трубопроводов, 6 разряд

338. Характеристика работ:

изготовление трубопроводов с повышенными требованиями к точности, чистоте работающих в высоко-агрессивных средах трубопроводов сложной конфигурации для опытных и криогенных систем изделий, сложных шаблонов и эталонов;

ремонт трубопроводов высокого давления (свыше 50 килограмм на сантиметр кубический) 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.

339. Должен знать:

технологии 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.

340. Примеры работ:

- 1) коллекторы сложной конфигурации опытных авиационных систем – изготовление;
- 2) трубопроводы – гидро - испытание высоким давлением;

3) трубопроводы криогенных систем летательных аппаратов- изготовление и ремонт.

Параграф 109. Пескослепщик, 2 разряд

341. Характеристика работ:

изготовление пескослепков с макетов или болванок простой конфигурации;
контроль температурного режима при смешении компонентов песко-массы, а также длительности затвердевания песко-массы, проверка по внешнему виду качества пескослепка;

транспортировка песко-слепок различными подъемно-транспортными средствами;

приготовление состава из эпоксидных смол и песко-клеевого состава;

подготовка песка, отвешивание компонентов песко-массы, смешивание массы;

подготовка исходных материалов для приготовления песко - клеевой массы, смоляного клея, парафина и иное;

сушка и просеивание песка, подготовка поверхности макета или болванки под снятие пескослепка (закрашивание поверхности, нанесение парафина), очистка посуды от клея и песко-массы.

342. Должен знать:

технологический процесс изготовления песко–слепка;

основные свойства песка и процесс его подготовки для изготовления песко–слепок ;

порядок подготовки поверхности пакета или болванки под снятие пескослепка;

правила транспортировки пескослепков;

способы контроля изделий из песко-массы, возможные дефекты пескослепков, их причины и меры предупреждения;

правила пользования и хранения исходных материалов песко-массы и пескослепков , состав;

механические и химические свойства компонентов песко–массы;

правила пользования технической документацией, рабочими чертежами, техническими картами, производственными инструкциями и иное.

343. Примеры работ:

пуансоны и матрицы для лючков фюзеляжа и подобных деталей.

Параграф 110. Пескослепщик, 3 разряд

344. Характеристика работ:

изготовление пескослепков с макетов или болванок средней сложности конфигурации;

заливка эталонов из эпоксидных смол и песко-клеевой массы;

приготовление клея на фенольной основе, клея типа "ВИАМ-63", тарировка песка, составление смеси песка с клеем для приготовления состава песко-клеевой 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);

345. Должен знать:

инструкции по составлению клея и песко-клеевой массы;

устройство песко-мешалок и правила их эксплуатации;

технологический процесс подготовки поверхности песко-слепок и методы устранения дефектов;

режимы просушивания пескослепков.

346. Примеры работ:

пуансоны и матрицы средней сложности для обшивок фюзеляжа, мотогондол.

Параграф 111. Пескослепщик, 4 разряд

347. 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 песко-массы, ручное приготовление массы магнитной цепи и клея на фенольной основе;

составление смеси смолы с керосиновым компонентом для приготовления клея, смеси цемента с гипсом для приготовления массы МЦ;

заполнение массой магнитной цепи и песко-массой контрольных макетов, болванок, слепков;

восстановление рисок на пуансонах пользовательской системы координат.

348. Должен знать:

технологический процесс изготовления пескослепков;

допуски на изготовление пескослепков разной конфигурации;

рецепты и способы составления клеев, массы магнитной цепи и песко-массы;

химические свойства, применяемых материалов;

правила хранения смолы, обращения с применяемыми материалами и дозировочной посудой, пользования автоматами клееварения и песко-мешалками.

349. Примеры работ:

1) корпуса цилиндрические специальных изделий;

2) пуансоны и матрицы сложной конфигурации и больших габаритов для заливов, обшивок крыла, жесткостей сложной конфигурации.

Параграф 112. Пескослепщик, 5 разряд

350. 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.

351. Должен знать:

технологические особенности изготовления сложных слепков по различным рецептам песко-клеевой 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.

352. Примеры работ:

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

Параграф 113. Пескослепщик, 6 разряд

353. Характеристика работ:

изготовление сложных комплектовочных пескослепков для агрегатов и узлов летательных аппаратов, имеющих сложные аэродинамические профили, поверхности двойной кривизны и иное;

облицовка эпоксидными композициями заготовок под эталоны песко-слепков и макетов сложной кривизны и сложных сопрягаемых поверхностей.

354. 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.

355. Примеры работ:

1) диафрагмы воздухозаборников и хвостовые коки - изготовление комплектовочных 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 песко-слепок.

Параграф 114. Контролер сборочно–монтажных и ремонтных работ, 2 разряд

356. 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.

357. 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, детализировочные и простые сборочные чертежи, классификацию брака.

358. Примеры работ:

1) детали и узлы простой конфигурации, держатели, кронштейны, крышки, обечайки, обтекатели, окантовки, патрубки, профили, стрингеры, фланцы и иные - 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.

Параграф 115. Контролер сборочно-монтажных и ремонтных работ, 3 разряд

359. 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 приборо-оборудования 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 контроль 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.

360. 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 электро-радио-оборудования;

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.

361. 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) корпуса, крышки - контроль гидро-испытаний;

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 другие) - 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 иное - контроль и приемка;
- 17) трубопроводы всех систем летательного аппарата - контроль установки;
- 18) топливные баки - контроль обклейки облицовок контейнера, контроль установки на летательный аппарат;
- 19) термомпары, приемники полного давления, анероидно-мембранные приборы, приборные доски - контроль монтажа;
- 20) узлы средней сложности летательных аппаратов и авиадвигателей (балки, каркасы, оперения, качалки, пульта и тяги управления, кронштейны, лонжероны, отсеки фюзеляжа, панели, подмоторные рамы, распределительные краны, шпангоуты и иное) - контроль ремонтных, сборочных и сварочных работ;
- 21) электромеханизмы, электродвигатели, преобразователи и аккумуляторные контейнеры - контроль монтажа.

Параграф 116. Контролер сборочно–монтажных и ремонтных работ, 4 разряд

362. 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 электро-радио-приборного оборудования и агрегатов летательных аппаратов и авиадвигателей средней сложности;

проверка правильности монтажа электрических систем бытового оборудования, радио-кабелей 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.

363. 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 технологии монтажа электро-, радио- и приборно-оборудования;

материалы и детали, применяемые в электро-, радиотехнике;

комплектность систем и конструкцию агрегатов летательных аппаратов;

виды и назначение металлов, сплавов и неметаллических материалов, применяемых в электро-радио-технике;

систему допусков и посадок;

основные сведения о параметрах обработки поверхностей авиационных изделий;

дефекты сборки (непараллельность, перекосы, эксцентриситеты, смещение осей и иное);

правила составления приемочных актов и протоколов испытаний авиационных деталей, узлов и агрегатов.

364. 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) гидро-скопические 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) корпуса 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 градус, + 50 градус, - 45 градус, 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 металлизаций.

Параграф 117. Контролер сборочно–монтажных и ремонтных работ, 5 разряд

365. 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 трудно - контролируемых 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 электро–пневмо-испытаний 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.

366. 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, ступеней);

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.

367. Примеры работ:

1) авиадвигатели – контроль: сборки камер с турбонасосными агрегатами, крепления с рамами, нивелировки, статической балансировки и результатов электро–пневмо-испытаний;

2) агрегаты гироскопические, агрегаты управления, все виды усилителей - проверка на специальном оборудовании и приемка;

3) агрегаты и узлы авиадвигателя (газо-сборник с сопловым аппаратом, камера сгорания, ротор компрессора и турбины, узел заборника с колесом компрессора, задняя опора турбины, коническая балка и иное) - контроль сборки и монтажа;

4) агрегаты и узлы летательных аппаратов (крыло, оперение, центроплан, фюзеляж и иное) - 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 градусов Цельсия, обработка поверочного материала, определение характеристики нелинейности, влияния линейных ускорений и проверка вибро - устойчивости;

10) закрылки - проверка на работоспособность;

11) коммуникации летательных аппаратов (гидравлическая, кислородная, пневматическая, топливная и другие) - 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 пневмо-систем - 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 " пневмо-рото-метр" 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) электро-емкостные топливомеры, тахометры, кислородные приборы, выключатели коррекции, указатели поворота и иное - контроль разборки, ремонта, сборки, регулировки и испытаний по техническим условиям.

Параграф 118. Контролер сборочно-монтажных и ремонтных работ, 6 разряд

368. 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, электро-пневно-испытаний авиационного изделия по заданным параметрам в условиях наземных и летных испытаний.

369. 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.

370. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

371. 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 иное) - контроль динамической балансировки;

3) аппараты летательные легкого типа - контроль окончательной сборки, осмотр перед отправкой на испытания;

4) индикаторы навигационные, автопилоты, компасы астрономические, системы курсовые, гиро-полукомпасы летательных аппаратов легкого типа - контроль технологического процесса ремонта, сборки и регулировки, контроль монтажа, доводки и испытания, приемка согласно техническим условиям;

5) приборы спасительной техники типа катапульти - 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) электро-агрегаты, преобразователи сложные - контроль регулировки и испытания

Параграф 119. Контролер сборочно–монтажных и ремонтных работ, 7 разряд

372. 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.

373. Должен знать:

требования, предъявляемые к метрологическому обеспечению доводочно-регулирующих 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.

374. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

375. Примеры работ:

1) авиационные мощные газотурбинные двигатели - контроль окончательной сборки и регулирования, анализ данных средств объективного контроля (самописцев, вычислительных устройств и иных приборов);

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;

б) системы курсовые - контроль регулирования;

- 7) системы радиолокационные летательных аппаратов среднего типа - контроль сборки, регулирования;
- 8) станции типа "Слепая посадка" - контроль доводочных работ;
- 9) электро-агрегаты, преобразователи сложные - контроль регулирования и результатов проведения испытания;
- 10) эталонно-измерительные стенды - контроль настройки отладки.

Параграф 120. Контролер сборочно–монтажных и ремонтных работ, 8 разряд

376. 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.

377. 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.

378. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

379. 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 серво-управления 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.

Параграф 121. Сборщик-клепальщик, 2 разряд

380. 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).

381. Должен знать:

технологический процесс сборки авиационных узлов;

правила чтения узловых сборочных чертежей;

технология 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 конструкции и назначении собираемых узлов и агрегатов.

382. 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.

Параграф 122. Сборщик-клепальщик, 3 разряд

383. 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 несилловых авиационных конструкций с применением пневмо - инструментов, 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 программно - носителя 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.

384. 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;

технологии 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, 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 управлением 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.

385. Примеры работ:

1) баки-кессоны жесткие, гондолы и каналы двигателей, контейнеры - сборка в приспособлениях, сверление, зенкование и клепка;

2) рамы, пульта, щитки, коробки средней сложности, нервюры и кронштейны самолетов легкого типа - сборка и клепка;

3) стрингеры, облицовочные ленты, профили - сверление отверстий и клепка.

Параграф 123. Сборщик-клепальщик, 4 разряд

386. 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 (выступление закладных головок потайных заклепок, вмятины материала в зоне клепки, общие провалы швов, выпучивание материала и иное);

контроль внешних обводов авиационных агрегатов;

подналадка отдельных сложных узлов и механизмов в процессе работы.

387. 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 пневмо - инструмента и оборудования (пневмо - дрель, пневмо - молоток, 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;

технологии ремонта клепаных конструкций;

методы контроля качества клепки;

конструкцию и правила пользования переносными клепальными прессами и пневмо – инструментом;

устройство, принципиальные схемы взаимодействия 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.

388. Примеры работ:

1) воздухозаборники, крупногабаритные створки грузолоков, 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) пульта, 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.

Параграф 124. Сборщик клепальщик, 5 разряд

389. 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.

390. 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, механики, гидравлики, автоматики, электротехники, электроники в объеме, необходимом для выполнения работы.

391. 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;

б) стабилизаторы летательных аппаратов - замена при ремонте.

Параграф 125. Сборщик-клепальщик, 6 разряд

392. 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.

393. 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.

394. 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.

Параграф 126. Сборщик-клепальщик, 7 разряд

395. 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.

396. 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.

397. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

398. 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;

б) узлы крепления шасси опытных конструкций - сборка-клепка.

Параграф 127. Сборщик-клепальщик, 8 разряд

399. 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.

400. 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 изготавливаемой продукции;

правила и порядок оформления сопроводительной технической документации.

401. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

Параграф 128. Сборщик-клейщик конструкций, 2 разряд

402. 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.

403. 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.

404. Примеры работ:

обшивки, профили, балки, угольники, сотовый наполнитель и другие аналогичные детали летательных аппаратов – подготовка поверхностей к сборке-клейке.

Параграф 129. Сборщик-клейщик конструкций, 3 разряд

405. Характеристика работ:

сборка-клейка простых и средней сложности конструкций из различных материалов : фольги, бумаги, композиционных материалов, металлов и иное с последующим термо-статированием их в автоклавах, печах, вакуумных столах;

предварительная "сухая" сборка простых и средней сложности конструкций (в том числе с сотовым наполнителем) 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 наполнителя различными методами: окунанием, кистью, пневмо-распылением, 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.

406. Должен знать:

устройство и принцип работы обслуживаемого оборудования и приспособлений;

назначение склеиваемых конструкций;

технологическую последовательность и способы сборки - клейки конструкций (клеевых, клее - винтовых, 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.

407. 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.

Параграф 130. Сборщик-клейщик конструкций, 4 разряд

408. Характеристика работ:

сборка-клейка сложных конструкций летательных аппаратов с последующим термо - статированием их в печах, автоклавах, прессах;

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.

409. Должен знать:

устройство и конструкцию применяемых для сборки-клейки оборудования и приспособлений;

технологии изготовления пакетов сотового заполнителя;

виды дефектов блоков сотового заполнителя и способы их устранения, допуски и посадки;

основные сведения о параметрах обработки поверхностей.

410. 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.

Параграф 131. Сборщик-клейщик конструкций, 5 разряд

411. 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.

412. 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.

413. 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.

Параграф 132. Оператор лазерной голографической установки, 4 разряд

414. 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 иная аппаратура);

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.

415. 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 иные методы) и режимы их обработки.

Параграф 133. Оператор лазерной голографической установки, 5 разряд

416. 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.

417. 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.

Параграф 134. Оператор лазерной голографической установки, 6 разряд

418. 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.

419. 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.

Параграф 135. Модельщик аэрогидродинамических моделей из металла, 2 разряд

420. Характеристика работ:

выполнение слесарных операций при изготовлении аэрогидродинамических моделей из металла под руководством модельщика аэрогидродинамических моделей из металла более высокой квалификации (резка и опилование заготовок для моделей, опилование по разметке, изготовление креплений);

полное изготовление шаблонов простой конфигурации, несложных кондукторов для сверления отверстий;

шабрение простых плоскостей приспособлений аэрогидродинамических моделей из металла.

421. 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.

422. 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 миллиметров квадратных;

5) обводы крыла, киля, стабилизатора - предварительное опилование по шаблонам под наблюдением мастера;

6) шаблоны простой конфигурации - полное изготовление.

Параграф 136. Модельщик аэрогидродинамических моделей из металла, 3 разряд

423. 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 высокой 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.

424. 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.

425. Примеры работ:

1) агрегаты натурального макета - изготовление и сборка со слесарной обработкой и пригонкой;

2) агрегаты 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.

Параграф 137. Модельщик аэрогидродинамических моделей из металла, 4 разряд

426. 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 иное), установка тензо - элементов 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.

427. 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 иное);

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.

428. 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 кля, крыльев, оперения - изготовление и доводка поверхностей с помощью плиток "Иогансона" и микроскопа.

Параграф 138. Модельщик аэрогидродинамических моделей из металла, 5 разряд

429. 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 алюминий - магниевых (подгонка, сборка отсеков под сварку, прихватка, рихтовка, герметизация эпоксидными смолами, испытание отсеков на герметичность, устранение дефектов сварки, стыковка отсеков модели по соответствующим техническим условиям).

430. 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.

431. 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 спец. изделий - 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) тензо - элементы 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.

Параграф 139. Модельщик аэрогидродинамических моделей из металла, 6 разряд

432. 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.

433. 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;

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.

434. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

435. Примеры работ:

1) воздухозаборники со сложными обводами - полная разметка, обработка по координатным шаблонам на плавность, обработка по плазу, дренирование;

2) закрылки с дефлекторами - 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 мото - гондолами, имеющими переменное сечение - изготовление по лекальным шаблонам с доводкой;

5) крылья крученые, механизированные, с управлением пограничного слоя - изготовление моделей с обработкой сложных тензо - элементов 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) мотто-гондолы 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) тензо - элементы 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 миллиметра) 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.

Параграф 140. Модельщик аэрогидродинамических моделей из металла, 7 разряд

436. 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.

437. 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.

438. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

Параграф 141. Модельщик аэрогидродинамических моделей из неметалла, 2 разряд

439. 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 пневмо - прессах 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 миллиметра;

подготовка поверхности аэродинамических моделей из неметалла под полирование, грунтование.

440. Должен знать:

требования, предъявляемые к качеству аэрогидродинамических моделей из неметалла;

допускаемые отклонения от заданных параметров на изготавливаемый 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, плазмами, режущим и мерительным инструментом;

устройство одностипных 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.

441. Примеры работ:

1) днища спец. изделий - 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 миллиметра) 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.

Параграф 142. Модельщик аэрогидродинамических моделей из неметалла, 3 разряд

442. 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, мото - гондол 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 миллиметра.

443. 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 дихлорэтаноле;

физические и механические свойства пород древесины, фанеры, пенопласта, целлулоида и пластмасс, применяемых в модельном производстве;

сортамент древесины и фанеры;

химические свойства применяемых пластмасс.

444. Примеры работ:

1) гондолы шасси аэродинамических и динамически подобных моделей - обработка и доводка с точностью до 0,3 миллиметра;

2) крылья динамически подобных моделей - полное изготовление и балансировка отсеков моделей по моменту инерции с точностью до 0,02 грамм (по весу), до 0,5 миллиметра (по колебаниям);

3) лопасти аэродинамических моделей - заклепка заготовок;

4) мото-гондолы аэродинамических моделей - заклепка заготовок;

5) обтекатели аэродинамических моделей - наклейка заготовок;

6) обтекатели мото-гондол 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 миллиметра, обработка, отделка, подготовка поверхностей под малярные покрытия и полировку, балансировка отсеков моделей по моменту инерции с точностью до 0,02 грамм (по весу), до 0,5 миллиметра (по колебаниям), обтяжка кабельной бумагой;

8) самолеты, вертолеты, специальные изделия (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 - заклепка заготовок.

Параграф 143. Модельщик аэрогидродинамических моделей из неметалла, 4 разряд

445. 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 миллиметра;

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.

446. 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.

447. Примеры работ:

1) крылья копировальных и динамически подобных моделей - изготовление каркасов, обработка профилей и элементов по шаблонам и линейке, заклепка 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) мотто - гондолы - обработка профилей и элементов по шаблону и линейке;

4) обводы моделей - заливка эпоксидными смолами, испытание на герметичность на спец. стендах (под давлением 6 атмосфер);

5) оперение вертикальное и горизонтальное динамически подобных моделей - изготовление каркасов;

6) оперение хвостовое - обработка профилей и элементов по шаблонам и линейке, заклепка 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, специальные изделия (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.

Параграф 144. Модельщик аэрогидродинамических моделей из неметалла, 5 разряд

448. 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.

449. 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 ;
450. 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) мотто - гондолы 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, спец. изделие (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 гидро - канале - 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.

Параграф 145. Модельщик аэрогидродинамических моделей из неметалла, 6 разряд

451. 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 похожих 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.

452. 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.

453. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

454. Примеры работ:

1) воздухозаборники со сложными переходными кривыми - разметка и изготовление моделей со взаимозаменяемыми частями по чертежам и плазам, сложное дренирование;

2) закрывки - 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 закрывками - 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.

Параграф 146. Модельщик аэрогидродинамических моделей из неметалла, 7 разряд

455. 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.

456. 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.

457. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

458. Примеры работ:

1) воздухозаборники и сопла пространственно сложной формы - изготовление внутренних каналов в моделях;

2) винты несущие вертолетов - изготовление динамически и геометрически аналогичных моделей.

Параграф 147. Изолировщик, 2 разряд

459. Характеристика работ:

изоляция (капроном, фторопластом, полиэтиленом, пенно-полиуретаном, лаком и иным материалом и изделием) поверхностей простых деталей и узлов с гладкой поверхностью и свободными допусками покрытий;

подготовка к пропитке и пропитка технических изоляционных тканей (асбо - ткани, стеклоткани и иное) 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 иных деталей из изоляционных материалов.

460. 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 иное;

основные свойства хромируемых материалов.

461. Примеры работ:

1) антенны - нанесение изоляции;

2) днища - приклеивание фольги;

3) конусы - обертывание целлофаном, сеткой, двух - ниткой, надевание вакуум-мешков, установка в шахтную печь;

4) корпуса - натягивание асбо - мешков;

5) корпуса - 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 электро-обогрева - приклеивание фольги.

Параграф 148. Изолировщик, 3 разряд

462. Характеристика работ:

изоляция поверхностей деталей и узлов средней сложности, наклеивание изоляционных материалов (стеклотканей, асботканей, ленты поливинилхлорида и иных материалов);

изоляция резьбовых отверстий винтами и хлорвиниловой трубкой, поверхностей накладными планками, шайбами;

нанесение бакелитового лака на детали средней сложности по конфигурации;

разметка и раскрой изоляционных материалов средней сложности;

исправление дефектов изоляции шпаклевкой;

комбинированное покрытие деталей и узлов полимерными материалами (пенно – поли - уретаном, полиэтиленом, фторопластом, капроном и иное).

полимеризация изделий в термостатах и печах;

изоляция деталей и узлов средней сложности методом формования.

463. 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 отверждения клея, шпаклевки;

правила чтения чертежей.

464. 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) корпуса – пенно–пластирование;

4) корпуса, кожухи, фланцы - изоляция резьбовых отверстий и площадок;

5) кронштейны - изоляция площадок и посадочных мест;

6) трубопроводы - изоляция специальными элементами и окунанием;

7) наконечники – прессование;

8) обечайки - установка в приспособления и заливка составом.

Параграф 149. Изолировщик 4 разряд

465. 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 арио - метром 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 иное);

размерная зачистка и доводка деталей и узлов с целью удаления неровностей и обеспечения необходимых аэродинамических качеств.

466. Должен знать:

технологии 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.

467. Примеры работ:

1) датчики – приклеивание;

2) изделия - установка датчиков температуры с изготовлением кабелей;

3) корпуса – изоляция методом формовки или заливки.

Параграф 150. Изолировщик, 5 разряд

468. 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.

469. 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 иных покрытий);

способы приготовления экспериментальных изоляционных покрытий;

основы электротехники и материаловедения.

470. Примеры работ:

1) корпуса летательных аппаратов - нанесение покрытий;

2) шары - нанесение покрытия "ультралегковес".

Параграф 151. Разметчик плазовый, 2 разряд

471. 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.

472. 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.

473. Примеры работ:

1) болванки и пескослепки не сложных люков, накладок, лент - разметка и увязка;

2) плазы конструктивные кронштейнов, лючков, крышек, полок, фитингов, ушей, сухарей, угольников и иное - построение и увязка;

3) плазы конструктивные, несложные - копирование на винипровозовые плазы.

Параграф 152. Разметчик плазовый, 3 разряд

474. Характеристика работ:

разметка на болванках, формо - блоках, песко-слепках 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.

475. 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, плазо-кондукторный метод увязки плазов;

основные сведения о техническом черчении, геометрии, тригонометрии.

476. 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.

Параграф 153. Разметчик плазовый, 4 разряд

477. Характеристика работ:

разметка на болванках и формо-блоках 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.

478. Должен знать:

методы расчета лучевых и координатных таблиц;

правила построения кривых второго порядка с помощью струнилы 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.

479. 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 контрольно-контурных силовых шпангоутов, нервюр, лонжеронов - разметка и увязка.

Параграф 154. Разметчик плазовый, 5 разряд

480. 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.

481. 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 обработке;

конструкцию и правила обслуживания координатографов;

основы геометрии, тригонометрии и проекционного черчения.

482. 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 контрольно-контурных стыковых и силовых шпангоутов и нервюр - разметка и увязка.

Параграф 155. Разметчик плазовый, 6 разряд

483. 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.

484. Должен знать:

различные методы конструктивной увязки сложных обводов на плазах;

способы применения тригонометрических и различных систематизированных 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.

485. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

486. 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.

Параграф 156. Разметчик плазовый, 7 разряд

487. 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.

488. 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.

489. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

490. 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.

Параграф 157. Радист–радиолокаторщик, 4 разряд

491. 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.

492. 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.

Параграф 158. Радист–радиолокаторщик, 5 разряд

493. 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 иное;

заполнение технической документации.

494. 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.

Параграф 159. Радист–радиолокаторщик, 6 разряд

495. 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.

496. 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.

497. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

Параграф 160. Радист–радиолокаторщик, 7 разряд

498. 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.

499. 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, усилителей промежуточной частоты и иных устройств);

основы схемотехники и микропроцессорной техники.

500. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

Параграф 161. Радист–радиолокаторщик, 8 разряд

501. 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 электро - автоматки, 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.

502. 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.

503. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

Параграф 162. Радиомеханик по ремонту радиоэлектронного оборудования, 2 разряд

504. Характеристика работ:

ремонт простых электрических цепей с использованием электроизмерительных приборов типа амперметров, вольтметров, тестеров и иное;

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.

505. Должен знать:

технологии разборки блоков радиоэлектронного оборудования летательных аппаратов;

назначение радиоэлектронного оборудования;

правила пользования несложными измерительными приборами;

технологии пайки простых элементов схем радиоэлектронного оборудования и составы основных припоев;

основные сведения о материалах, применяемых при проводимом ремонте;

слесарное дело в объеме выполняемых работ.

506. Примеры работ:

1) антенны без сложных кинематических схем, фильтры, амортизационные рамы, панели крепления блоков радиоэлектронного оборудования - визуальная дефектация;

2) блоки радиоэлектронного оборудования, выполненные на основе объемного монтажа и печатных плат с шагом более 5 миллиметров - 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.

Параграф 163. Радиомеханик по ремонту радиоэлектронного оборудования, 3 разряд

507. 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.

508. Должен знать:

технологии 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;

технологии пайки несложных деталей и узлов, блоков и агрегатов радиоэлектронной аппаратуры;

основы электро- и радиотехники;

технологическую и рабочую документацию ремонтируемых блоков и агрегатов.

509. Примеры работ:

1) блоки радиоэлектронной аппаратуры, выполненные на основе печатных плат с шагом менее миллиметров – 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) радио - лампы, 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.

Параграф 164. Радиомеханик по ремонту радиоэлектронного оборудования, 4 разряд

510. 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 электро-калибровочным картам;
вибро-испытания радиоэлектронной аппаратуры.

511. 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 иное) 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), а 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 допусков и посадок;
основные сведения о параметрах обработки поверхностей деталей радиоэлектронной аппаратуры;
основы электротехники, радиотехники, радиолокации;
технологию пайки схем в микромодульном исполнении.

512. 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.

Параграф 165. Радиомеханик по ремонту радиоэлектронного оборудования, 5 разряд

513. 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.

514. 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;

технологии пайки всевозможных соединений радиоэлектронного оборудования;

основы электро- и радиотехники, радиолокации.

515. 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.

Параграф 166. Радиомеханик по ремонту радиоэлектронного оборудования, 6 разряд

516. 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.

517. Должен знать:

технологии ремонта, настройки и испытания узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры различного функционального назначения;

технологии комплексной настройки блоков радиоэлектронной аппаратуры по выбранной специализации;

способы устранения неисправностей в ремонтируемой радиоэлектронной аппаратуре;

принцип действия, назначение, способы регулирования каждого радиоэлемента;

радиоэлектронные схемы различного функционального назначения;

основные сведения по электровакуумной технике и о полупроводниковых приборах

518. 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.

Параграф 167. Радиомеханик по ремонту радиоэлектронного оборудования, разряд 7

519. 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 электро-механических, радиотехнических, электронно-вычислительных устройств, механизмов и систем со снятием электрических параметров с помощью сложных контрольно-измерительных приборов и электронно-вычислительных машин;

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.

520. Должен знать:

технологии ремонта и настройки сложной радиоэлектронной аппаратуры различного функционального назначения, радиоэлектронные схемы различного функционального назначения;

назначение и устройство применяемой сложной контрольно-измерительной аппаратуры, используемой в работе электронно-вычислительных машин;

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.

521. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

522. Примеры работ:

1) блоки индикации, генераторные блоки, блоки пультов управления - комплексная настройка при ремонте;

2) доплеровский измеритель скорости - комплексная настройка при ремонте;

3) приемники радиолокационные - комплексная настройка при ремонте.

Параграф 168. Радиомеханик по ремонту радиоэлектронного оборудования, 8 разряд

523. Характеристика работ:

ремонт, настройка и регулировка радиоэлектронной аппаратуры различного функционального назначения, включая сложные управляющие и вычислительные комплексы;

определение ремонтпригодности технического состояния и требуемого уровня восстановительных работ;

ремонт сложных электромеханических, радиотехнических, электро-вычислительных устройств, механизмов и приборов, работающих совместно, с применением 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.

524. Должен знать:

особенности технологии ремонта сложного, уникального и экспериментального радиоэлектронного оборудования;

технологии 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 микро-процессорной техники, теорию программирования в объеме производимых работ.

525. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

526. Примеры работ:

1) комплекты связи, вооружения, индивидуальной защиты - ремонт, проверка и регулирование на летательном аппарате;

2) изделия типа "К-22", "СОМ-64" - комплексная настройка.

Параграф 169. Слесарь-испытатель, 4 разряд

527. Характеристика работ:

испытание авиационных специальных изделий 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;

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 иное.

528. 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 специальных изделий;

основные законы физики газов и жидкостей;

основы гидравлики, пневматики, электротехники и электромеханики, электроники и автоматики.

529. Примеры работ

1) баки топливные и масляные различных габаритов и конфигураций - комплексные испытания на топливо-стойкость, 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.

Параграф 170. Слесарь-испытатель, 5 разряд

530. 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 вибро - устойчивость, вибро - прочность, ударную прочность;

проведение усталостных испытаний натуральных деталей, лопаток газотурбинного двигателя;

тарировка тензо - аппаратуры, 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.

531. 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.

532. Примеры работ:

1) гидро - аккумуляторы, цилиндры, подкосы шасси, насосы, мембранные узлы - регулирование, испытание;

2) домкраты, парашютно-тормозные замки - проверка, испытание;

- 3) клапаны челночные, предохранительные, редуционные, 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.

Параграф 171. Слесарь-испытатель, 6 разряд

533. 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.

534. 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;

технологии 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.

535. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

536. 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, пиро - головки - 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.

Параграф 172. Слесарь-испытатель, 7 разряд

537. Характеристика работ:

проведение специальных испытаний сверхзвуковых самолетов с монтажом систем нагрева, расчетом шинно - провода 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 иное);

оформление технической документации.

538. 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;

технологии проведения сложных регламентных работ по испытываемым изделиям;

основные требования, предъявляемые к сертифицированным изделиям;

основы механики, электроники, электромеханики, гидравлики, баллистики, метрологии, теплопередачи.

539. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

540. 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 гидро - бассейне - монтаж, отладка работы, устранение дефектов.

Параграф 173. Слесарь-испытатель, 8 разряд

541. 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 вибро - оборудования (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 специальных изделий и иное);

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.

542. Должен знать:

конструкцию испытываемых изделий, принципы их действия;

технологии штатного функционирования, режимы работы и их допустимые отклонения;

принципы действия, технические характеристики, допустимые характеристики параметров экспериментального оборудования;

технологии процесса испытаний;

методики проведения испытаний;

правила обеспечения нормального функционирования вспомогательного оборудования (резервуары с жидкими газами, сосуды "Дьюара", вакуумируемые продуктопроводы, теплообменники и иное);

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.

543. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

544. 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.

Параграф 174. Изготовитель тензорезисторов, 2 разряд

545. Характеристика работ:

изготовление подложек тензорезисторов из различных материалов (бумага, ткань и иное) 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.

546. Должен знать:

назначение основных элементов конструкции тензорезисторов, датчиков трещин, усталости и иное;

основные свойства применяемых материалов;

правила пользования применяемым контрольно-измерительным инструментом.

547. Примеры работ:

проводники выводные - нарезка, формовка выводов.

Параграф 175. Изготовитель тензорезисторов, 3 разряд

548. Характеристика работ:

изготовление тензорезисторов: из полупроводниковых материалов методами фотолитографии, напыления в вакууме, использования монокристаллов и иных, из проволоки диаметром 0,03 миллиметра с величиной баз более 10 миллиметров;

изготовление тензорезисторов, датчиков трещин, датчиков усталости и других с шириной нити чувствительного элемента более 0,3 миллиметра из фольги толщиной более 0,01 миллиметра;

перемотка проволоки с бобин на катушки на специальных станках.

549. 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.

550. 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.

Параграф 176. Изготовитель тензорезисторов, 4 разряд

551. Характеристика работ:

изготовление: тензорезисторов из полупроводниковых материалов различными методами из проволоки диаметром 0,03 миллиметра с одним чувствительным

элементом при величине баз 5-10 миллиметров тензорезисторов, датчиков трещин, датчиков усталости с шириной нити чувствительного элемента 0,1-0,3 миллиметра из фольги толщиной более 0,01 миллиметра;

подгонка сопротивлений тензорезисторов до заданного номинала;

отжиг материалов чувствительных элементов по заданным режимам.

552. 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.

553. Примеры работ:

1) тензорезисторы с чувствительным элементом из них-ромовой 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 термо-компрессии.

Параграф 177. Изготовитель тензорезисторов, 5 разряд

554. Характеристика работ:

изготовление: тензорезисторов из проволоки диаметром 0,03 миллиметра с базами 3-5 миллиметров, специальных тензорезисторов с несколькими чувствительными элементами при различных базах, тензорезисторов из фольги, тензорезисторов с базами 3-5 миллиметров различными методами, датчиков трещин, датчиков усталости с шириной нити чувствительного элемента 0,1-0,05 миллиметров, из фольги толщиной 0,005-0,01 миллиметров;

изготовление тензорезисторов для уникальных измерительных устройств (аэродинамических весов).

555. 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 тензо - резисторов, расчет их сопротивлений;

правила выбора оптимальных режимов изготовления тензо – резисторов;

основы кристаллографии, материаловедения.

556. 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.

Параграф 178. Изготовитель тензорезисторов, 6 разряд

557. 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 миллиметров и тензорезисторов из проволоки диаметром 0,02 миллиметра с базами менее 5 миллиметров.

558. Должен знать:

особенности технологии изготовления тензорезисторов с малыми базами, микро-проволочных, из тонкой фольги и опытных;

конструкцию и способы регулирования обслуживаемого оборудования;

влияние факторов внешней среды (температуры, влажности и иное) на измерительные характеристики тензорезисторов;

условия работы тензорезисторов при снятии характеристик;

основы электротехники, вакуумной техники, кристаллографии, материаловедения, физики полупроводников.

559. Примеры работ:

1) тензорезисторы из железо-хромоалюминиевой проволоки с компенсационной петлей из термочувствительного сплава;

2) тензорезисторы из фольги для прецизионных измерительных устройств.

Параграф 179. Монтажник тензорезисторов, 2 разряд

560. 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 натуральных объектах;
предварительная подготовка поверхностей деталей тензорезисторов к монтажу (зачистка, промывка, обезжиривание и иное);
приготовление флюса по инструкции;
соединение проводов пайкой.

561. Должен знать:

марки проводов, кабелей, разъемов, клеев, растворителей, припоев;
правила пользования контрольно-измерительным инструментом;
технологии пайки проводников.

562. Примеры работ:

- 1) динамометры, датчики давления - зачистка, промывка, нанесение влагозащитного покрытия;
- 2) кабели соединительные - профилактический ремонт.

Параграф 180. Монтажник тензорезисторов, 3 разряд

563. Характеристика работ:

монтаж, наклейка датчиков трещин, датчиков усталости и иное по схемам на одно- и двухкомпонентные измерительные устройства и на отдельные агрегаты натуральных объектов в лабораторных условиях;

монтаж тензо-резисторов пайкой и распайка несложных измерительных схем;

наклейка динамометрических и термостойких тензо-резисторов с применением клеев горячей сушки в термостатах или печах, тензо-резисторов на предварительно нанесенный и термо-обработанный лаковый подслои;

нанесение на тензо-резисторы влагостойких покрытий;

монтаж тензо-резисторов по схемам на объекты в легкодоступных местах.

564. Должен знать:

назначение и принцип работы тензо-резисторов, 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.

565. 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 тензо-резисторов по схемам в лабораторных условиях;

4) тензо-резисторы - наклейка и монтаж на однокомпонентное измерительное устройство.

Параграф 181. Монтажник тензорезисторов, 4 разряд

566. 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 тензо-резисторов, датчиков трещин и усталости в полевых условиях, много-нитевых датчиков с шагом следования нити более 1 миллиметра на образцах и натуральных объектах;

снятие диаграммы напряжения и определение модулей упругости;

контрольное испытание измерительных блоков;

подготовка натуральных объектов к статическим, динамическим и климатическим испытаниям.

567. Должен знать:

основные измерительные характеристики тензо-резисторов, 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.

568. Примеры работ:

1) балки силовые - монтаж тензо-резисторов;

2) крылья, фюзеляжи - наклейка и монтаж тензорезисторов по схеме;

3) устройства токосъемные - монтаж.

Параграф 182. Монтажник тензорезисторов, 5 разряд

569. Характеристика работ:

монтаж тензорезисторов (тензо - датчиков) на малогабаритные устройства в труднодоступных местах на натуральных 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 иных.

570. 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.

571. Примеры работ:

1) тензорезисторы - групповая балансировка с помощью цифровых мостов;

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

Параграф 183. Монтажник тензорезисторов, 6 разряд

572. 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.

573. 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;

методику определения характеристик всех применяемых датчиков.

574. Примеры работ:

1) датчики трещин - наклейка и монтаж;

2) тензо-резисторы - наклейка по схемам с термо-компенсацией;

3) тензо-резисторы малобазные и миниатюрные мосты - наклейка и монтаж на сложные и опытные изделия.

Параграф 184. Регулировщик-настройщик тренажеров, 4 разряд

575. 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.

576. 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;

технологии 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 - радиотехники.

Параграф 185. Регулировщик-настройщик тренажеров, 5 разряд

577. Характеристика работ:

настройка и регулирование отдельных имитаторов систем тренажеров летательных аппаратов (кондиционирования, противопожарной защиты, внутрикабинных систем освещения, сигнализации, систем водоснабжения и канализации и иного имитатора);

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.

578. 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.

579. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

Параграф 186. Регулировщик-настройщик тренажеров, 6 разряд

580. 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 иных 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.

581. Должен знать:

техничко-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности, назначение и режимы работы оборудования тренажеров;

методы и способы наладки, регулирования и ремонта электронных систем, устройств и электронно-вычислительных машин;

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.

582. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

Параграф 187. Регулировщик-настройщик тренажеров, 7 разряд

583. 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.

584. 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 электронно-вычислительных машин;

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.

585. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

Параграф 188. Регулировщик-настройщик тренажеров, 8 разряд

586. 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 электронно-вычислительных машин и имитаторов;

определение метода устранения неисправностей;

проверка правильности прохождения стандартных программ и команд;

комплексная наладка всех систем первых образцов тренажеров со сдачей их заказчику.

587. 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.

588. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

Параграф 189. Слесарь по ремонту летательных аппаратов, 2 разряд

589. 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, ризок, коррозии, а также грубой шабровки и притирки фланцев;

сверление пневмо – дрелью;

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.

590. Должен знать:

основные сведения о конструкции ремонтируемых узлов и агрегатов летательных аппаратов;

технологии ремонта простых деталей летательных аппаратов;

размеры сочленяемых деталей и допускаемые зазоры 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.

591. 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 - опилование по разметке.

Параграф 190. Слесарь по ремонту летательных аппаратов, 3 разряд

592. 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.

593. Должен знать:

- конструкцию и принцип работы деталей и узлов летательных аппаратов средней сложности, 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;
 - 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.
594. 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 несилловые - ремонт.

Параграф 191. Слесарь по ремонту летательных аппаратов, 4 разряд

595. 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.

596. 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;

технологии 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 обработки поверхностей;

конструкцию микрометрического инструмента, применяемого при ремонте, методы определения его исправности.

597. 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 иное);

6) обшивка обтекателей крыла, оперения, мотогондол шасси - ремонт методом клепки;

7) узлы - правка после сварки и термообработки.

Параграф 192. Слесарь по ремонту летательных аппаратов, 5 разряд

598. 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.

599. Должен знать:

конструкцию и принцип работы деталей и узлов летательных аппаратов сложной конструкции, 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.

600. Примеры работ:

1) агрегаты шасси - демпферы навески двигателей, узлы подвески шасси и двигателей – ремонт;

2) термоузлы 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.

Параграф 193. Слесарь по ремонту летательных аппаратов, 6 разряд

601. 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.

602. Должен знать:

технические условия на ведение ремонта летательных аппаратов;

комплект технической документации 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 иное) 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.

603. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

604. 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.

Параграф 194. Слесарь по ремонту летательных аппаратов, 7 разряд

605. 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 летательных аппаратов;

стыковка и нивелировка сложных агрегатов летательных аппаратов среднего типа (из алюминиевых сплавов, легированных сплавов, жаропрочных и нержавеющей 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 инструментов, 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.

606. 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.

607. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

608. 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) пульта ножного управления - сборка, регулирование;
- 6) пульта управления двигателями – ремонт;
- 7) трансмиссии вертолетов - ремонт, балансировка.

Параграф 195. Слесарь по ремонту летательных аппаратов, 8 разряд

609. 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, испытание и ремонт особо сложных сборочно-монтажных, контрольно-поверочных и испытательных стендов.

610. 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;

технологии сварки, термообработки, гальванопокрытия;

порядок и режимы испытания узлов, механизмов и систем летательных аппаратов.

611. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

612. 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) пангоуты стыковочные и силовые - развертывание отверстий.

Параграф 196. Слесарь–сборщик летательных аппаратов, 2 разряд

613. 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.

614. Должен знать:

технологические процессы сборки и разборки простых узлов и агрегатов летательных аппаратов;

основные сведения о конструкции собираемых узлов и агрегатов, 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.

615. 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 иное - 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.

Параграф 197. Слесарь–сборщик летательных аппаратов, 3 разряд

616. 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.

617. Должен знать:

технологический процесс проводимой сборки и разборки узлов и агрегатов летательных аппаратов;

конструкцию собираемых узлов, их назначение и взаимодействие;
устройство ступеней, типы применяемых ступеней по способу фиксации;
устройство пневмодрелей различных видов;
наименование смазок и рабочих жидкостей;
схемы герметизации, систему допусков, посадок;
основные сведения о параметрах обработки поверхностей.

618. 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.

Параграф 198. Слесарь–сборщик летательных аппаратов, 4 разряд

619. 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.

620. 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;

технологии 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.

621. 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 анти - обледенения;

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.

Параграф 199. Слесарь–сборщик летательных аппаратов, 5 разряд

622. 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.

623. 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;

технологии ремонта основных собираемых агрегатов и деталей;

устройство и эксплуатацию подъемно - транспортных средств и стендов, правила их тарировки и испытания.

624. 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) фюзеляжи - фрезерование технологических припусков по разъемам (фюзеляжей на специальном стенде, шабрение разъемов, стыковка с постановкой стыковых болтов, доводка по обводам);
- 18) шасси - сборка и крепление, проверка кинематики, углов выноса и разворота.

Параграф 200. Слесарь–сборщик летательных аппаратов, 6 разряд

625. 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 качеству 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.

626. Должен знать:

конструктивные особенности и устройство сложных авиационных изделий, принципиальные схемы их систем;

технологии 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;

технологии 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.

627. 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;

- б) крылья, стабилизаторы, кили тяжелых летательных аппаратов - расстыковка и съемка;
- 7) оборудование высотное - монтаж наддува кабин, систем отопления и анти - обледенения;
- 8) обтекатели крыла концевые, шпангоуты - установка с подгонкой по месту;
- 9) рамы под - моторные, 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.

Параграф 201. Слесарь–сборщик летательных аппаратов, 7 разряд

628. Характеристика работ:

окончательная сборка, нивелировка и доводка летательных аппаратов среднего типа , 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, обработка 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.

629. 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.

630. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

631. Примеры работ:

- 1) двигатели - установка на тяжелые летательные аппараты, нивелировка;
- 2) подъемники, цилиндры и другие сложные механизмы - монтаж на тяжелые самолеты и опытные конструкции.

Параграф 202. Слесарь–сборщик летательных аппаратов, 8 разряд

632. 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 качеству;

отладка, комплексная отработка и проверка с выполнением необходимых расчетов взаимодействия систем собранного сложного авиационного изделия;

доработка авиационных систем с устранением отклонений от технических условий.

633. 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.

634. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

635. 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.

Параграф 203. Слесарь по изготовлению и доводке деталей летательных аппаратов, 2 разряд

636. 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.

637. Должен знать:

возможные деформации при обработке авиационных деталей;

выявление брака материалов по внешнему виду (трещины, вмятины, царапины и иное);

причины появления коррозии и способы борьбы с нею;

технические условия на изготавливаемые детали;

правила чтения простых детальными чертежей и эскизов;

правила пользования дисковыми и маятниковыми пилами, вибрационными, роликовыми и ручными рычажными ножницами, ручными гибочными машинами, зигмашинами, ручными винтовыми прессами;

методы контроля технологического процесса;

устройство и назначение применяемого контрольно-измерительного инструмента.

638. Примеры работ:

1) заготовки простых деталей: коробочек, мембран, косынок, уголков, простых профилей до 500 миллиметров - разметка, вырезка по шаблонам, опилование, снятие заусенцев, правка и доводка;

2) кницы, компенсаторы шпангоутов, косынки, накладки при толщине материалов от 0,8 миллиметра и выше - изготовление, гибка бортов на гибочных станках или вручную по оправкам и шаблонам внутреннего контура;

3) носки стабилизаторов, петли – изготовление;

4) профили, стенки и другие детали толщиной от 0,5 миллиметра и выше - припиливание по контуру и торцу.

Параграф 204. Слесарь по изготовлению и доводке деталей летательных аппаратов, 3 разряд

639. 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 иного оборудования;

выполнение несложных работ на посадочных и разводных станках;

гибка и доводка по плазово - шаблонной оснастке профилей и других деталей из листового материала;

сверление сборочных и направляющих отверстий на вертикально-сверлильных, радиально-сверлильных станках, пневмо - дрелью или электродрелью по разметке, контуру.

640. 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 летательных аппаратов;

основные сведения о параметрах обработки поверхностей;

характерные дефекты материалов;

слесарное дело.

641. 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) полу - патрубки с небольшими радиусами кривизны - выколотка и доводка;
- 5) профили алюминиевые - гибка и доводка по плазу, шаблону в одной плоскости.

Параграф 205. Слесарь по изготовлению и доводке деталей летательных аппаратов, 4 разряд

642. Характеристика работ:

выколотка, правка, доводка и гибка сложных деталей летательных аппаратов из листа и прессованного профиля (титановых, магниевых и алюминиевых сплавов, нержавеющей стали 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.

643. 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 летательных аппаратов;

слесарное дело;

назначение мерительного инструмента и правила пользования им;

способы рихтовки агрегатов летательных аппаратов после клепки;

основные сведения о сертифицированной продукции.

644. 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, воздухопроводы щелевые, тройники диаметром 100 миллиметр и выше - выколотка, доводка по болванкам;

5) обводы силовых шпангоутов - выколотка с доводкой, малковкой и правкой по шаблонам;

6) пояса нервюр, шпангоуты, стрингеры длиной выше 300 миллиметров - гибка, доводка;

7) профили - правка и доводка до и после термообработки.

Параграф 206. Слесарь по изготовлению и доводке деталей летательных аппаратов, 5 разряд

645. Характеристика работ:

выколотка, обтяжка, гибка, прокатка и доводка сложных деталей серийных летательных аппаратов из различных материалов с точностью прилегания поверхностей до 0,3 миллиметра двояковогнутых и выпуклых деталей с разно-переменными радиусами;

доводка обшивок агрегатов из монолитных панелей;

разводка и посадка сложных деталей летательных аппаратов двойной кривизны из высокопрочных и нержавеющей 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.

646. 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.

647. 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 воздухопроводов, 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 пресованных профилей длиной свыше 5000 миллиметров - окончательная правка с доводкой по универсальному стенду.

Параграф 207. Слесарь по изготовлению и доводке деталей летательных аппаратов, 6 разряд

648. 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 со-осности.

649. 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.

650. Примеры работ:

1) коллекторы многосоставные сложной конфигурации из нержавеющей 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.

Параграф 208. Слесарь по изготовлению и доводке деталей летательных аппаратов, 7 разряд

651. 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.

652. Должен знать:

технические 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.

653. 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 изделия.

Параграф 209. Монтажник радио и специального оборудования летательных аппаратов, 3 разряд

654. Характеристика работ:

монтаж радио-жгутов 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 самолетно-переговорных устройств и иных 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).

655. 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;

технология 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.

656. 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 штепсельных разъемов;

б) разъемы штепсельные типа "ШР", "РМ" - зачистка забоин.

Параграф 210. Монтажник радио и специального оборудования летательных аппаратов, 4 разряд

657. Характеристика работ:

монтаж на летательные аппараты: блоков радионавигационного оборудования, антенн и антенно-фидерных устройств радиосвязного и радионавигационного оборудования, радио-кабелей для радиооборудования средней сложности пайкой электропроводов в штепсельные разъемы типа "ШР";

сборка штепсельных разъемов, распределительных коробок, щитков по монтажным и принципиальным схемам;

прозвонка электро - цепей радиоэлектронного оборудования с устранением выявленных дефектов монтажа;

проверка радиооборудования на герметичность и устранение выявленных дефектов;

выполнение демонтажных работ сложного связного и навигационного радиооборудования.

658. Должен знать:

технологии монтажных работ, изготовления электро-жгутов;

устройство выпрямителей, усилителей;

комплектацию монтируемого и демонтируемого оборудования;

правила монтажа и демонтажа радио - кабелей 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;

основы электротехники, радиотехники в пределах выполняемых работ.

659. Примеры работ:

1) антенны и изоляторы антенн - прокладка, крепление и подсоединение радио-жгутов;

2) блоки питания радиооборудования - монтаж и подключение электропроводки;

3) радиоаппаратура: авиационные радиоконпасы, радиостанции, переговорные устройства - демонтаж.

Параграф 211. Монтажник радио и специального оборудования летательных аппаратов, 5 разряд

660. Характеристика работ:

монтаж связного и радиолокационного оборудования по монтажным и принципиальным схемам, радио-жгутов 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 радио-кабелей и радио-жгутов по принципиальным и полумонтажным схемам с прозвонкой;

заделка и пайка коаксиальных 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.

661. Должен знать:

технологии 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, системе допусков и посадок;

основы радиолокации.

662. Примеры работ:

1) авиа-радио-компасы – 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.

Параграф 212. Монтажник радио и специального оборудования летательных аппаратов, 6 разряд

663. 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 электро-радио-жгутов кабелей с помощью измерительных приборов;

заполнение и оформление технической документации.

664. Должен знать:

технологии доводочных работ самолетных переговорных устройств;

технологии 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.

665. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

666. 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.

Параграф 213. Монтажник радио и специального оборудования летательных аппаратов, 7 разряд

667. 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 радиоэлектронного оборудования;

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.

668. Должен знать:

технологии доводочных и испытательных работ связного и навигационного оборудования;

технологии 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 электронно-вычислительных машин;
монтажно-фидерные схемы радиостанций;
основные законы автоматического управления;
принципы построения систем телемеханики;
правила составления монтажных схем комплекса радиотехнических и автоматических систем.

669. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

670. 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 радио-датчиков - 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.

Параграф 214. Монтажник радио и специального оборудования летательных аппаратов, 8 разряд

671. 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 электронно-вычислительных машин 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 волокно - оптических 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.

672. Должен знать:

технологии ремонта, доводки и регулирования сложных систем радионавигационного и радиолокационного оборудования, систем опознавания; технологии 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 электронно-вычислительных машин; принципиальные устройства сопряжения с объектом по наладке и поиску неисправностей блоков, приборов и систем, использующих микропроцессорную технику и персональные электронно-вычислительные машины; 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.

673. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

674. 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.

Параграф 215. Монтажник электрооборудования летательных аппаратов, 2 разряд

675. 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 иное;
- измерение и определение сечения электропроводов всех марок;
- подсоединение штепсельных разъемов к электро-агрегатам, 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.

676. Должен знать:

технологии 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.

677. 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 электро-агрегатов и электрожгутов;

5) огни бортовые аэронавигационные, аэронавигационные огни, 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.

Параграф 216. Монтажник электрооборудования летательных аппаратов, 3 разряд

678. 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 электро-разъемы, щитки и фидеры согласно нормам и электромонтажным схемам;

прокладывание кабелей и жгутов к центральным распределительным устройствам, к приборам и электро-агрегатам;

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.

679. Должен знать:

технологии 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.

680. Примеры работ:

- 1) автоматы защиты электросети – стыковка;
- 2) коробки автоматике – 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.

Параграф 217. Монтажник электрооборудования летательных аппаратов, 4 разряд

681. Характеристика работ:

монтаж по полумонтажным схемам электроприборов и электро-агрегатов 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.

682. 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 электро-изоляции;

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.

683. Примеры работ:

1) генераторы летательных аппаратов – монтаж;

2) гермо-вводы, гермо-проводники – 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 энергетика центральное, распределительное, постоянного и переменного токов – демонтаж;

9) электро - агрегаты подъема и торможения шасси, электро-агрегаты систем вооружения - электромонтаж, подключение к источникам питания;

10) электро-щитки – монтаж.

Параграф 218. Монтажник электрооборудования летательных аппаратов, 5 разряд

684. 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, противо-обледенения и иное);

замер переходных сопротивлений;

проверка сопротивления изоляции электропроводов относительно корпуса летательного аппарата;

включение мощных потребителей электроэнергии и отработка электроуправления стабилизатором, закрылками, рулями.

685. 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.

686. 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 противообледенительная 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.

Параграф 219. Монтажник электрооборудования летательных аппаратов, 6 разряд

687. Характеристика работ:

- монтаж кабелей и электрожгутов к центральному распределительному устройству, приборам, электро-агрегатам, 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 иное;
- выполнение расчетов, связанных с доводкой и регулированием электрооборудования;
- проверка смонтированных электрических систем на летательных аппаратах с помощью специальных имитаторов и установок.

688. Должен знать:

технические условия на окончательную обработку 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.

689. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

690. Примеры работ:

1) автоматика топливных систем - окончательная обработка, регулирование под током и проверка на работоспособность;

2) автопилоты и автоштурманы серийных летательных аппаратов - окончательная обработка, регулирование и проверка на работоспособность;

3) пульты дистанционного управления - окончательная обработка, 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.

Параграф 220. Монтажник электрооборудования летательных аппаратов, 7 разряд

691. Характеристика работ:

регулирование, обработка под током и проверка на работоспособность всего электрооборудования летательных аппаратов, устранение выявленных дефектов;

монтаж и регулирование сложного и уникального электрооборудования на опытные, экспериментальные и аэродинамические летательные аппараты;

наладка, регулирование и использование при монтаже всей контрольно-измерительной аппаратуры, имитаторов и электроустановок.

692. 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.

693. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

694. 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.

Параграф 221. Оператор установок изготовления сотовых пакетов, 3 разряд

695. 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.

696. Должен знать:

основные принципы работы обслуживаемого оборудования;

состав, свойства и назначение клея;

назначение и правила применения контрольно-измерительных приборов;

назначение конструкций с сотовым заполнителем.

Параграф 222. Оператор установок изготовления сотовых пакетов, 4 разряд

697. Характеристика работ:

ведение процесса изготовления пакетов сотового заполнителя на автоматических установках типа "АСП-1000", "АСП-1200" и других;

наблюдение за исправностью работы следящей системы обслуживаемого автомата, стола пакетов - укладчика, 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 иное) 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.

698. 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.

Параграф 223. Оператор установок изготовления сотовых пакетов, 5 разряд

699. Характеристика работ:

ведение процесса изготовления пакетов сотового заполнителя на автоматических установках типа "АСП-2000" и на других аналогичных установках;

выявление причин неисправностей механизма пакетов-укладчика, петле-образователя и стола пакетов-укладчика;

проверка пневматических систем взаимодействия работы цилиндров:
разборка, сборка и регулирование работы цилиндров, смена золотников, очистка воздушных шлангов;
наладка всех систем обслуживаемых автоматов на работу.

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

Параграф 224. Фотоплазкопировщик, 3 разряд

701. 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, обезжиривание, изоляция мест, не подлежащих травлению;
приготовление травящих растворов по рецептам и травление трафаретов;
заливка изображений трафаретов белилами или светомассой;
выполнение расчетов, связанных с составлением рабочих растворов.

702. 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, стенов 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.

Параграф 225. Фотоплазкопировщик, 4 разряд

703. Характеристика работ:
фотокопирование изображений трафаретов на различные материалы с соответствующей их подготовкой;

перенос плазовых контуров на заготовки шаблонов и металлические плазы техническими способами фотокопирования: прямым (рефлексным), переносным (контактно-диффузионным и матрично-переносным);

приготовление светочувствительных эмульсий и проявителей для всех способов фотокопирования по готовым рецептам, специальных эмульсий для размножения эюр и схем на целлулоиде и для деталей под химическое травление с обработкой изготавливаемых отпечатков.

704. 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 денссиметрами.

Параграф 226. Фотоплазопировщик, 5 разряд

705. Характеристика работ:

размножение плазовых контуров эюр с вини-проза на вини-проз;

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.

706. Должен знать:

технические требования, предъявляемые к качеству отпечатков;

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.

Параграф 227. Фотоплазопировщик, 6 разряд

707. 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.

708. 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 фото–плазо-копировальной мастерской.

Параграф 228. Сборщик изделий из стеклопластиков и органического стекла, 1 разряд

709. Характеристика работ:

раскрой (ножом или ножницами) стеклоткани по разметке или шаблонам при выклейке деталей простой конфигурации (заглушек, панелей, крышек, лючков, прокладок, шайб и иное);

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, опилование, сверление 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.

710. Должен знать:

способы наложения листов стеклоткани на металлическую форму;

режимы сушки выклеенных деталей из стеклоткани;

технологии изготовления из стекловолокна стекло – матов;
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.

711. 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.

Параграф 229. Сборщик изделий из стеклопластиков и органического стекла, 2 разряд

712. Характеристика работ:

изготовление многослойных стеклопластиковых деталей с прямыми поверхностями ;

монтаж и демонтаж простых приспособлений, их очистка;

снятие и укладка шаблонов, электро-обогревов;

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, контроль деталей.

713. Должен знать:

технологический процесс изготовления простых деталей из стеклоткани и оргстекла ;

режимы формования, пропитки, выклейки, сушки и испытания стекло-матов, пакетов и стеклопластиковых деталей;

назначение теплоизоляции и электро-обогревов;

способы накладывания электро-обогревов на детали;

правила пропитки стекло-материалов 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.

714. 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.

Параграф 230. Сборщик изделий из стеклопластиков и органического стекла, 3 разряд

715. 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 стеклотканевых 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.

716. 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 термо-камере;

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;

технологии и технические условия на изготовление, монтаж и ремонт остекления, каркасов, фонарей простой формы;

технологии приготовления мастик и пасты для полировки стекла;

методы формовки органического стекла простых конфигураций.

717. 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 отверждения;

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.

Параграф 231. Сборщик изделий из стеклопластиков и органического стекла, 4 разряд

718. 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 и 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 выколов, 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.

719. 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 изготавливаемых 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.

720. Примеры работ:

1) блистеры, лобовые 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.

Параграф 232. Сборщик изделий из стеклопластиков и органического стекла, 5 разряд

721. 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.

722. 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, 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.

723. 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 наполнителем - изготовление методом выклейки с последующим прессованием панелей, равномерное нанесение клеевой композиции на заданную глубину, подгонка сотового наполнителя 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.

Параграф 233. Сборщик изделий из стеклопластиков и органического стекла, 6 разряд

724. 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, электро - системы управления шторкой слепого полета;

регулирование, отработка систем на специальных стендах;

проверка функционирования систем под напряжением с помощью пультов.

725. 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 зарядов;

конструкцию, технические и технологические условия на обработку, регулирование и сдачу заказчику всех систем фонаря;

порядок работы систем в полете и аварийном покидании летательного аппарата.

726. 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.

Параграф 234. Электромеханик по испытанию и ремонту электрооборудования, 3 разряд

727. Характеристика работ:

ремонт, сборка и испытание несложных электро-агрегатов и авиационных деталей;
пайка и распайка авиационных деталей и узлов в несложных агрегатах;
выполнение необходимых слесарных операций;

определение основных неисправностей деталей ремонтируемого электрооборудования и их устранение;

определение комплектности электрооборудования, снятого с летательного аппарата

;

подготовка и подбор деталей к сборке электро-агрегатов;

проведение измерений в цепях постоянного тока при помощи электроизмерительных приборов (амперметра, вольтметра, омметра, тестера) и несложных установок, полумонтажных и монтажных схем и технической документации.

728. Должен знать:

назначение, принцип действия и конструкцию несложных электро-агрегатов;
технологии разборки, очистки и сборки электро-агрегатов;

технические условия на ремонт электро-агрегатов;

основные сведения о материалах, применяемых при ремонте обслуживаемого оборудования;

технологии 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.

729. 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.

Параграф 235. Электромеханик по испытанию и ремонту электрооборудования, 4 разряд

730. Характеристика работ:

разборка, ремонт, сборка и регулирование средней сложности электро–агрегатов; 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.

731. Должен знать:

конструкцию ремонтируемых летательных аппаратов; конструкцию, назначение, принцип работы, места установки и крепления применяемых приборов, электро - механизмов 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 электро – агрегатов; методику испытаний электро-агрегатов 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.

732. 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) пневмо-выключатели типа "УП" – ремонт, регулирование;
- 9) электро-гидрокраны типа "ГА" - ремонт, регулирование;
- 10) электронагреватели, калориферы - ремонт, сборка, регулирование.

Параграф 236. Электромеханик по испытанию и ремонту электрооборудования, 5 разряд

733. Характеристика работ:

ремонт, сборка, регулирование, испытание и дефектация электро-агрегатов средней сложности, проверка их под напряжением на летательном аппарате;
выполнение работ по балансировке якорей генераторов и электродвигателей;
разборка сложных электро-агрегатов;
определение технического состояния ремонтируемого электрооборудования;
сборка и монтаж приспособлений и небольших установок для регулирования и испытания электро-агрегатов;
градуировка и тарировка приспособлений электрооборудования;
обнаружение неисправностей эксплуатируемых приспособлений и установок;
расчет параметров нагревательных приборов;
выполнение необходимых слесарных и паяльных работ.

734. Должен знать:

конструкцию, назначение, принцип действия ремонтируемого электрооборудования ;
технологии разборки, ремонта, сборки, регулирования и испытания ремонтируемых электро-агрегатов;
технические условия на ремонтируемые электро-агрегаты 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.

735. 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 энерго - узлов, панели имитации и контроля, пульта типа "ЛУН" - проверка и ремонт;
- 10) системы управления сбросом тормозных парашютов – проверка, ремонт, испытание;
- 11) фотоконтрольные приборы типа "ФКП", "ПАУ" - сборка, испытание.

Параграф 237. Электромеханик по испытанию и ремонту электрооборудования, 6 разряд

736. Характеристика работ:

ремонт, сборка, регулирование, испытание и дефектация сложных электро-агрегатов 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 электро-элементов при ремонте сложных электромеханизмов;

выявление и устранение неисправностей электрооборудования;

оформление формуляров и аттестатов.

737. 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,

738. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

739. 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, пульта, щитки с "ШР" более 20 штырей - ремонт, регулировка, испытание ;
- 6) компрессоры, кондиционеры - ремонт, испытание;
- 7) коробки распределительные, центральное распределительное устройство мотто - гондол 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.

Параграф 238. Электромеханик по испытанию и ремонту электрооборудования, 7 разряд

740. 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.

741. 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.

742. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

743. 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 кодово-дисковые 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.

Параграф 239. Электромеханик по испытанию и ремонту электрооборудования, 8 разряд

744. 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 электро-агрегатов в соответствии с техническими условиями;

составление принципиальных схем и эскизов с выполнением необходимых расчетов на изготовление установок для регулирования и испытания отдельных систем электрооборудования.

745. Должен знать:

конструкцию ремонтируемых систем электрооборудования;

технологии 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.

746. Требуется техническое и профессиональное (среднее специальное и среднее профессиональное) образование.

747. Примеры работ:

1) автоматические панели типа "АПД" - ремонт, регулирование, испытание;

2) аэро-фотоаппараты 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.

Глава 3. Алфавитный указатель профессий рабочих

748. Алфавитный указатель профессий рабочих приведен в приложении к ЕТКС (выпуск 22).

Алфавитный указатель профессий рабочих

№ п/п	Наименование профессии	Диапазон разрядов	Страница
1.	Слесарь-механик по ремонту авиационных приборов	3-8	3
2.	Слесарь-сборщик авиационных приборов	3-4, 6-8	10
3.	Дефектовщик авиационной техники	2-8	15
4.	Комплектовщик авиационной техники	2-6	25
5.	Слесарь по ремонту агрегатов	3-8	31
6.	Испытатель агрегатов, приборов и чувствительных элементов	3-8	37
7.	Слесарь-монтажник приборного оборудования	2-8	44
8.	Слесарь по аэрогидродинамическим испытаниям	2-8	50
9.	Слесарь по ремонту авиадвигателей	2-7	56
10.	Упрочнитель деталей	3-6	64
11.	Герметизаторщик	2-4	66
12.	Механик по вооружению	2-7	68
13.	Машинист высотногокомпрессорной установки	3-6	75
14.	Авиационный механик по криогенным системам	2-8	79
15.	Полировщик лопаток	2-6	83
16.	Слесарь-сборщик двигателей и агрегатов	2-7	87
17.	Испытатель-механик двигателей	4-8	95
18.	Клейщик силовой арматуры и мягких баков	1-5	100
19.	Оператор трубообжимных станков	4-5	105
20.	Слесарь по изготовлению и ремонту трубопроводов	1-6	106
21.	Пескослепщик	2-6	113
22.	Контролер сборочно-монтажных и ремонтных работ	2-8	116
23.	Сборщик-клепальщик	2-8	129
24.	Сборщик-клеящик конструкций	2-5	137
25.	Оператор лазерной голографической установки	4-6	140
26.	Модельщик аэрогидродинамических моделей из металла	2-7	142
27.	Модельщик аэрогидродинамических моделей из неметалла	2-7	149
28.	Изолировщик	2-5	158
29.	Разметчик плазменный	2-7	161
30.	Радист-радиолокаторщик	4-8	165
31.	Радиомеханик по ремонту радиоэлектронного оборудования	2-8	169
32.	Слесарь-испытатель	4-8	176
33.	Изготовитель тензорезисторов	2-6	183
34.	Монтажник тензорезисторов	2-6	186
35.	Регулировщик-настройщик тренажеров	4-8	189

36.	Слесарь по ремонту летательных аппаратов	2-8	193
37.	Слесарь-сборщик летательных аппаратов	2-8	202
38.	Слесарь по изготовлению и доводке деталей летательных аппаратов	2-7	211
39.	Монтажник радио - и специального оборудования летательных аппаратов	3-8	216
40.	Монтажник электрооборудования летательных аппаратов	2-7	223
41.	Оператор установок изготовления сотовых пакетов	3-5	230
42.	Фотоплазкопировщик	3-6	232
43.	Сборщик изделий из стеклопластиков и органического стекла	1-6	234
44.	Электромеханик по испытанию и ремонту электрооборудования	3-8	242

© 2012. РГП на ПХВ «Институт законодательства и правовой информации Республики Казахстан»
Министерства юстиции Республики Казахстан