

СТАУ: 6

К56

**САМАРСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
имени академика
С.П. КОРОЛЕВА**

**М.А. Ковалев
Д.С. Елуфимов**

**ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ
И РЕМОНТ АВИАЦИОННОЙ
ТЕХНИКИ**

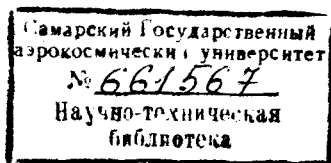
**САМАРА
2002**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени академика С. П. КОРОЛЕВА

М.А. Ковалев, Д.С. Елуфимов

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ
И РЕМОНТ АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ

Учебное пособие



САМАРА 2002

УДК 629.7.052:621.396

Ковалев М.А., Елуфимов Д.С. Техническая эксплуатация и ремонт авиационной техники: Учебное пособие/Самар. гос. аэрокосм. ун-т. Самара, 2002. 172 с.

ISBN 5-7883-0216-1

Изучаются вопросы инженерно-авиационного обеспечения авиации Вооруженных Сил, организации технической эксплуатации авиационной техники, надежности и безопасности ее полетов. Групповые и практические занятия по темам раздела №9 «Техническая эксплуатация и ремонт авиационной техники» являются завершающим этапом в изучении дисциплины «Эксплуатация и ремонт РЭО самолетов, вертолетов и авиационных ракет» и основой для подготовки студентов к учебным сборам на базе войсковых частей.

Учебное пособие предназначено для студентов, обучающихся по дисциплине «Эксплуатация и ремонт РЭО самолетов, вертолетов и авиационных ракет», составлено в соответствии с программой по ВУС 461300.

В создании учебного пособия принимал участие коллектив 4-го цикла военной кафедры СГАУ.

Печатается по решению редакционно-издательского совета Самарского государственного аэрокосмического университета имени академика С.П. Королёва.

Рецензент Г.И. Леонович

ISBN 5-7883-0216-1

© Ковалев М.А., Елуфимов Д.С., 2002
© Самарский государственный
аэрокосмический университет, 2002

4. Содержание авиационной техники в исправном состоянии	87
4.1. Общие положения по организации регламентных работ	87
Структура ТЭЧ авиационного полка	87
4.1.1. Регламентные работы: назначение, периодичность, объем и сроки их выполнения	87
4.1.2. Планирование регламентных работ	90
4.1.3. Техничко-эксплуатационная часть (ТЭЧ): назначение, оснащение и размещение	94
4.2. Организация в авиационных частях профилактических работ п 1 АТ	98
4.2.1. Организация выполнения регламентных работ	98
4.2.2. Единый регламент технического обслуживания и технологии выполнения регламентных работ	101
4.2.3. Контроль выполнения регламентных работ	103
4.2.4. Периодические работы, целевые осмотры и проверки авиационной техники	105
4.3. Правила оформления документации инженерно-технического состава при выполнении регламентных работ	108
4.3.1. Порядок ведения, хранения и восстановления формуляров (паспортов) на авиационную технику	108
4.3.2. Порядок ведения журнала начальника группы регламента и ремонта	110
4.3.3. Порядок ведения журнала учета результатов измерения параметров	112
4.3.4. Порядок ведения журнала учета ремонта в ТЭЧ	115
4.3.5. Хранение авиационной техники резерва	115
5. Надежность авиационной техники и безопасность полетов	117
5.1. Теория надежности в эксплуатации АТ	118
5.1.1. Основные положения теории надежности	118
5.1.2. Показатели надежности	121
5.1.3. Учет неисправностей и профилактика отказов авиационной техники	126
5.2. Рекламационная работа и работа по бюллетеням	129
5.2.1. Рекламационная работа	129
5.2.2. Работа по бюллетеням	132
5.3. Безопасность полетов	136
5.3.1. Классификация авиационных происшествий и инцидентов в авиации ВС РФ	136
5.3.2. Факторы - причины, обусловившие авиационное происшествие	138
5.3.3. Расследование авиационных происшествий	140
5.3.4. Расследование, учет и анализ инцидентов	143
6. Ремонт авиационной техники	146
6.1. Виды ремонта авиационной техники	146
6.1.1. Общие положения по ремонту авиационной техники	146
6.1.2. Войсковой ремонт АТ	148
6.1.3. Заводской ремонт АТ	152
6.2. Ремонт авиационного радиоэлектронного оборудования	156
6.2.1. Ремонт авиационного радиоэлектронного оборудования с боевыми и эксплуатационными повреждениями	156
6.2.2. Средства войскового ремонта	162
6.2.3. Способы поиска и устранения неисправностей	166
Список литературы	171

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АВ	- авиационное вооружение
АМСВР	- аэромобильные комплекты средств войскового ремонта
АО	- авиационное оборудование
АП	- авиационный полк
АРЗ	- авиационный ремонтный завод
АРП	- авиационно-ремонтное предприятие
АСП	- авиационные средства поражения
АТ	- авиационная техника
АТО	- авиационный технический отряд
АТЧ	- авиационно-техническая часть
АЧ	- авиационная часть
АЭ	- авиационная эскадрилья
БГ	- боевая готовность
БК	- боекомплект
БРЭО	- бортовое радиоэлектронное оборудование
БСВР	- бортовые средства войскового ремонта
ВАРМ	- войсковая авиаремонтная мастерская
ВВС	- Военно-Воздушные Силы
ВПП	- взлетно-посадочная полоса
ВРБ	- выездные ремонтные бригады
ВС РФ	- Вооруженные Силы Российской Федерации
ВСК	- встроенная система контроля
ВТА	- военно-транспортная авиация
ВУЗ	- высшее учебное заведение
ВЧ	- войсковая часть
ГВР	- группа войскового ремонта
ГИ	- главный инженер
ГК	- главнокомандующий
ГРР	- группа регламентных работ и ремонта
ГШ	- Генеральный штаб
ДАРМ	- дивизионная авиаремонтная мастерская
ДП	- диспетчерский пункт
ДРА	- Демократическая Республика Афганистан
ДРАТ	- день работ на авиационной технике
ДСП	- дежурный по стоянке самолетов полка
ДСЧ	- дежурный по стоянке самолетов части
ДУ	- двигательные установки
ЕРТО	- единый регламент технического обслуживания
ЕС	- единый стандарт

ЖПС	- журнал подготовки самолета к полетам
ЗАС	- засекречивающая аппаратура связи
ЗБГО	- зональная база гарантийного обслуживания
ЗИП	- запасные части, инструменты, принадлежности
НСК	- наземная система контроля
ИАО	- инженерно-авиационное обеспечение
ИАС	- инженерно-авиационная служба
ИТП	- инженерно-техническая подготовка
ИТР	- инженерно-технический работник
ИТС	- инженерно-технический состав
КИА	- контрольная исследовательская аппаратура
КИС	- контрольно-испытательная станция
КП	- командный пункт
КПА	- контрольно-проверочная аппаратура
КПД	- коэффициент полезного действия
КПН	- конструктивно-производственный недостаток
КПП	- контрольно-пропускной пункт
КРО	- контрольно-ремонтное оборудование
КУН	- карточка учета неисправностей
ЛА	- летательный аппарат
ЛИС	- летно-испытательная станция
МАП	- Министерство авиационной промышленности
МК	- мобильный комплекс
МО	- Министерство обороны
МТО	- материально-техническое обеспечение
НАЗ	- неприкосновенный аварийный запас
НАСК	- наземная автоматизированная система контроля
НАТО	- Североатлантический военный альянс
НГРР	- начальник группы ремонтных работ и ремонта
НИАО	- Наставление по инженерно-авиационному обеспечению
НИАС	- Наставление инженерно-авиационному составу
НИУ	- научно-исследовательское учреждение
НОП	- нарушения и упущения в организации полетов
НП	- пункт наблюдения
НПП	- Наставление по производству полетов
НТР	- научно-техническая работа
НТЭС	- Наставление по технико-эксплуатационной службе
ОВСИ	- общевойсковые средства измерения
ОК	- объективный контроль
ОСВР	- оперативные средства войскового ремонта
ОТК	- отдел технического контроля
ПАРМ	- подвижная авиационная ремонтная мастерская

ПВД	- приемник воздушного давления
ПДП	- подвижный диспетчерский пункт
ПНК	- прицельно-навигационный комплекс
ПППР	- позиции предварительной подготовки ракет
ПРГ	- подвижная ремонтная группа
ПСВР	- подвижные средства войскового ремонта
ПУ	- пункт управления
РД	- рулежная дорожка
РККА	- Рабоче-Крестьянская Красная Армия
РЛС	- радиолокационная станция
РСО	- радиосвязное оборудование
РТО	- регламент технического обслуживания
РУД	- рычаг управления двигателем
РЭО	- радиоэлектронное оборудование
САК	- средства автоматизированного контроля
САПС	- средства аварийного покидания самолета
СБП	- служба боевой подготовки
СВР	- средства войскового ремонта
СВРГ	- средства войскового ремонта группы летательных аппаратов
СВРО	- средства войскового ремонта одиночного летательного аппарата
СВРЧ	- средства войскового ремонта авиачасти
СВЧ	- сверхвысокие частоты
СД	- самолет двигателя
СИП	- старший инженер полета
СНО	- средства наземного обслуживания
СНО ОП	- средства наземного обслуживания общего пользования
СНО СП	- средства наземного обслуживания специального применения
СОК	- средства объективного контроля
СППС	- старший позиции подготовки самолетов
СТО	- средства технического обслуживания
ТО	- техническое обслуживание
ТР	- технический расчёт
ТУ	- технические условия
ТЭЧ	- технико-эксплуатационная часть
УВД	- управление воздушным движением
УН	- устранение неисправностей
ФКМ	- функционально-конструктивный модуль
ФО	- фотооборудование
ФП	- факторы-причины
ЦП	- целевая проверка
ЭРП	- эксплуатационно-ремонтные пути

ВВЕДЕНИЕ

Авиация является мощным средством укрепления обороноспособности нашей Родины. В обеспечении высокой боеготовности авиационных частей (АЧ), своевременного выполнения планов боевой подготовки важное место принадлежит инженерно-авиационной службе (ИАС).

Началом организации военной авиации русской армии принято считать 1910 год. В этом году было закуплено 11 самолетов иностранного производства.

С первых дней Великой Октябрьской социалистической революции принимаются срочные меры по строительству Красного Воздушного Флота. Начали формироваться Красные авиационные отряды. В состав каждого отряда входила эксплуатационно-техническая служба. Возглавлял ее механик отряда, у которого в подчинении были мастера по вооружению и ремонту авиационной техники. В сентябре 1919 года в Москве был создан авиатехникум, который реорганизован в 1920 году в Институт инженеров Красного Воздушного Флота, а впоследствии переименованный в Военно-воздушную инженерную академию имени профессора Н.Е. Жуковского.

Количественный и качественный рост ВВС потребовал изменения организационной структуры авиационных частей. В 1924 году были созданы авиационные эскадрильи в составе двух, трех отрядов с технико-эксплуатационной службой. В 1926 году были организованы трехэскадрильные авиабригады и введены должности старшего инженера бригады, техника эскадрильи по приборам, электрооборудо-

ванию, вооружению, техников по ремонту, в ведении которых находились подвижные ремонтные мастерские.

Для объединения руководства службами, занимающимися вопросами эксплуатации и технического обслуживания в системе ВВС РККА, в 1933 году была введена должность главного инженера-механика ВВС.

В 1934 году вышло первое наставление по технико-эксплуатационной службе (НТЭС). В нем были изложены права и обязанности инженерно-технического состава ВВС, установлена система контроля авиационной техники в частях.

В 1937 году при главном инженере ВВС были созданы Управление технической эксплуатации и Управление капитально-восстановительного ремонта авиационной техники, что явилось завершением процесса формирования централизованного руководства технико-эксплуатационной службы ВВС.

В 1939 году основной тактической единицей стал авиационный полк, состоящий из авиационных эскадрилий, а в 1940 году авиабригады были преобразованы в авиационные дивизии как основные оперативно-тактические соединения. Была введена должность инженера полка по самолету и двигателю, вооружению и электрооборудованию. В 1941 году введены должности инженера полка по войсковому ремонту и инженера по радио.

В связи с возросшей ролью авиации в войне и для укрепления ее авторитета технико-эксплуатационная служба в 1942 году была переименована в инженерно-авиационную службу ВВС, а при главном штабе ВВС создается Главное управление ИАС.

Опыт инженерно-авиационного обеспечения боевых действий авиации нашел отражение в наставлении по инженерно-авиационной службе (НИАС-43).

Развитие авиации и ИАС в послевоенное время характеризуется изменениями в полковой структуре, усложнением задач, решаемых

специалистами. Этапы развития авиации можно проследить по вводу в действие наставлений по ИАС.

НИАС-52: МиГ-15, Ту-4, Як-15, Ил-28.

НИАС-56: МиГ-16, МиГ-19, Ту-16, Ил-14.

НИАС-64: МиГ-21, Су-9, Ту-29, Ту-95, Ан-12.

НИАС-71: МиГ-23, МиГ-25, Су-17, Ми-8, Ан-22.

НИАС-78: МиГ-27, Ми-24, Ил-76.

НИАО-90: МиГ-29, МиГ-31, Су-27, Ми-26.

1. ИНЖЕНЕРНО-АВИАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АВИАЦИИ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ

1.1. Общие положения по инженерно-авиационному обеспечению авиации Вооруженных Сил

1.1.1. Назначение и задачи инженерно-авиационного обеспечения боевых действий и боевой подготовки авиации Вооруженных Сил

Инженерно-авиационное обеспечение (ИАО) боевых действий и боевой подготовки авиации ВС - это комплекс мероприятий, осуществляемых силами инженерно-технического состава (ИТС) и направленных на содержание авиационной техники (АТ), средств ее эксплуатации и ремонта в постоянной исправности и готовности к ведению боевых действий, достижение безотказности и высокой эффективности их применения.

Инженерно-авиационное обеспечение составляет основу технического обеспечения. Через него на летательных аппаратах реализуются другие виды технического, оперативного и типового обеспечения.

Инженерно - авиационное обеспечение включает:

1. Разработку и проведение мероприятий по содержанию АТ, средств ее эксплуатации и ремонта в постоянной исправности и готовности к ведению боевых действий.
2. Техническую эксплуатацию, обслуживание и ремонт АТ.
3. Организацию качественной эксплуатации АТ.
4. Поддержание заданной надежности АТ и проведение мероприятий по обеспечению безопасности полетов.
5. Организацию и проведение всех видов подготовок АТ к применению в заданные сроки.
6. Организацию и проведение ремонта АТ, получившей боевые и эксплуатационные повреждения.
7. Обучение ИТС и летного состава эксплуатации и ремонту АТ.
8. Планирование и выполнение инженерных расчетов по применению АТ, обоснование требуемых сил и средств для ее эксплуатации и ремонта.

9. Учет наличия и состояния АТ.

10. Проведение анализа результатов применения АТ и разработку мероприятий по повышению эффективности ее применения.

11. Планирование и проведение мероприятий по поддержанию твердой технологической дисциплины ИТС.

Инженерно-авиационное обеспечение боевых действий и боевой подготовки авиационных частей, соединений и объединений осуществляет ИТС, за которой закрепляются авиационная техника, средства ее эксплуатации и ремонта. ИТС также принимает непосредственное участие в применении авиационной техники по назначению.

Содержание авиационной техники, средств ее эксплуатации и ремонта в постоянной исправности и готовности к ведению боевых действий - комплексная задача, решаемая командующими, командирами, начальниками штабов и служб, авиационных объединений, соединений и частей.

Командующие и начальники штабов объединений, командиры и начальники штабов соединений частей и подразделений несут полную ответственность за состояние и сохранность авиационной техники, средств ее эксплуатации и ремонта, за их правильную эксплуатацию и ремонт в подчиненных объединениях, соединениях, частях и подразделениях. Они осуществляют руководство инженерно-авиационной службой через своих заместителей по ИАС.

Главные инженеры - заместители командующих объединениями по ИАС, заместители командиров соединений и частей по ИАС несут непосредственную ответственность за содержание авиационной техники, средств ее эксплуатации и ремонта, за организацию и осуществление ИАО боевых действий и боевой подготовки авиационных частей в объеме своих функциональных обязанностей (приложение ч.1).

Под авиационной техникой понимаются:

1. Пилотируемые и беспилотные ЛА.
2. Двигатели летательных аппаратов.
3. Оборудование летательных аппаратов (съемное и стационарно установленное на ЛА).
4. Авиационные средства поражения (АСП).
5. Тренажеры.

Эксплуатация АТ - стадия жизненного цикла с момента принятия ее войсковой частью от завода-изготовителя или ремонтного завода до отправки в ремонт или списания, являющаяся совокупностью этапов ввода в эксплуатацию, приведения в готовность к использованию по назначению, поддержания в готовности к использованию, использования по назначению, хранения и транспортировки.

Техническая эксплуатация - часть эксплуатации АТ, включающая подготовку к применению и технически правильное применение АТ, выполнение регламентных работ, организацию выполнения работ по бюллетеню, войсковой ремонт, транспортировку, хранение и эксплуатацию АТ.

Техническое обслуживание - комплекс операций или операция по поддержанию работоспособности или исправности АТ при использовании по назначению.

Ремонт АТ - комплекс операций по восстановлению исправности и работоспособности АТ и восстановление ресурсов АТ или ее составных частей.

1.1.2. Управление инженерно-авиационным обеспечением

Управление инженерно-авиационным обеспечением заключается в целенаправленной деятельности руководящего ИТС, направленной на выполнение задач ИАО. Управление ИТС проводится в общей системе управления объединения, соединения, части и включает:

- получение и уяснение задачи руководящим ИТС;
- принятие решения;
- доведение задач до подчиненных;
- планирование ИАО;
- организацию функционирования системы управления;
- руководство подчиненными в процессе подготовки и выполнения задач ИАО;
- осуществление контроля;
- оценку эффективности работы ИТС.

Система управления ИАО подразделяется на три уровня:

Первый уровень - аппарат главного инженера ВВС; он устанавливает правила ИАО.

Второй уровень - аппарат главного инженера - заместителя командующего объединения по ИАС, заместителя командира соединения по ИАС; он организует выполнение установленных правил ИАО.

Третий уровень - аппарат заместителя командира части по ИАС; он непосредственно осуществляет ИАО.

Рассмотрим, как осуществляется управление ИАО на третьем уровне (рис.1.1).

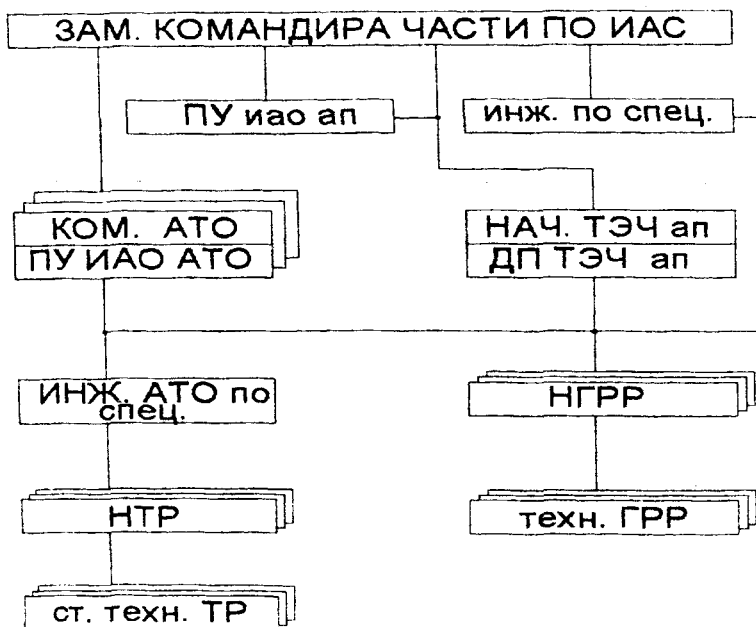


Рис.1.1. Структура управления ИАО на третьем уровне

Заместитель командира части по ИАС осуществляет руководство ИТС через дежурного инженера части и инженеров по специальности части, начальника ТЭЧ АД командиров АТО, а также путем личного общения. Инженеры части по специальности осуществляют руководство ИТС инженеров АТО по специальности, начальников групп регламентных работ. Непосредственное руководство работой технического состава осуществляют начальники групп регламентных ра-

бот (НГРР) и начальники технических расчетов (НТР) (начальники групп обслуживания авиационной эскадрильи). В их обязанности по руководству техническим составом входит:

- контроль полноты, своевременности и качества выполнения работ техническим составом, соблюдение мер безопасности;

- принятие решений в объеме предоставляемых прав при возникновении обстоятельств, срывающих сроки и снижающих качество выполнения работ, при обнаружении нарушений технологии выполнения работ и мер безопасности или немедленный доклад непосредственному начальнику об этих случаях, если он самостоятельно не может принять решение;

- контроль правильности заполнения установленной документации;

- доклад непосредственному начальнику и на пункт управления ИАО АТО (ДП ТЭЧ) о выполнении поставленных задач, обнаруженных неисправностях и нерешенных задачах.

Используются для управления ИАО стандартные или подвижные пункты управления ИАО.

Пункт управления ИАО части предназначен для руководства ИТС части, контроля за ходом подготовки авиационной техники к полетам, в процессе полетов и приведения в боеготовное состояние, своевременной информации командира (штаба) о состоянии и ходе подготовки АТ, оказания помощи руководителю полетов (по его запросу) по руководству действиями личного состава в особых случаях в полете, связанных с отказами авиатехники, а также для организации четкого взаимодействия с руководящим составом АТЧ. Пункт управления ИАО части является составной частью командного пункта части.

На пункте управления ИАО части находятся: во время полетов - старший инженер полетов, в дни выполнения работ на АТ - дежурный инженер.

Пункт управления ТЭЧ (диспетчерский пункт) предназначен для обеспечения непрерывного руководства технологическими процессами регламентных и ремонтных работ.

Рассмотрим перечень аппаратуры и документации, которыми оснащается ПУ ИАО части.

ПУ ИАО части оснащается следующей аппаратурой:

- средствами радиосвязи для прослушивания информации об обстановке в воздухе и проверки связи с самолетами во время подготовки;

- средствами радио- и проводной связи (телефонной и двусторонней громкоговорящей) для прямой связи с руководителем полетов, АТО, ТЭЧ, позицией подготовки ракет (ППР), группой контрольно-записывающей аппаратуры и обработки информации, дежурным по аэродромно-техническому обеспечению, техническими постами контроля перед вырубиванием на ВПП и срубиванием с ВПП, группой тормозных парашютов;

- средствами сигнализации для передачи команд на технические позиции и стоянки (укрытия) самолетов;

На ПУ ИАО части должна быть следующая документация:

- копия плановой таблицы полетов, технологические графики подготовок АТ к полетам (в том числе и по тревоге);

- схема размещения АТ на аэродроме;

- таблицы и инструкции по связи;

- перечень запрещенных и имеющих ограничения АСП;

- журнал старшего инженера полетов;

- инструкция старшему инженеру полетов, дежурному инженеру, дежурному по аэродромно-техническому обеспечению, дежурному по стоянке части и дежурному по стоянке подразделения, техническим постам и командам технической помощи;

- выписки из руководства и личной эксплуатации, определяющие действия экипажей в особых случаях в полете;

- инструкция по предотвращению несанкционированного взлета;

- журнал учета прилетающих самолетов;

- журнал учета принимаемых оповещений о вводимых режимах использования АТ;

- НИАО, НП, руководство по технической эксплуатации, ЕРТО;

- обязанности должностных лиц ИТС по КПД ИТР.

1.2. Организационная структура инженерно-авиационной службы части

1.2.1. Типовая структура ИАС части

ИАС в состоянии качественно и в полном объеме решать стоящие перед ней задачи только в том случае, если штатно-организационная структура ее соответствует условиям, в которых часть выполняет боевые задачи.

Штатно-организационная структура - это организационное построение групп и подразделений ИАС; численный (штатный) состав, подчиненность и взаимодействие этих групп, подразделений и отдельных специалистов, оснащенность наземными средствами технической эксплуатации самолетов.

Оптимальной организацией ИАС является такая, которая позволяет наиболее эффективно решать все задачи по ИАО боевых действий и боевой подготовки с минимальными затратами сил и материальных средств.

Организационная структура ИАС, ее штаты и система организации работ на АТ должны обеспечивать рациональную загрузку всего личного состава, высокую производительность труда и полное использование рабочего времени всех специалистов.

В настоящее время в авиационных частях применяется следующая типовая структура ИАС части.

Руководство ИАС осуществляет командир полка (рис. 1.2) через своего заместителя по ИАС, который возглавляет ИАС. Он отвечает:

- за исправность АТ и ее готовность к боевому применению, правильную эксплуатацию и ремонт;
- за инженерно-техническую подготовку личного состава части;
- инженерно-авиационное обеспечение боевых действий и боевой подготовки;
- боевую и политическую подготовку, воспитание воинской дисциплины и политико-моральное состояние непосредственно подчиненного ему личного состава.

Инженеры авиационной части по специальности осуществляют техническое руководство эксплуатацией АТ по своей специальности.

Личный состав ИАС авиаэскадрилий частично входит в технические экипажи, другая часть образует группы обслуживания по специальностям, непосредственно подчиненные заместителю командира авиаэскадрильи по ИАС.

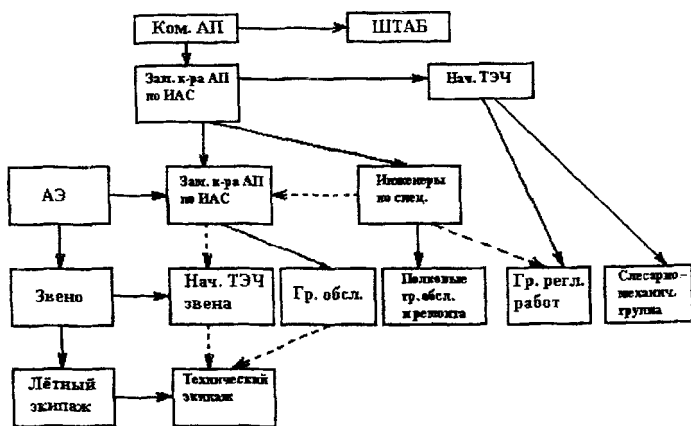


Рис. 1.2. Структура ИАС авиационного полка:

→ непосредственное подчинение, —→ подчинение по вопросам эксплуатации

Инженерно-технический состав авиаэскадрильи проводит все виды подготовок АТ к полетам.

Заместитель командира авиационной эскадрильи по ИАС отвечает:

- за содержание АТ в постоянной исправности и боевой готовности, правильную ее эксплуатацию;
- за техническую подготовку личного состава авиационной эскадрильи;
- за правильное использование и хранение числящихся за авиационной эскадрилей материальных средств;
- за соблюдением личным составом ИАС эскадрильи установленных правил обращения с грифованной авиационной техникой.

Начальник ТЭЧ полка отвечает:

- за планирование, организацию, своевременное и качественное выполнение ремонтных работ, регламентных работ и доработок АТ;
- за учет и использование материальных и технических средств.

Личный состав ИАС образует группы регламентных и ремонтных работ АТ.

В полковых группах выполняются обслуживание и регламентные работы на технике, которая не является принадлежностью самолетов (высотное снаряжение летчиков, тренажеры и т.п.)

Развитие авиации, повышение надежности АТ, возросшие задачи авиационных частей в современной обстановке потребовали изменения организационной структуры ИАС.

Рассмотрим типовую схему новой организационной структуры ИАС (рис. 1.3).

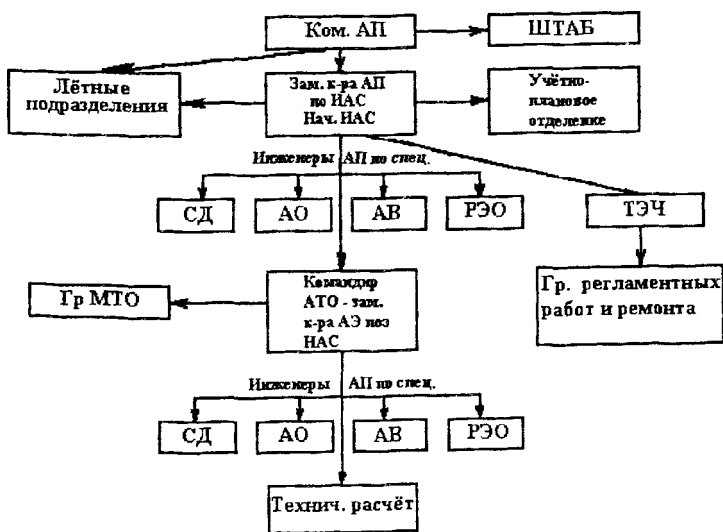


Рис. 1.3. Схема организационной структуры ИАС

Руководство ИАС осуществляет командир полка через своего заместителя по ИАС - начальника службы. Ему подчиняются учетно-плановое отделение, инженеры полка по специальности, начальник ТЭЧ и командиры АТО.

Инженеры авиационной части по специальности руководят деятельностью полковых групп обслуживания и регламентных работ и

осуществляют техническое руководство эксплуатацией АТ по своей специальности.

Учетно-плановое отделение осуществляет своевременную отработку установленных планов, учет наличия и состояния АТ, учет и анализ трудозатрат по всем видам работ на АТ, своевременность отправки карточек учета неисправностей АТ, учет фактического расхода запасных частей и материалов и отработку перечня агрегатов с остатком ресурса менее 35 часов, учет неисправных агрегатов, своевременность отправки их в ремонт.

Командир АТО подчиняется командиру соответствующей ему по номеру авиационной эскадрильи и осуществляет руководство деятельностью ИТС отряда.

Инженеры АТО по специальности осуществляют техническое руководство эксплуатацией АТ по своей специальности в отряде.

Весь личный состав ИАС АТО разбит на технические расчеты. За каждым техническим расчетом закрепляются 3-4 самолета, средства наземного обслуживания, съемное оборудование самолетов, авиационные средства поражения (АСП), находящиеся в зоне стоянки самолетов.

В состав технического расчета входят старшие техники (техники) и механики самолетов (по количеству самолетов) и специалисты по всем специальностям.

В каждую эскадрилью входят три комплексных технических расчета, которые образуют авиационно-технический отряд.

Весь объем обязательных работ по выполнению каждого вида подготовки самолета к полету распределяется на равнозагруженные маршруты. Для каждого маршрута отрабатывается маршрутная карта с перечнем работ из регламента технического обслуживания, выполняемых на данном маршруте. Маршрутная карта комплектуется технологическими картами выполняемых работ. Работы по каждому маршруту выполняются одним специалистом расчета. При этом работы по проверке работоспособности всего оборудования самолета под током из кабины составляют один маршрут и выполняются одним специалистом - оператором из числа специалистов расчета независимо от специальности или старшим техником (техником) самолета.

прошедшим специальную подготовку и допущенным к этой работе. Специалисты расчета должны быть подготовлены для выполнения всех видов подготовок АТ к полетам, а также для выполнения периодических работ, войскового ремонта, целевых осмотров и проверок, работ по хранению, подготовок к зимней (летней) эксплуатации, содержанию контрольно-проверочной аппаратуры (КПА), наземного и съемного оборудования.

По комплексным маршрутам производится только подготовка АТ к полетам, а остальные работы, выполняемые в АТО на самолетах, съемном оборудовании, КПА и т.д., производятся специалистами расчетов на том оборудовании, которое относится к их специальности. По специальностям производится и устранение неисправностей.

Группа материально-технического обеспечения (МТО) обеспечивает АТО материальными средствами и запасными частями, а также осуществляет учет, хранение, выдачу и получение инструмента и приспособлений.

Таким образом, технический расчет представляет собой универсальную и автономную боевую единицу ИАС, способную самостоятельно выполнять все виды подготовок АТ к полетам в полном объеме с различными вариантами боевого снаряжения. Освоение каждым специалистом технического расчета 2-3 комплексных маршрутов обеспечивает их взаимозаменяемость и, следовательно, живучесть расчета в любых условиях.

1.2.2. Обязанности должностных лиц ИТС

Старший техник (техник) технического расчета по специальности (группы обслуживания, подготовки, регламента и ремонта)

Старший техник по своей специальности отвечает:

- за постоянную исправность и боевую готовность закрепленных за техническим расчетом (группой) самолетов, систем и оборудования;

- исправность, сохранность и правильную эксплуатацию закрепленных за техническим расчетом (группой) средств технического обслуживания АТ;

- полноту и качество работ, выполняемых на АТ.

Он подчиняется начальнику технического расчета (группы).

Старший техник (техник) технического расчета по специальности (группы обслуживания, регламента и ремонта) обязан:

- знать конструкцию АТ, порядок и правила ее эксплуатации, объем и технологию подготовок к полетам (регламентных работ); уметь лично выполнять все работы по подготовке АТ по всем маршрутам, кроме первого;

- качественно и своевременно выполнять работы на АТ;

- уметь быстро находить и устранять неисправности на АТ, составлять карточки учета неисправностей;

- знать и уметь применять средства технического обслуживания и содержать их в постоянной готовности к применению;

- обучать специалистов технического расчета (группы) правилам и практическим навыкам выполнения работ, а также проверять качество выполняемых работ на АТ;

- докладывать начальнику технического расчета (группы), инженеру АТО по специальности о всех выявленных на АТ неисправностях;

- вести установленный учет и отчетность.

Старший техник (техник) технического расчета (группы) по своей специальности имеет право давать технические указания техническому составу расчета (группы) о порядке выполнения работ и устранения неисправностей на АТ.

Начальник группы

Начальник группы отвечает:

- за боевую, специальную подготовку, воспитание и воинскую дисциплину личного состава группы;

- постоянную исправность и боевую готовность АТ, закрепленной за группой;

- полноту, качество и своевременное выполнение работ на АТ, соблюдение мер безопасности при работе на ней;

- своевременное внесение изменений и дополнений в рабочие экземпляры документации и ежеквартальную сверку их с эталонным экземпляром;

- техническое состояние и правильное использование по назначению средств технического обслуживания;

- учет, хранение, выдачу и получение спецавтомобилей, оборудования, контрольно-проверочной аппаратуры, инструмента и материальных средств в группе;

- своевременное обеспечение группы материальными средствами и запасными частями;

- сохранность грифованной аппаратуры, снятой с самолета или установленной в группе и числящейся за ней.

Начальник группы обслуживания и регламента средств опознавания, начальник группы обслуживания и регламента бортовых средств связи и ЗАС подчиняются начальнику штаба полка, а в специальном отношении - инженеру части по РЭО.

Начальник группы обслуживания авиационной эскадрильи подчиняется заместителю командира авиационной эскадрильи по ИАС.

Начальник группы регламента и ремонта подчиняется начальнику ТЭЧ.

Начальник группы является непосредственным начальником личного состава.

Начальник группы обязан:

- планировать работу специалистов группы, организовывать и контролировать полноту и качество выполнения работ, правильность заполнения эксплуатационной документации личным составом группы;

- вести документацию в строгом соответствии с установленными требованиями;

- уметь лично выполнять наиболее сложные работы по ремонту, проверке, регулировке и настройке образцов АТ;

- выяснять причины отказа и неисправностей АТ, принимать меры по оперативному вводу в строй отказавшей АТ, инструктировать специалистов группы о порядке ее восстановления;

- вести учет выполнения работ по бюллетеням на АТ по своей специальности и контролировать их выполнение;

- проводить осмотры АТ в соответствии с установленными нормами;

- не допускать подготовку АТ с использованием неисправных войсковых средств измерений;
- обеспечить соблюдение личным составом группы установленных правил обращения с грифованной техникой, документацией, правил радиомаскировки;
- обобщать опыт работы личного состава группы на АТ и внедрять передовые методы работы, направленные на повышение боеготовности, сокращение трудозатрат, повышение качества и производительности труда, ежедневно проводить технические разборы;
- обучать личный состав группы умению выполнять работы по подготовке и ремонту АТ, выявлять и устранять неисправности на АТ, а также применять войсковые средства измерений и инструмент;
- знать по своей специальности конструкцию и принцип действия систем и оборудования АТ, правила ее эксплуатации, техническое состояние, объем и технологию проведения всех видов работ по подготовке АТ к применению;
- готовить личный состав и техническое имущество группы к перебазированию и к работе на оперативных аэродромах;
- следить за чистотой рабочих мест, сохранностью средств технического обслуживания, ежедневно проверять наличие и состояние инструмента, принимать меры к своевременному их ремонту и пополнению;
- своевременно представлять заявки на обеспечение группы материальными средствами и запасными частями, контролировать их учет, хранение, получение и расходование по прямому назначению;
- обеспечивать соблюдение мер безопасности и выполнения мероприятий по защите от оружия массового поражения, КПД ИТР, противопожарной защите личного состава группы при работе на АТ.

Инженеры авиационно-технического отряда по специальности
Инженер АТО осуществляет техническое руководство эксплуатации АТ по своей специальности и отвечает:

- за разработку мероприятий по организации эксплуатации войскового ремонта и содержания АТ и АСП первого боекомплекта в постоянной исправности и боевой готовности;

- знание личным составом АТО АТ полноты и технологии выполненных работ, мер безопасности при работе на ней;
- анализ причин отказов АТ, разработку профилактических мероприятий по их предупреждению;
- состояние средств контроля технического состояния АТ, правильность применения средств технического обслуживания;
- контроль комплектности, наличия и правильности заполнения документации на АТ, отправляемую в ремонт; отправку деталей для доработки АТ по бюллетеням промышленности, не вложенным в части;
- правильность ведения и своевременность представления установленной учетно-отчетной документации;
- своевременное внесение изменений и дополнение в рабочие экземпляры документации и ежеквартальную сверку с эталонным экземпляром.

Инженер АТО подчиняется командиру АТО.

Инженер авиационно-технического отряда по своей специальности обязан:

- в совершенстве знать конструкцию и принцип действия систем и оборудования АТ, состоящей на вооружении АТО, правила ее эксплуатации, документы, регламентирующие эксплуатацию АТ и определяющие организацию работы личного состава АТО, изучать эти документы с личным составом АТО и обеспечивать выполнение их требований;
- знать функциональные связи и взаимодействие систем АТ в основных режимах, технологические и организационные особенности проверки комплексных связей, сопряжения и юстировки систем и агрегатов АТ, их отладки и контроля готовности к боевому применению;
- уметь лично выполнять работы по войсковому ремонту, проверке, регулировке и настройке АТ;
- уметь выполнять работы по всем маршрутам подготовки самолетов и полетам (инженерам АТО по АВ, АО, РЭО - кроме маршрута №1);

- уметь проводить межполетный анализ работоспособности АТ по материалам СОК и бланкам экспресс-анализа;
- знать техническое состояние и индивидуальные особенности каждого самолета АТО, осматривать самолеты АТО в соответствии с нормами осмотра;
- проводить анализ и разрабатывать методики обнаружения неисправностей АТ;
- принимать личное участие в выполнении сложных работ и устранении неисправностей;
- вести учет неисправностей АТ, ошибок в ее эксплуатации, обнаруженных в АТО, проверять правильность составления карточек учета неисправностей и своевременно представлять их инженеру части; разрабатывать предложения по повышению надежности АТ и совершенствованию ее технической эксплуатации;
- контролировать содержание в постоянной готовности к работе средств технического обслуживания АТО;
- обучать личный состав АТО конструкции, правилам эксплуатации и войскового ремонта АТ;
- контролировать соблюдение личным составом АТО установленных правил обращения с грифованной аппаратурой и документацией при работе на АТ;
- осуществлять (после допуска руководящим составом АТЧ) контроль средств наземного обслуживания общего применения, проверять соответствие топлива, масел, спецжидкостей и газов разрешенным к применению согласно эксплуатационно-технической документации на самолет.

Инженеры АТО по своей специальности имеют право:

- давать указания по эксплуатации АТ всему личному составу авиационной эскадрильи в пределах своих служебных обязанностей;
- отстранять от подготовки АТ специалистов ИТС АТО при грубых нарушениях ими мер безопасности или правил эксплуатации, а также неудовлетворительных знаниях при проверке.

1.3. Документация инженерно-технического состава части

1.3.1. Перечень документации инженерно-технического состава части

Для осуществления планирования ИАО боевых действий и боевой подготовки, соблюдения правил эксплуатации и ремонта АТ, контроля ее состояния, анализа уровня боевой готовности подразделений и выучки личного состава ИАС авиационной части разрабатывает и ведет различную документацию.

В распоряжении ИАС находится большое количество дорогостоящей АТ, различных средств наземного обслуживания и войскового ремонта. При эксплуатации АТ расходуется большое количество топлива, масла, запасных частей и других материальных средств.

Учет наличия состояния АТ и материальных средств, отчетность по ним позволяют планировать расходование, повышают ответственность за хранение и позволяют проводить более экономное расходование АТ.

В авиационных частях установлена единая система учета, отчетности и ведения документации ИАС. Изменять утвержденные формы учета и отчетности ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

Используемая в ИАС документация делится:

- на уставную;
- нормативно-техническую;
- эксплуатационную;
- ремонтную;
- учетную;
- отчетную.

Уставная документация - это документация, регламентирующая деятельность ИТС и содержание АТ, средств эксплуатации и ремонта.

К ней относятся:

- общевоинские уставы;
- боевые уставы;
- наставления;
- руководства и инструкции.

К нормативно-технической документации относятся:

- стандарты;
- общие технические требования;
- указания ГИ ВВС;
- бюллетени промышленности;
- методические указания;
- технические задания.

Эксплуатационная документация

Предназначена для изучения летно-технических характеристик и устройств самолета и его оборудования, правил эксплуатации АТ, учета ее технического состояния и наработки.

Эксплуатационная документация подразделяется:

- на типовую;
- пономерную.

Типовая документация:

- руководство по летной эксплуатации;
- инструкция по расчету дальности и продолжительности полета;
- руководство по техническому обслуживанию (РТО) (техническое описание, инструкция по технической эксплуатации, технологические карты);
- регламент технической эксплуатации (РТЭ);
- руководство по загрузке и центровке;
- ведомости ЗИП (эксплуатационные);
- нормы расхода запасных частей на 100 часов эксплуатации;
- ведомость эксплуатационных документов.

Понмерная документация:

- формуляры;
- паспорта;
- этикетки;
- альбом электрических схем.

Понмерная документация прикладывается к каждому изделию и является обязательной его принадлежностью.

Ремонтная документация

Предназначена для ремонтных органов ВВС и содержит описание правил проведения различных видов ремонта:

- руководство по среднему ремонту;
- руководство по капитальному ремонту;
- технические условия на капитальный и (или) средний ремонт;
- альбом основных сочленений и ремонтных допусков;
- чертежи ремонтные;
- руководства по ремонту АТ с боевыми повреждениями;
- каталог деталей и сборочных единиц;
- ведомости ЗИП (ремонтные);
- нормы расхода запасных частей на капитальный и (или) средний ремонт;
- техническая документация на нестандартное технологическое оборудование, приборы, инструмент;
- ведомость ремонтных документов.

Изменения и дополнения к эксплуатационной документации и к ремонтной документации доводятся до частей бюллетенями промышленности и указаниями ГИ ВВС.

В каждой авиационной части и АРП ведется эталонный экземпляр документации (кроме пономерной), в который вносятся все изменения и дополнения по эксплуатации и ремонту АТ. За полноту и качество заполнения эталонных экземпляров, своевременное изучение личным составом всех изменений и дополнений, вносимых в документацию, отвечает заместитель командира части по ИАС и инженеры части по специальности, главный инженер АРП.

Учетная документация

Предназначена для ведения текущего учета наличия и перемещения АТ, ее технического состояния, основных показателей работы ИАС, расхода ресурса АТ, доработок, наличия и состояния средств контроля:

- журнал учета показателей состояния АТ, средств эксплуатации, качества технической эксплуатации войсковой части;
- план работы на учебный год;
- журнал месячных планов работы;
- журнал ежедневных планов работы;
- журнал командира АТО;
- журнал начальника ТЭЧ;

- журнал подготовки самолетов к полетам;
- книга учета неисправностей самолетов авиационной части;
- бортовая карточка;
- журнал учета перелетающих самолетов;
- журнал приема - передачи самолетов;
- журнал старшего инженера полетов (дежурного инженера);
- журнал учета баллонов, работающих под давлением;
- журнал учета и контроля исполнения приказов и директив, указаний и распоряжений по эксплуатации АТ в войсковой части;
- лист контроля выполнения указания, распоряжения;
- журнал начальника группы регламента и ремонта;
- контрольный лист проведения инструктажа по технике безопасности;
- акт проверки знаний АТ;
- журнал учета представителей промышленности;
- журнал учета результатов измерения параметров;
- книга учета самолетов, авиационных двигателей и съемного оборудования войсковой части;
- журнал инженера АТО;
- журнал учета хранения и консервации АТ;
- отчет о пономерном наличии, состоянии и использовании пилотажных и комплексных тренажеров летчиков;
- журнал учета ремонта в ТЭЧ;
- приемно-сдаточный акт (на передачу самолета в ремонт);
- приемно-сдаточный акт (на передачу самолета из ремонта);
- журнал начальника технического расчета;
- журнал инженера части;
- рекламационный акт;
- журнал учета выполнения работ по бюллетеням на АТ в войсковой части;
- журнал учета предъявляемых рекламаций;
- технический акт;
- акт технического состояния (для списания);
- акт изменения качественного состояния;
- книга учета технического состояния, проверки и ремонта встро-

енных систем контроля и наземных автоматизированных систем контроля;

- журнал учета инструмента и приспособлений;
- журнал выдачи инструмента;
- журнал учета доз облучения;
- карточка учета доз облучения.

Из номенклатуры учетной документации видно, что она предусматривает:

- планирование ИАО боевых действий на все периоды года;
- учет основных показателей работы ИАС;
- пономерной учет АТ, ее перемещение, состояние и анализ работы;
- учет расхода ресурса;
- учет неисправностей АТ и разработку на основе их анализа мероприятий по устранению и предупреждению предпосылок к авиационным происшествиям;
- планирование и учет выполнения различных работ на АТ (в том числе и по бюллетеням);
- учет рекламационной работы;
- учет работ и трудозатрат на подготовку АТ к полетам, выполнения регламентных и ремонтных работ;
- учет КПА, оборудования, инструмента.

Объективность, полнота и своевременность ведения учетной документации позволяют выработать необходимые мероприятия по совершенствованию эксплуатации и ремонта АТ, повышению ее надежности и боевой готовности.

Отчетная документация

Предназначена для оперативного сбора и представления в вышестоящие организации ИАС сведений о состоянии ИАС частей и АТ. Отчетные данные составляются об использовании перемещений и списании АТ, ее состоянии, основных показателях работы ИАС, надежности АТ, выполнении конструктивных и производственных доработок, работы технического состава по войсковому ремонту.

Отчетность ИТС ведется по формам и в сроки, установленные НИАО-90, руководством по учету вооружения, техники, имущества

и других материальных средств в Вооруженных Силах, а также - табелем срочных донесений.

1.3.2. Инженерно-техническая подготовка (ИТП)

ИТП является видом боевой подготовки личного состава авиационной части, для ИТС она является основным видом боевой подготовки.

ИТП имеет своей целью постоянное повышение теоретических знаний и совершенствование практических навыков эксплуатации АТ в соответствии с функциональными обязанностями, обучение летного состава эксплуатации техники на земле и в воздухе, а также ввод в строй прибывающего в часть пополнения.

ИТП личного состава частей проводится согласно организационным указаниям по боевой подготовке, курсам боевой подготовки ИТС частей авиации ВС РФ.

НИАО-90, КБП ИТС являются основными руководящими документами, определяющими содержание, объем и последовательность совершенствования профессиональной подготовки ИТС авиационных частей. Результаты достигнутого уровня профессиональной подготовки личного состава заносятся в летные книжки и книжки авиационного специалиста.

ИТП проводятся систематически в течение всего учебного года, в специально выделенные для этой цели два дня наземной подготовки в месяц. Для проведения ИТП могут использоваться дни срыва полетов, кроме того, для механиков срочной службы - паркохозяйственные дни.

Ответственность за ИТП несут:

- командир авиационной части; он отвечает за общее состояние подготовки, полный охват всех подчиненных обучением по программам, обеспечение учебной базы материальными средствами;

- заместитель командира авиационной части по ИАС; он отвечает за соответствие уровня технических знаний личного состава авиационной части установленным требованиям, выбор тематики, соответствие ее задачам на предстоящий учебный период, состояние учебной базы, обеспечение ее учебными пособиями по всем планируе-

мым темам, непрерывное совершенствование учебной базы, подбор и подготовку руководителей занятий.

- начальник штаба авиационной части; он отвечает за планирование и организацию занятий, подготовку классных помещений и учет проведенных занятий. ИТП инженеров должна обеспечивать:

- проведение всестороннего анализа работы АТ, ее состояния, неисправностей и эффективных профилактических мероприятий по их предупреждению;

- совершенствование методов эксплуатации и ремонта, направленных на достижение высокой надежности, эффективности и боевой готовности АТ;

- постоянное совершенствование знаний летного и ИТС по теоретическим основам устройства АТ, правилам и практическим навыкам при ее эксплуатации;

- проведение инженерных расчетов по эксплуатации и ремонту АТ;

- выполнение требований инструкции, постановлений, бюллетеней, приказов, директив и указаний по вопросам эксплуатации и ремонта АТ;

- совершенствование навыков и освоение новых технологических операций и методов ремонта АТ с боевыми и эксплуатационными повреждениями, эффективное использование подвижных средств войскового ремонта;

- повышение ремонтной и эксплуатационной технологичности эксплуатируемой АТ;

- совершенствование способов боевого применения АТ,

- повышение эффективности использования новых авиационных комплексов;

- эффективное использование вычислительной техники;

- знание бортовых и наземных автоматизированных и других средств контроля состояния АТ и умение оценивать работоспособность АТ и действия летного состава в полете по ним;

- правила эксплуатации наземной техники, автотранспорта, оценку их состояния и допуска к эксплуатации.

Для проведения занятий создаются учебные группы:

- группа заместителя командира части по ИАС для офицеров;

- группа инженеров части по специальности для офицеров;
- группа инженеров части по специальности для сержантов и солдат;
- группа начальника слесарно-механической группы.

Для проведения ИТП назначаются руководители занятий из числа наиболее подготовленных специалистов.

Для проведения ИТП в каждой части создается учебная база, которая обеспечивает подготовку и поддержание высокого уровня знаний и практических навыков летного и ИТС по эксплуатации, ремонту и боевому применению АТ.

Основой учебной базы является оборудование учебных классов, тренажеры, оборудование учебных мест ИТС и АТ.

В каждой части для проведения ИТП создаются учебные классы:

- самолета и двигателя;
- авиационного вооружения;
- РЭО;
- авиационного оборудования;
- войскового ремонта.

Оборудование учебных классов должно носить эксплуатационную направленность.

Наглядные и учебные пособия, тренажеры создаются силами авиационной части, изготавливаются предприятиями объединений, приобретаются за счет денежных средств от пускаемых на боевую подготовку, а также поступают в порядке централизованного снабжения. Ответственность за оборудование учебных классов несут инженеры части по специальности.

Рассмотрим основные формы и методы ИТП.

Основные методы:

- устное изложение материала (лекция, рассказ, объяснение);
- беседа;
- показ;
- упражнения;
- самостоятельная работа.

Основными формами проведения ИТП являются:

- самостоятельная подготовка;

- групповые занятия;
- семинары;
- практические занятия и тренажи;
- сборы, технические конференции;
- индивидуальное обучение на АТ;
- технические разборы и разборы полетов.

Самостоятельная подготовка является основной формой подготовки и повышения квалификации офицерского состава и проводится в классах с обязательным использованием образцов АТ, в служебное время, предусмотренное расписанием занятий. Руководство самостоятельной подготовкой и контроль за ее проведением возлагаются на непосредственных начальников. Тематика самостоятельной подготовки каждого авиационного специалиста определяется его непосредственным начальником на период обучения с указанием сроков изучения основных тем или вопросов тем.

Групповые занятия проводятся в классах и на АТ при изучении:

- новой АТ;
- новой КПА;
- устройства и работы наиболее сложных систем, агрегатов и приборов АТ;
- материалов по анализу авиационных происшествий, инцидентов, отказов АТ в полете и мероприятий по их предупреждению;
- бюллетеней, инструкций, указаний и других документов по вопросам эксплуатации и ремонта АТ.

Семинары проводятся по наиболее сложным темам программ с целью углубить и закрепить знания ИТС, полученные на групповых занятиях.

Семинар проводится в классах с использованием образцов АТ и других учебных пособий, а также непосредственно на АТ.

Проведению семинара, как правило, должны предшествовать самостоятельная подготовка или групповые занятия по теме, избранной для семинара. Занятия проводятся в форме собеседования. Вопросы должны рассматриваться комплексно (принцип действия, конструкция, эксплуатация).

Практические занятия и тренажи являются главной формой ИТП

для привития твердых навыков работы на АТ и совершенствования технического мастерства личного состава.

Под практическими занятиями понимают занятия, которые проводятся в целях углубления знаний конструкции, организации рабочего места, усвоения правил пользования инструментом, приспособлениями и КПА, усвоения порядка и технологии выполнения работ на АТ и соблюдения мер безопасности. Практические занятия предшествуют тренажу.

Под тренажом понимаются отработка навыков в выполнении определенных операций в установленное время путем неоднократного их повторения.

К тренажам допускаются специалисты, изучившие вопросы по теме тренажа теоретически и практически, но не имеющие твердых навыков в выполнении необходимых операций.

Практические занятия и тренажи проводятся непосредственно на АТ, на специальных макетах-тренажерах, на учебных агрегатах или на рабочих местах в цехах. Они включают показ выполнения упражнений руководителем и последующее выполнение их обучающимися. При показе руководитель должен пользоваться инструментом и КПА в соответствии с установленной технологией.

Для проведения тренажа отрабатывается технологическая карта.

Сборы. Сроки и порядок проведения учебных сборов определяются в соответствии с организационными указаниями по боевой подготовке ВВС на учебный год.

На учебных сборах изучают:

- наиболее сложные образцы новой АТ, поступающей на вооружение части, методы ее эксплуатации и ремонта;
- новые теоретические положения, особенности устройства и работы АТ, методы ее эксплуатации и ремонта;
- анализ состояния эксплуатируемой АТ, методы ее эксплуатации и ремонта;
- выявляются отказы и дефекты и мероприятия по их предотвращению.

Технические конференции проводятся с летным и ИТС для изучения и внедрения передового опыта эксплуатации и ремонта АТ, как правило, перед зимней и летней эксплуатацией.

План технической конференции разрабатывается инженерами части по специальности, утверждается командиром части и доводится до личного состава не позже чем за 15 дней до начала ее работы.

На технические конференции кроме личного состава эксплуатирующей части приглашаются представители различных служб авиационно-технической части для обсуждения вопросов обеспечения личного состава всеми видами довольствия, вопросы поставок запасных частей и расходных материалов для бесперебойной эксплуатации АТ.

Техническая конференция проводится в течение одного-двух дней в форме пленарных заседаний и работы секций.

Индивидуальное обучение осуществляется непосредственно начальниками во время совместной работы на АТ для передачи личного опыта и приемов эксплуатации АТ с применением КПА, для этой цели используются текущие работы и проводимые начальниками осмотры самолетов и их оборудования.

Технические разборы являются эффективной формой обучения ИТС. На технических разборах осуществляется подведение итогов работы, изучение с личным составом результатов анализа неисправностей АТ, выдача указаний по их устранению и предупреждению. Технические разборы проводят начальники ТЭЧ звеньев, начальники расчетов, начальники групп в конце каждого рабочего дня, а командиры АТО, начальник ТЭЧ - не реже одного раза в неделю.

Разбор полетов является одним из важных этапов обучения и подготовки к последующим полетам. На разборе полетов подводятся итоги летной смены, дается оценка качества выполнения полетных заданий, использования средств объективного контроля, производится анализ ошибок в технике пилотирования, навигации, боевом применении, в эксплуатации АТ, инцидентов, недостатков в организации, подготовке, руководстве и обеспечении полетов, а также мероприятия по их устранению и предупреждению.

Во время боевых действий основными формами технической подготовки личного состава ИАС являются индивидуальное обучение и тренажи при выполнении работ на АТ под руководством опытных специалистов. Занятия проводятся непосредственно на АТ. Замести-

тель командира части по ИАС совместно с инженерами части по специальности заблаговременно (в мирное время) разрабатывают типовые планы ввода в строй прибывающего пополнения. Основным видом проверки знаний и профессионального мастерства ИТС является зачетная сессия. На зачетной сессии проверяется знание АТ, правил ее эксплуатации и ремонта.

Особое внимание обращается на твердое знание всеми категориями ИТС своих функциональных обязанностей и уверенные профессиональные навыки по их выполнению.

1.3.3. Боевая готовность инженерно-технического состава и авиационной техники

Боевая готовность ИТС - это способность в любых условиях обстановки в установленные сроки начать успешно и своевременно выполнять задачи по ИАО боевых действий.

Боеготовность ИТС определяется:

- укомплектованностью;
- уровнем профессиональной подготовки;
- наличием у ИТС средств эксплуатации и ремонта АТ.

Боеготовность АТ - это состояние, определяющее степень готовности АТ к выполнению боевой задачи.

Боеготовность АТ определяется:

- исправностью АТ;
- временем, необходимым на ее подготовку к выполнению боевых задач.

В целях подготовки ИТС к боевым действиям наряду с ИАО летно-тактических учений планируются и проводятся тактико-специальные учения и тренировки, на которых ИТС приобретает и совершенствует навыки в организации и осуществлении ИАО боевых действий.

Для достижения и поддержания постоянной готовности ИТС частей к работе в условиях боевой обстановки с ними по плану командира части проводятся тренировки, на которых отрабатываются:

- подготовка самолета к вылету по тревоге;
- подготовка самолетов к полетам со сменой вариантов вооружения и съемного оборудования;

- подготовка самолетов к полетам в условиях применения оружия массового поражения;
 - подготовка самолетов к полетам в ночных условиях с соблюдением светомаскировки;
 - подготовка самолетов к полетам со сменой вводимых в комплексы и системы данных и ключей;
 - подготовка АСП второго и последующего боекомплекта (БК);
 - организация выполнения регламентных работ при круглосуточной работе ИТС;
 - перебазирование АТО, ТЭЧ с их развертыванием и выполнением задач в полевых условиях
- и другое.

Исправным считается самолет, соответствующий всем требованиям технической документации и имеющий запас ресурса (срока службы). На самолете должны быть выполнены установленные операции технического обслуживания и устранены все повреждения или отказы. Запас ресурса исправного самолета должен обеспечивать выполнение боевого вылета.

Боеготовым считается исправный самолет, подготовленный к боевому вылету, снаряженный АСП или другими средствами согласно поставленной задаче.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ

2.1. Работы, выполняемые на АТ

2.1.1. Общие положения

Организация работы ИТС и правила эксплуатации АТ устанавливаются НИАО-90, РТЭ, РТО и указаниями ГИ ВВС или главного инженера авиации вида Вооруженных Сил, если техника эксплуатируется только в данном виде Вооруженных Сил.

В целях сбережения АТ и средств ее эксплуатации при размещении их на стоянках необходимо:

- надежно укрывать самолеты и агрегаты оборудования исправными предохранительными чехлами;

- плотно закрывать, а где предусмотрено, и герметизировать кабину экипажа, эксплуатационные люки и различные входные и выходные устройства, приемники динамического и статического давления;

- регулярно проветривать самолеты, просушивать предохранительные чехлы;

- своевременно удалять с самолета, наземного оборудования снег, лед, грязь;

- не допускать при работе на самолете повреждения обшивки и лакокрасочного покрытия.

Работающие электроагрегаты, электростанции, компрессоры, гидроустановки, моторные подогреватели, используемые при выполнении работ на АТ, должны находиться под постоянным контролем специалистов, которые используют их при выполнении работ, или лиц, за которыми закреплены эти средства.

Снятие, установка агрегатов, приборов и узлов, регламентных и ремонтных работ производится с принятием мер, исключающих попадание инструмента, деталей, рабочих жидкостей, пыли, дождя, снега на разъемы и агрегаты. С этой целью должны применяться защитные устройства (сетки, чехлы, ловушки, заглушки и т.п.). Защитные устройства окрашиваются в красный цвет и, если их несколько, соединяются между собой. Они маркируются, учитываются и хранятся в инструментальных кладовых (контейнерах).

Перестановка агрегатов (блоков) с одного самолета на другой допускается в исключительных случаях (по тревоге, при обеспечении боевых действий, при передаче или перебазировании самолетов), с разрешения заместителя командира части по ИАС с обязательной записью об этом в формуляре самолета.

Агрегаты (блоки и детали), поступившие со складов и баз, для определения их исправности перед установкой на самолет обязательно осматриваются (проверяются) в АТО (ТЭЧ).

Во всех случаях после замены отдельного агрегата или комплекта аппаратуры в целом на самолете проводится полная проверка работоспособности всей системы, в состав которой входит агрегат или аппаратура.

Агрегаты, приборы и детали самолета размещаются в помещени-

ях на стеллажах, в шкафах с обозначением на бирках номера самолета и агрегата (блока), с которого они сняты. Совместное хранение неисправных и исправных (отремонтированных) агрегатов (приборов) **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**. Эксплуатационная документация хранится в шкафах на полках (в ячейках), отведенных для каждого самолета.

Снятые мелкие детали (винты, болты, гайки) складываются сразу в специально предусмотренные для этого ящики (сумки, сортовики), на которых указываются принадлежность деталей к оборудованию самолета и его номер.

2.1.2. Виды работ, выполняемых на авиационной технике

На АТ могут выполняться следующие работы:

- подготовка к полетам (предварительная, предполетная, к повторному полету и послеполетная);
- периодические работы;
- регламентные работы;
- целевые осмотры и проверки;
- подготовка к зимней (летней) эксплуатации;
- работы при хранении;
- войсковой ремонт;
- работы по бюллетеням.

Для выполнения работ на АТ выделяется не менее двух дней в неделю. В эти дни проводятся дни предварительной подготовки, дни работы на АТ и парковые дни. Виды работ на АТ, их объем и периодичность выполнения определяются РТЭ, РТО и указаниями ГИ ВВС.

Работы на АТ выполняются по технологическим картам.

В зависимости от уровня надежности и освоения АТ личным составом, климатических условий и условий базирования количество летных смен без проведения очередной предварительной подготовки (для работы на АТ) в пределах допустимых РТО в каждом конкретном случае устанавливает заместитель командира части по ИАС.

Уменьшать установленный объем работ, увеличивать периодичность выполнения подготовки самолета к полету и регламентных работ, кроме случаев, оговоренных НИАО - 90, **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**.

Продолжительность всех видов подготовок к полету и регламентных работ, а также необходимые для этого силы и средства определяются к началу учебного года на основании директивных и типовых норм времени с учетом условий базирования, квалификации и укомплектованности личного состава, наличия материальных средств и устанавливаются приказом по объединению для конкретных типов АТ.

Для рационального распределения сил и средств, определения потребного времени и количества средств технического обслуживания АТ заместитель командира части по ИАС организует разработку технологических графиков:

- регламентных работ;
- предварительной подготовки;
- предполетной подготовки;
- подготовки к повторному полету;
- послеполетной подготовки;
- подготовки по тревоге.

Для руководства ИТС, контроля работ по подготовке и проверке АТ, а также для организации взаимодействия с частями обеспечения в дни выполнения на ней работ назначается дежурный инженер из числа инженеров части по специальности, а от АТЧ - дежурный по АТО.

Время для выполнения работ на АТ устанавливается расписанием дня части. В часы, не предусмотренные расписанием дня, работы на отдельных самолетах выполняются под руководством инженера АТО по специальности или начальника технического расчета с разрешения заместителя командира части по ИАС (командира АТО).

Объем работ на АТ, устанавливаемый для специалиста на день (смену), должен осуществлять технологически завершённую операцию и обеспечивать выполнение начатой операции до конца.

Поручать выполнение неоконченной работы новому исполнителю разрешается начальнику технического расчета (начальнику группы регламента и ремонта) после личной проверки состояния неоконченной работы и инструктажа нового исполнителя о порядке ее окончания.

При предложенной подготовке и подготовке к повторному полету поручать выполнение работ, не оконченных одним лицом, другому лицу **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**. В случае крайней необходимости подготовка самолета к полету проводится другим специалистом с повторным выполнением всех работ.

Перед началом работ командир АТО инструктирует личный состав по мерам безопасности, уточняет порядок работы на АТ, особенности ее подготовки, очередность применения средств технического обслуживания.

За качество и своевременность выполнения работ на АТ отвечают лица, проводившие эти работы. Обо всех работах должны быть внесены записи в журнал подготовки к полетам самолета с подписью лиц, выполнивших работу и проконтролировавших ее выполнение.

Все работы на самолете выполняются только с разрешения техника самолета и в его присутствии. О начале и окончании работ на самолете специалисты докладывают технику самолета.

Перед началом работ техник самолета проверяет наличие и исправность пломб (оттисков печатей), состояние чехлов, проводит внешний осмотр самолета и расписывается в журнале приема-передачи самолета.

Каждый специалист, обнаруживший неисправность АТ или повредивший ее в процессе выполнения работ, обязан немедленно доложить технику самолета и своему непосредственному начальнику и сделать запись в ЖПС о характере неисправности.

Обо всех неисправностях, выявленных на самолете во время полета, летный состав сообщает технику самолета и делает запись о характере неисправности в ЖПС после каждого полета. В случае отказа АТ с последствиями выполняется проверка работоспособности АТ экипажем и ИТС совместно.

Подведение итогов работы, изучение с личным составом результатов анализа неисправностей АТ, ошибок личного состава, допущенных при ее эксплуатации, указаний по устранению и предупреждению этих ошибок осуществляется на технических разборах.

Технические разборы проводят начальники технических расчетов в конце каждого рабочего дня, а командиры АТО, начальники ТЭЧ

не реже одного раза в неделю. Инженеры части (АТО) по специальности проводят разборы с техническим составом по своей специальности не реже одного раза в месяц. Заместитель командира части по ИАС проводит технические разборы со всем ИТС части не реже одного раза в месяц.

2.1.3. Контроль работ, выполняемых на АТ

Для предупреждения отказов АТ из-за ошибок ИТС, недопущения сокращения объема или нарушений технологии, допускаемых ИТС при выполнении работ на АТ, в каждой авиационной части разрабатывается система контроля выполнения таких работ.

Объем контроля определяется с учетом местных условий, степени освоения и состояния АТ, подготовленности и натренированности исполнителей работ. Он должен обеспечивать полноту и качество выполнения работ и предотвращать выпуск в полет неисправных и подготовленных не в полном объеме самолетов.

Контроль проводится после выполнения работы, если есть возможность проверить полноту и качество выполнения подлежащих контролю операций после завершения работы исполнителем, или на определенном этапе выполнения работы, если такой возможности нет.

Полнота и качество выполненной работы (операции) проверяются путем визуального осмотра, проверки работоспособности системы, повторного измерения или считывания показаний приборов контроля, опроса исполнителя.

Для контроля могут также использоваться технические средства контроля типа системы встроенного контроля и предупреждения экипажа, бортового магнитофона и др.

Перечни операций, подлежащих контролю, а также при необходимости и технологические карты контроля обрабатываются под руководством инженера части по специальности и утверждаются заместителем командира части по ИАС. При этом учитываются опыт эксплуатации АТ в частях ВВС, данные об ошибках ИТС при работах на ней, сложность выполняемых работ и квалификация исполнителей.

В технологических картах выполнения работ делаются отметки работ (операций), подлежащих контролю.

Контроль работ, выполняемых на АТ, организуют: в АТО - командир АТО, в ТЭЧ - начальник ТЭЧ, в полковой группе - начальник полковой группы.

При подготовке самолета к полету работы, выполняемые техником самолета, контролирует начальник технического расчета, работы, выполняемые другими специалистами, - техник самолета, за исключением операций, контроль выполнения которых поручается другим должностным лицам.

Контроль выполнения периодических и регламентных работ, целевых осмотров и проверок, работ по подготовке к зимней (летней) эксплуатации и при хранении АТ, работ по бюллетеням промышленности и войскового ремонта проводят прямые начальники или старшие по должности лица ИТС одной с исполнителем специальности. Допускается проводить контроль таких работ и лицам ИТС в равных с исполнителем должностях, но имеющих более высокую классную квалификацию.

Лица, осуществляющие контроль выполняемых на самолете работ, записывают в ЖПС выявленные недостатки. Руководящий ИТС анализирует обнаруженные недостатки, выявляет причины их возникновения и принимает меры по предупреждению ошибок и нарушений ИТС при выполнении работ на АТ.

Проведение контроля работ не снимает ответственности с непосредственного исполнителя за полноту и качество выполняемых им работ.

2.1.4. Обеспечение требований мер безопасности

Общие положения

При выполнении работ на АТ и средствах технического обслуживания личный состав обязан знать и строго соблюдать меры безопасности. Виновные в нарушении мер безопасности несут ответственность в установленном порядке.

Организация обеспечения требований мер безопасности при выполнении работ на АТ и средствах технического обслуживания в войсковых частях регламентируется уставами вооруженных сил РФ, приказами МО, ГК ВВС, указаниями ГИ ВВС, РТО, технологическими

картами, сборниками мер безопасности при эксплуатации и войсковом ремонте АТ и другими действующими нормативными документами.

Ответственность за состояние дел по обеспечению мер безопасности и норм производственной санитарии в войсковой части несут начальники, в подчинении которых постоянно или временно находится личный состав, выполняющий работы по эксплуатации, ремонту АТ и средств технического обслуживания.

Рабочие места в зависимости от характера выполняемых работ и опасные зоны должны быть оснащены общими или индивидуальными постоянными или временными инструкциями, знаками и ограждениями безопасности. Ответственность за своевременное предупреждение всех лиц, находящихся в опасных зонах (около или внутри самолета, помещения), выставление и снятие временных ограждений и знаков безопасности несет руководитель работ.

Команды предупреждения об опасных действиях должны гарантировать получение их всеми специалистами, находящимися внутри и вне самолета (помещения).

Выполнять работы на АТ разрешается лицам, допущенным приказом командира части на основании акта комиссии по результатам знаний мер безопасности.

Обучение безопасным приемам и методам работы должно проводиться во всех частях независимо от характера и степени опасности технологического процесса, а также квалификации и стажа лиц, работающих в данной должности.

Проверка знаний личным составом мер безопасности проводится:

- при допуске к самостоятельной эксплуатации АТ;
- на зачетной сессии;
- при инспекторских проверках;
- в случае грубых нарушений правил эксплуатации АТ;
- при контрольных осмотрах АТ (только для ИТС).

Результаты проверки знаний оформляются записью в контрольном листе проведения инструктажа по мерам безопасности.

Перед началом работ личный состав должен быть ознакомлен с характером и условиями выполнения работ и с мерами безопаснос-

ти. Инструктаж проводит начальник (старший группы), непосредственно руководящий выполнением данных работ.

Рассмотрим меры безопасности при выполнении работ непосредственно на самолете МиГ - 29.

При выполнении работ на самолете следует соблюдать меры безопасности, исключающие разряд статического электричества через людей, случайные выстрелы, пуск изделий, срабатывание пиромеханизмов катапультного кресла, сброс грузов и баков, складывание шасси, самопроизвольное включение систем и электроагрегатов и другие случаи, которые могут угрожать здоровью личного состава и привести к повреждению АТ.

Для этого необходимо убедиться в том, что:

- самолет заземлен;
- автоматы защиты сети и выключатели в цепях управления вооружением выключены, спусковые скобы кнопок стрельбы и сброса грузов зафиксированы в полетном (предохранительном) положении, а кнопки аварийного сброса и пуска закрыты колпачками и законтрены. Блокиратор оружия выключен (открыта крышка его люка);
- в соответствующие пиромеханизмы (узлы), в пусковые устройства и держатели установлены наземные предохранители;
- цепь стрельбы разомкнута корпусом дополнительного запала на пушке;
- ручка переключателя крана шасси находится в положении **ВЫПУЩЕНО**;
- на ручку управления самолетом надет кожух для защиты кнопок от повреждения и преднамеренного срабатывания;
- РУДы обоих двигателей находятся в положении **СТОП** и на них надеты предохранительный кожух и специальное запирающее устройство.

При выполнении работ на самолете ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- ходить по обшивке самолета, не защищенной специальными трапами;
- прислонять к самолету стремянки и другое наземное оборудование, не обшитое материалом (резиной) в местах соприкосновения с обшивкой;

- простукивать консоли крыла в зоне баковых отсеков и зоны со-
товых конструкций самолета;
- повторно использовать отгибные контровочные шайбы;
- класть детали, узлы, агрегаты, посторонние предметы и инстру-
мент на поверхность самолета.

При проведении любых работ в кабине для защиты шланга герме-
тизации на подфарные панели должны быть установлены предохра-
нительные кожухи. После окончания работ проверить по описи нали-
чие инструмента.

Во избежание травмирования обслуживающего персонала необ-
ходимо перед запуском двигателей, уборкой и выпуском шасси зак-
рылков, тормозного щитка, носков крыла подавать соответствующие
команды и только после получения ответа выполнять эти операции.
Категорически запрещается проводить какие-либо работы в нишах
шасси, тормозного щитка, закрылков носков крыла, если в гидроси-
стеме есть давление и включено электропитание самолета.

После закрытия крышки люка БЛОКИРАТОР ОРУЖИЯ запрещает-
ся находиться кому-либо впереди или сзади подвешенных блоков
на балочных держателях, под подвешенными на балочных держате-
лях грузами и впереди стволов заряженного оружия, а также в на-
правлении стволов блоков выброса помех.

При работе на самолете следить за тем, чтобы на приборы, борто-
вую арматуру и трубопроводы кислородного оборудования не попа-
дало масло.

При выполнении работ в отсеках оборудования принимайте меры,
исключающие попадание влаги (дождя, снега и др.) на электричес-
кие соединения и агрегаты, находящиеся в этих отсеках.

При техническом обслуживании вооружения, авиационного и РЭО
принимайте меры для предупреждения случаев короткого замыкания,
поражения током высокого напряжения и самопроизвольного вклю-
чения оборудования.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- оставлять незачехленными приемники ПВД;
- оставлять неизолированными свободные концы проводов;

- оставлять открытыми электрощитки распределительных устройств и клеммные панели аппаратуры, находящиеся под напряжением;
- выключать бортовые и подключать наземные источники электроэнергии до окончания работ в электрощитках, а также работ по осмотру электрических устройств;
- при разъединении электрических соединителей прилагать усилия к электрожгутам у соединителей;
- отсоединять кабели и фидеры, снимать кожухи с блоков, заменять предохранители и лампы при включенном электропитании оборудования;
- ремонтировать системы, находящиеся под током или под давлением.

Перед включением бортовых или наземных источников электроэнергии необходимо получить разрешение на выполнение работ у техника самолета и установить перед самолетом трафарет САМОЛЕТ ПОД ТОКОМ.

При работе с высокочастотной аппаратурой строго соблюдайте предусмотренные соответствующими инструкциями и положениями меры по предохранению личного состава от облучения.

Перед включением изделия 13С необходимо исключить нахождение людей в зоне прохождения луча. Включение режима излучения производите в специально отведенных местах с обозначением зоны прохождения луча предупредительными знаками: ОПАСНО! ПРОХОД ЗАПРЕЩЕН, ВНИМАНИЕ! ИНТЕНСИВНОЕ СВЕТОВОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ! Непосредственно перед включением этого режима подайте соответствующий световой или звуковой сигнал. При работе изделия 13С в режиме излучения обслуживающий персонал должен пользоваться защитными очками из стекла СЗ С - 22. На старте включать изделие 13С запрещается.

При нарушении герметичности гидравлического тракта изделия 13С избегайте вдыхания паров хладагента, в случае попадания хладагента на открытые части тела промойте их теплой водой. Ремонт гидравлического тракта изделия 13С в условиях эксплуатации запрещается. Изделия с неисправным трактом необходимо направить на завод-изготовитель.

После ввода информации в ответчик запрещается снимать с самолета аккумуляторные батареи.

При стоянке самолета под колеса должны быть установлены упорные колодки.

При выполнении работ на самолете необходимо также соблюдать требования по безопасности, изложенные в эксплуатационно-технической документации на отдельные системы и устройства.

2.2. Техническая эксплуатация АТ

2.2.1. Особенности технической эксплуатации радиоэлектронного оборудования

Техническая эксплуатация РЭО самолетов обладает рядом особенностей, обусловленных:

- сопряжением объектов РЭО с объектами АО и АВ в едином комплексе определенного целевого назначения;
- соблюдением мер по противодействию иностранным техническим разведкам;
- необходимостью проведения периодических или эпизодических смен вариантов, ввода новых программ и кодов, перестройки частот отдельных объектов РЭО;
- обеспечением постоянной исправности и готовности к применению съемных запасных литеров РЭО;
- необходимостью выполнения юстировочных работ с антенными устройствами бортовых РЛС и компенсации радиодeviации;
- соблюдением мер безопасности при работе с мощными источниками СВЧ энергии.

Рассмотрим некоторые особенности технической эксплуатации РЭО.

Смену вариантов применения, литеров датчиков частот РЭО, перестройку систем радиосвязи и радиокомплексов, ввод программ и ключевой информации в радиоэлектронные компасы и системы выполняют ИТС технических расчетов и (или) специалисты полковых групп обслуживания и регламента под руководством начальников соответствующих групп.

Установку в соответствии с заданием на полет программ, режимов работы, частот, каналов, кодов и коррекцию датчиков информации радиоэлектронных комплексов и систем органами управления, расположенными в кабинах самолета, выполняют члены летного экипажа, а органами управления, расположенными вне кабин - члены технических расчетов соответствующих маршрутов.

Ввод ключевой информации в систему радиолокационного опознавания и аппаратуру закрытой связи выполняют специалисты, допущенные к выполнению этих работ приказом по части на основании действующих руководящих документов.

Данные для смены вариантов применения, литеров и датчиков частот РЭО, для перестройки систем радиосвязи и радиокompасов, ввода ключевой информации в радиоэлектронные комплексы и системы выдают начальники соответствующих служб авиационной части непосредственно начальнику технического расчета и инженеру части по специальности в письменном виде с указанием времени вручения, заблаговременно, с учетом нормативно-технологического времени, необходимого для выполнения работ в установленные сроки.

За техническое состояние цепей питания схем, стирания ключевой информации систем радиолокационного опознавания и закрытой связи отвечают специалисты по РЭО, устройств блокировки этих цепей - специалисты по системе аварийного покидания самолета.

Ориентирование диаграмм направленности (юстировку) антенн, проверка каналов целеуказания и связанная с этим регулировка РЭО самолета выполняются в сроки, предусмотренные регламентом технического обслуживания, а также:

- при замене антенн и блоков, влияющих на диаграммы направленности;
- при установке на самолет дополнительных антенн и оборудования, которые могут изменять диаграммы направленности;
- при замечаниях личного состава.

Эту работу выполняют специалисты по РЭО, при необходимости к работам могут привлекаться специалисты комплекса и члены летного экипажа.

Списание и компенсация радиодевииации на самолете проводят-

ся в сроки, предусмотренные инструкцией, а также в следующих случаях:

- при установке на самолет дополнительных антенн и устройств, которые могут изменить диаграмму направленности рамочной антенны;

- при замене указателя курсовых углов, гониометра или рамочной антенны радиокompаса;

- при замечаниях летного состава.

Списание и компенсация радиодeviации выполняются штурманом подразделения (экипажа) с участием специалистов по РЭО.

Проверка работоспособности бортовых систем радиосвязи и радионавигации на самолетах, размещенных в защитных укрытиях, проводится при установке самолета в фиксированное положение и размещении наземного оборудования по типовой схеме.

Для проведения подготовок РЭО защитные укрытия оборудуются выносными антенными устройствами и в каждом из них определяются и указываются курсовые углы приводных и широковещательных радиостанций, используемых для проверки радиокompасов.

Электромагнитная совместимость бортового РЭО самолета между собой и его электромагнитная совместимость с радиотехническими средствами обеспечения полетов аэродрома базирования оцениваются специалистами по РЭО.

Все случаи электромагнитной несовместимости РЭО учитываются в формуляре на РЭО. Выяснение причин ухудшения работы РЭО самолета, работающего совместно с наземными радиотехническими средствами, проводится при необходимости с участием лиц, ответственных за работу наземных средств.

Регламентные и ремонтные работы на аварийно-спасательных радиостанциях выполняют специалисты по РЭО ТЭЧ, а на входящих в их состав баллонах с углекислотой - специалисты по средствам аварийного покидания самолета.

Групповые аварийно-спасательные радиостанции и радиомаяки, хранящиеся на самолете вне средств спасения, эксплуатируются специалистами по РЭО.

Сменные устройства задания режимов работы РЭО (запоминаю-

щие устройства, задатчики программ, кассеты памяти и т.п.) и носители информации, встроенные в блоки РЭО (кассеты со звуконосителем, с магнитными лентами, фотопленками и т.п.), хранятся на борту самолета или в служебных помещениях технического расчета; за их техническое состояние и сохранность отвечают специалисты по РЭО технического расчета, а при хранении на борту самолета - техник самолета.

2.2.2. Средства технического обслуживания

К средствам технического обслуживания относятся:

- средства наземного обслуживания общего применения (СНО ОП);
- средства наземного обслуживания специального применения (СНО СП);
- средства контроля;
- инструмент;
- средства войскового ремонта.

СНО ОП:

- средства заправки самолетов топливом (ТЗ-5, ТЗ-7,5-500, ТЗ-16, ТЗ-22), маслом (МЗ-66), спецжидкостями (ВСЗ-375 - водоспиртозаправщик);
- средства энергоснабжения (АПА-5М, АПА-352М, АПА-50 - аэродромные подвижные электроагрегаты);
- теплотехнические средства (УМП-350-131 - унифицированный моторный подогреватель; АМК-24156-131 - аэродромный многоцелевой кондиционер);
- средства зарядки газами и огнегасящими составами (ВЗ-350-131 - воздухозаправщик; АКЗС-60, АКЗС-75 - автомобильные кислородно-зарядные станции; АЗОС-1 - аэродромный заправщик огнетушителей);
- подъемно-транспортные средства (ЛАЗ-690, К-67, К-162М - краны; 4043, 4008 - автопогрузчики; Ж-2 - электрокар);
- пожароспасательные средства (АЦ-30, АЦ-50 - пожарные автоцистерны; АА-30, АА-40 - пожарный аэродромный автомобиль);
- средства специальной обработки АТ (АДМ - автодегазационная машина; РДП - ранцевые дегазационные приборы; АДДК - авиацион-

ные дезактивационные комплекты; КГМ - комбинированные поливочные машины).

СНО СП:

- приспособления для буксировки, удержания и швартовки;
- подъемные средства;
- монтажно-демонтажные средства;
- средства доступа;
- средства обслуживания специальных систем;
- средства защиты ЛА на стоянке;
- средства техники безопасности;
- вспомогательные средства.

СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ:

- бортовые средства контроля (бортовые автоматизированные средства контроля, ВСК);
- наземно-бортовые средства контроля (бортовые устройства регистрации параметров, бортовые устройства записи речи, наземные устройства обработки, наземные устройства воспроизведения, устройства перезаписи полетной информации);
- наземные средства контроля (наземные автоматизированные средства контроля, КПА, общевойсковые средства измерений, средства неразрушающего дефектоскопического контроля);
- средства войскового ремонта (подвижные средства войскового ремонта, аэромобильные средства войскового ремонта, бортовые средства войскового ремонта, мобильные комплексы - МК-9-12).

ИНСТРУМЕНТ:

Инструмент, входящий в одиночный комплект самолета, закрепляется за техником самолета. Инструмент, СНО СП, средства контроля и войскового ремонта общего использования закрепляются за лицами, ответственными за выдачу и хранение, а индивидуального пользования - за специалистами технических расчетов и групп АТО, ТЭЧ и полковых групп. Пользоваться инструментом без разрешения лица, за которым он закреплен, ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

В целях обеспечения контроля за содержанием и недопущения

утери или оставления инструмента в самолете проводятся его клеймение, учет и проверка.

Пользоваться инструментом, не имеющим клейма, ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

Проверка наличия инструмента в соответствии с описью проводится каждый раз после окончания работ на АТ лицами, за которыми он закреплен, начальниками технических расчетов, групп ТЭЧ - не реже одного раза в неделю.

При обнаружении утери инструмента немедленно принимаются меры, исключающие выпуск самолета в полет с оставленным в нем инструментом.

Примеры клеймения инструмента:

1. Технический расчет АТО

95230408

95 - две последние цифры номера войсковой части;

23 - третий расчет второго АТО;

04 - четвертый номер, присвоенный специалисту в группе;

08 - восьмой номер инструмента в описи.

2. Группа ТЭЧ

95РЭТ0604

95 - две последние цифры номера войсковой части;

РЭ - группа регламента РЭО;

Т - ТЭЧ

06 - шестой номер, присвоенный специалисту в группе;

04 - четвертый номер инструмента в описи.

3. Инструмент общего пользования

95РЭТОП27

95 - две последние цифры номера войсковой части;

РЭ - группа регламента РЭО;

Т - ТЭЧ

ОП - общего пользования;

27 - двадцать седьмой номер инструмента в описи.

4. Инструмент техника самолета

08160221

08 - серия самолета;

16 - номер самолета в серии;

02 - номер ящика с инструментом;

21 - номер инструмента в описи.

2.2.3. Системы технической эксплуатации

Системы технической эксплуатации - комплекс взаимосвязанных правил и норм, определяющих организацию и порядок проведения работ на АТ для заданных условий эксплуатации с целью обеспечения ее безотказной работы в полете.

Существуют следующие системы технической эксплуатации:

- по состоянию;
- по ресурсу;
- по надежности.

Техническая эксплуатация АТ по состоянию - эксплуатация, при которой объем и периодичность контроля технического состояния устанавливаются эксплуатационной документацией, а начало и объем технического обслуживания определяются в зависимости от технического состояния АТ.

Техническое состояние АТ при этом определяется либо методом контроля уровня надежности, при котором бортовые устройства эксплуатируются до безопасного отказа выполнением плановых работ по обнаружению и устранению отказов, либо методом контроля параметров, при котором бортовые устройства эксплуатируются до предотказного состояния с выполнением плановых работ по контролю параметров, характеризующих техническое состояние этих устройств.

В зависимости от уровня контролепригодности, эксплуатационной технологичности, ремонтпригодности может осуществляться техническая эксплуатация по состоянию как самолета в целом, так и его отдельных составных частей. При этом составные части самолета, не эксплуатирующиеся по состоянию, эксплуатируются по ресурсу с выполнением технического обслуживания, периодичность и объем которого определяются эксплуатационной документацией независимо от технического состояния.

Система эксплуатации по ресурсу - такая система, при которой продолжительность эксплуатации до направления в ремонт или списания, объем и периодичность профилактических работ устанавливаются нормативно-технической документацией независимо от технического состояния.

Система технической эксплуатации по ресурсу организуется на основе принципа безопасного срока службы, исходя из которого для

изделия назначается ресурс, в течение которого с заданной вероятностью не имелось бы ни одного отказа. Основанием для назначения ресурса является расчет, опыт эксплуатации или результаты испытаний аналогичных изделий. По истечении установленного ресурса изделие подлежит замене независимо от его состояния.

Система технической эксплуатации по уровню надежности - такая система, при которой продолжительность эксплуатации АТ определяется моментом ее отказа. Замена агрегатов - после отказа. Профилактические работы не проводятся. Проводятся лишь доработки, которые являются единственным путем воздействия на безотказность АТ при ее эксплуатации.

Рассмотрим также системы технического обслуживания.

В настоящее время в зависимости от организационно-штатного построения авиационных частей различают:

- экипажно-групповую систему ТО;
- систему обслуживания техническими расчетами.

Экипажно-групповая система ТО АТ имеет наиболее широкое распространение в частях авиации ВС РФ. При этой системе в авиационных эскадрильях часть специалистов сводится в технические экипажи, за которыми закрепляются самолеты, а другая часть находится в группах обслуживания по специальности. В технический экипаж самолета, как правило, входят старший техник (техник) самолета и механик.

Такая система характеризуется параллельно-последовательным выполнением работ на АТ. Так, в авиационной эскадрилье работы на ЛА по специальности СД выполняются на всех самолетах параллельно силами технических экипажей, а все остальные работы (по другим специальностям) - последовательно специалистами групп обслуживания.

Система технического обслуживания комплексными техническими расчетами внедряется в авиации ВС РФ с 1989-1990 гг.

2.2.4. Допуск личного состава к эксплуатации авиационной техники

К эксплуатации АТ допускается летный и ИТС, прошедший теоретическое изучение (переучивание) и стажировку, после проверки знания им конструкции АТ, правил ее эксплуатации, мер безопасности и

проверки практических навыков работы в объеме функциональных обязанностей.

Проверка знаний АТ летного и ИТС во всех случаях осуществляется только руководящим ИТС части (соединения, объединения).

Проверка знаний летного и ИТС АТ, правил ее эксплуатации и мер безопасности проводится:

- при допуске к самостоятельной эксплуатации АТ;
- на зачетной сессии;
- при инспекторских проверках;
- при присвоении и подтверждении классной квалификации;
- при контрольных осмотрах АТ (только для ИТС);
- в случае грубых нарушений правил эксплуатации АТ.

Проверку знаний АТ летного и ИТС проводят комиссии.

Результаты проверки знаний летного и ИТС заносятся в летные книжки и книжки авиационных специалистов.

Допуск летного и ИТС к эксплуатации АТ оформляется приказом командира части на основании акта комиссии по результатам проверки знаний.

Летный и ИТС, показавший неудовлетворительные знания АТ и слабые практические навыки в работе или неготовность к выполнению полетного задания, от эксплуатации АТ отстраняются.

Допуск к эксплуатации АТ летного и ИТС осуществляется при положительных результатах повторной проверки знаний и практических навыков лицами, ранее отстранившими их от эксплуатации АТ, или комиссией заместителя командира части по ИАС по поручению этих лиц.

2.2.5. Контроль технического состояния авиационной техники

Контроль по материалам наземно-бортовых средств контроля (объективный контроль)

Объективный контроль (ОК) состояния АТ в авиационных частях проводится в целях установления технического состояния ее составных частей с помощью наземно-бортовых средств контроля.

ОК подразделяется:

- на межполетный;

- специальный;
- полный.

Межполетный контроль проводится в процессе летной смены непосредственно на аэродроме после каждого полета по материалам бортовых устройств регистрации общего назначения.

Межполетный контроль проводят специалисты группы ОК, сдавшие зачеты и допущенные приказом командира части к проведению анализа материалов средств ОК. Результаты межполетного контроля докладываются старшему инспектору полетов и записываются в журнал межполетного контроля работоспособности АТ.

При обнаружении по материалам средств ОК неисправности АТ или нарушений правил эксплуатации старший инспектор полетов информирует об этом командира АТО (инженера части по специальности) и докладывает руководителю полетов.

Командир АТО (инженер части по специальности) анализирует материалы средств ОК, делает записи о неисправности в ЖПС и дает указания о порядке и методах ее устранения.

После устранения неисправностей, обнаруженных по материалам ОК, командир АТО (инженер части по специальности) расписывается в ЖПС и журнале межполетного контроля работоспособности АТ и докладывает об устранении неисправности старшему инженеру полетов.

Специальный контроль проводится по материалам бортовых устройств регистрации общего и специального назначения для углубленного анализа работы АТ.

Полный контроль проводится выборочно после окончания летной смены руководящим ИТС (старшим инженером полетов) по материалам бортовых устройств регистрации общего и специального назначения для оценки технического состояния АТ и проверки соблюдения правил ее эксплуатации в объеме, установленном заместителем командира части по ИАС. Инженеры части по специальности полный контроль проводят по специальному графику (не реже одного раза в год на каждом самолете) в полном объеме параметров, записываемых бортовыми устройствами регистрации.

Должностные лица ИТС контрольные (периодические) осмотры

самолетов в объеме, предусмотренном РТО или указаниями ГИ ВВС, проводят с обязательным анализом материалов средств ОК последнего полета.

ИТС обязан знать принцип действия средств ОК, уметь дешифровать и анализировать материалы средств ОК.

Образное функциональное диагностирование

Образное функциональное диагностирование осуществляется в целях выявления ранних признаков неисправностей, проявляющихся в записях регистрируемых параметров систем и оборудования самолета, для своевременного проведения технического обслуживания и предотвращения отказов.

Диагностирование проводится путем анализа диагностических бланков, получаемых с помощью наземно-бортовых средств контроля АТ, и сравнения их с эталонными диагностическими бланками.

Получение диагностических бланков, их предварительный анализ и документирование проводит начальник группы контрольно-записывающей аппаратуры и обработки информации.

Комплексный анализ диагностических бланков и принятие решения по результатам анализа осуществляют специалисты, отвечающие за техническую эксплуатацию данного типа АТ.

Порядок проведения образного функционального диагностирования определяется эксплуатационной документацией и указаниями ГИ ВВС.

Дефектоскопический контроль

Дефектоскопический контроль выполняется в целях своевременного обнаружения трещин, коррозионных поражений, недопустимых изменений технических свойств и других дефектов материала высоконагруженных деталей АТ и осуществляется с помощью средств неразрушающего (дефектоскопического) контроля (магнитопорошковыми, ультразвуковыми, вихретоковыми, капиллярными дефектоскопами и оптическими приборами).

Организация дефектоскопического контроля в объединении, соединении, части возлагается на старшего инженера (инженера) объединения, соединения, части по двигателю (самолету и двигателю).

В ТЭЧ в группах регламента и ремонта по самолетам и по двигате-

лям создаются лаборатории дефектоскопии, в которых сосредотачивается вся аппаратура, необходимая для контроля, перечни деталей АТ, подлежащих дефектоскопическому контролю, технологические карты на каждую контролируемую деталь, методические пособия, учебные плакаты и диафильмы. Контроль проводится в объеме, предусмотренном эксплуатационно-технической документацией.

2.3. Содержание авиационной техники, ее получение, учет и списание

2.3.1. Размещение и охрана авиационной техники, противопожарная защита

Размещение АТ

Летательные аппараты (ЛА) на аэродромах размещаются на специально оборудованных местах стоянок или в укрытиях различного типа.

Стоянкой называется специально подготовленная территория аэродрома с находящимися на ней ЛА, боекомплектом, съемным и наземным оборудованием, служебно-техническими помещениями и площадками.

АТ на стоянке обычно размещается согласно административному делению части (позскадрильно или АТО), подразделения (по звеньям, техническим расчетам) в отдельной зоне.

Стоянка каждого подразделения (зона) отстоит от ВПП и стоянок других подразделений на безопасных расстояниях и оборудуется всем необходимым для обслуживания ЛА. В зонах рассредоточения АЭ (АТО) обычно размещаются производственные помещения, помещения для хранения съемного оборудования и комплектов боеприпасов, ПУ и АО, АЭ (АТО), убежища для личного состава, система централизованной заправки топливом, воздухом, питание электричеством, позиция подготовки ракет, специальная площадка для хранения оборудования группового пользования, емкости для сбора отстоя топлива, отработанного масла, противопожарная углекислотная установка, газовочная площадка.

ЛА могут располагаться на открытых, индивидуальных и групповых стоянках, а также на индивидуальных стоянках в укрытиях.

При размещении ЛА на открытых индивидуальных и групповых стоянках, а также в процессе проведения и подготовки полетов, когда ЛА размещается на технических позициях, которые представляют собой групповые стоянки открытого типа, в целях безопасности при выруливании, заруливании и т. п. интервалы между позициями крыльев должны быть:

- для самолетов с авиадвигателем - не менее 2 м;
- для самолетов с двумя авиадвигателями - не менее 3 м.

Интервалы между осями вертолетов должны быть не менее двух диаметров несущего винта.

Рулевые поверхности самолета закрепляются в нейтральном положении стопорными устройствами или струбцинами.

Порядок оборудования рабочих мест у ЛА и размещение наземных средств обслуживания должен быть единым и устанавливается заместителем командира части по ИАС, исходя из требований высокой боевой готовности и обеспечения мер безопасности.

Оборудование стоянок должно позволять готовить АТ в кратчайший срок и создавать максимум удобств в работе ИТС.

На стоянке каждого ЛА обычно размещается:

- верстак, контейнер с инструментом;
- стеллаж или ящик для хранения чехлов, заглушек, струбцин и другого оборудования;
- лестницы, стремянки;
- буксировочные устройства;
- баллон со сжатым газом;
- средства пожаротушения;
- устройства для заземления самолета;
- газоотбойные щиты (иногда);
- электроосвещение для работы в ночное время.

При нахождении самолета на стоянке под колеса устанавливаются стандартные упорные колодки, тормозные щитки и механизация крыла устанавливается в положение «убран», стояночные тормоза - в положение «выключено».

Съемные заглушки, струбцины, контрольные приспособления окрашиваются в красный цвет, маркируются номером самолета.

Для проверки работы двигателей на максимальных и форсажных режимах стоянки подразделений и ТЭЧ оборудуются газовочными площадками из расчета одной на каждое подразделение.

Ответственность за сохранность всего оборудования, укрытия или места стоянки, за поддержание установленного порядка и выполнение правил пожарной безопасности несет техник самолета.

После окончания работ на АТ стоянка (укрытия) очищается от пыли, мусора, масляных пятен и др., под самолет устанавливаются подпитки. Оборудование устанавливается на предусмотренные места. Источники электроэнергии отключаются.

Организация охраны АТ

Охрану самолетов БК, ППР и служебных объектов на аэродромах в нерабочее время несут караулы, наряжаемые от АТЧ, в соответствии с требованиями устава гарнизонной и караульной службы ВС.

Во время работы, на стоянках за сохранность самолетов, служебных объектов, оборудования и имущества, находящегося на стоянке подразделения, отвечает ИТС, за которым закреплены самолеты или объекты.

Допускать посторонних лиц к самолетам и объектам без разрешения командира подразделения, его заместителя по ИАС или старших начальников запрещается.

Для охраны АТ в рабочее время при отсутствии технического состава ежедневно приказом по части из состава ИАС назначается дежурный по стоянкам самолетов в части и дежурные по стоянкам самолетов подразделений. На рабочее время назначается помощник дежурного по стоянкам самолетов части из офицеров или прапорщиков.

Дежурным по стоянкам самолетов части назначается офицер, а дежурными по стоянкам самолетов подразделения назначаются прапорщики, сержанты и солдаты.

Форма одежды дежурных - рабочее и техническое обмундирование. Вооружение дежурных - штатное.

Вскрытие стоянок и прием самолетов, находящихся под охраной караула, производят дежурные по стоянкам самолетов подразделе-

ний на основании разового допуска, подписанного командиром части и заверенного гербовой печатью части.

О приеме самолетов от караула дежурный по стоянкам самолетов подразделений докладывает дежурному по стоянкам самолетов части.

Прием самолетов от ДСП производится техником самолета под роспись в журнале приема-передачи самолета.

При обнаружении на самолете внешних повреждений или нарушений его пломбировки принимающие самолет и дежурный по стоянке самолетов подразделений обязаны немедленно доложить по команде.

Дежурный по стоянке самолетов части отвечает за своевременное и в установленном порядке вскрытие стоянок самолетов подразделений и сдачу их под охрану.

Дежурный по стоянкам самолетов части после вскрытия стоянок находится на пункте управления ИАО или на стоянках самолета, а после закрытия стоянок - на аэродроме в установленном для ДСЧ месте.

Дежурный по стоянкам самолетов подразделения отвечает за охрану стоянки самолетов после принятия стоянки и до ее сдачи под охрану караула.

По окончании рабочего дня все самолеты, укрытия и служебные помещения опломбировываются (опечатываются) и сдаются дежурному по стоянке самолетов подразделения. Опечатывание объектов должно производиться двумя оттисками (печатами). Одна печать техника самолета, ответственного за объект, другая - дежурного по стоянке самолетов подразделения.

ДСП после сдачи стоянки самолетов под охрану караула находится в казарме.

Журнал приема - передачи самолетов, пломбирные оттиски (печать) сдаются ДСЧ.

Противопожарная защита

Противопожарная охрана самолетов на стоянках, технических позициях, в ангарах и помещениях, предназначенных для технических работ, хранения боеприпасов и инвентаря, организуется в соответствии с инструкциями по пожарной безопасности, определяемыми НИАО-90, уставом внутренней службы ВС, приказами МО и правилами пожарной безопасности в войсковых частях.

Личный состав части обязан знать инструкцию о мерах пожарной безопасности и уметь ликвидировать пожар с использованием штатных, подручных и др. средств пожаротушения.

Места стоянок самолетов и служебные объекты оборудуются средствами пожарной сигнализации и связи.

На каждой технической позиции и стоянке ЛА подразделений устанавливаются:

- подвижные углекислотные установки (не менее одной на стоянку);
- ручные углекислотные огнетушители (не менее одного на каждый ЛА);
- металлический ящик с крышкой для сбора использованного обтирочного материала (не менее трех на стоянку).

Пожарный инвентарь должен размещаться на видных местах, не препятствующих движению ЛА и спецтранспорта.

На время полетов или выполнения работ, связанных с запуском двигателей, выделяется пожарный автомобиль и наряд от пожарной команды АТЧ.

Технические позиции и стоянки должны содержаться в чистоте и систематически очищаться от травы и мусора, а использованный обтирочный материал должен убираться ежедневно.

За техническое состояние средств пожаротушения и укомплектованность ими стоянок самолетов, помещений отвечает командир АТЧ, а за организацию сохранности и правильную эксплуатацию этих средств - командиры АТО.

Персональную ответственность за сохранность, содержание и правильное использование средств пожаротушения несут лица, за которыми закреплены эти средства.

2.3.2. Закрепление авиационной техники

АТ, средства ее технического обслуживания, находящиеся в авиационной части, закрепляются за летным и ИТС, который отвечает за сбережение, исправность и постоянную готовность их к применению.

Каждый самолет приказом по части закрепляется за командиром экипажа (летчиком) и техническим (наземным) экипажем.

Объявление приказа и вручение АТ личному составу, вновь при-

бывшему в часть, а также АТ, впервые поступившей на вооружение части, проводится перед строем части в торжественной обстановке.

За одним авиационным техником закрепляется только один самолет.

Самолет при отсутствии техника, за которым он закреплен, выпускать в полет **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**.

На период временного отсутствия техника (отпуск, болезнь и т.д.) самолет для выполнения на нем работ по хранению и содержанию в исправном состоянии закрепляется приказом командира части за авиационным механиком, допущенным к самостоятельной эксплуатации самолета данного типа.

В случае боевой тревоги самолет может быть выпущен в полет начальником (помощником начальника) технического расчета, а также механиком, за которым закреплен самолет для временного выполнения на нем работ при отсутствии техника.

На оперативных аэродромах при перебазировании (перелете) разрешается готовить и выпускать в полет самолеты техником (механиком) самолетов, назначенным приказом старшего передовой команды. При отсутствии передовой команды эти самолеты могут готовить к вылету как техники самолетов той части, которая базируется на аэродроме посадки, так и летные экипажи, допущенные к данному виду подготовки приказом по части.

В целях обеспечения интенсивного использования отдельных самолетов разрешается закреплять один самолет за двумя техниками. В этом случае один из техников назначается старшим. Он несет ответственность за организацию работ на самолете, другой техник является напарником. За качество подготовки самолета к полетам оба техника несут равнозначную ответственность, каждый в свою смену.

2.3.3. Получение, перегонка, отправка в ремонт, передача, учет и списание авиационной техники

Получение и перегонка АТ с заводов промышленности и авиаремонтных заводов

Для получения самолетов с заводов промышленности, АРЗ и из других объединений назначается ИТС, допущенный к эксплуатации данного типа самолетов. Состав и старший группы, направляемой

для получения самолетов, определяется заместителем командира авиационной части по ИАС в зависимости от количества принимаемых самолетов.

ИТС для приемки самолетов вызывается начальником военного представительства на заводе (начальником ремонтного завода). Вызов должен быть отправлен объединению не позже чем за десять суток до фактической готовности самолетов к передаче. ИТС должен прибыть к месту приема самолетов к сроку, указанному в вызове.

Летные экипажи вызываются старшим группы ИТС, принимающим самолеты после полной готовности самолетов к перелету. Летный состав должен прибыть в пункт начала перегонки не позднее пяти суток со дня получения вызова.

Летный состав, прибывший на завод промышленности (АРЗ) для получения самолетов, в вопросах внутреннего распорядка и режима работы подчиняется начальнику военного представительства на заводе промышленности (начальнику АРЗ).

Начальник военного представительства на заводе организует с летным и ИТС изучение особенностей конструкции и правил эксплуатации принимаемых самолетов в объеме НПП.

Самолет передается исправным, полностью укомплектованным оборудованием, СТО, запасными частями и материалами, документацией согласно техническим условиям на поставку.

Из ремонта самолет передается в той комплектации, в которой поступил в ремонт согласно приемосдаточному акту.

Ответственность за качество подготовки самолетов, передаваемых в эксплуатирующие части, возлагается на начальника военного представительства на заводе, в АРЗ - на начальника летно-испытательной станции и начальника отдела технического контроля. Средства технического обслуживания передаются заводом-изготовителем совместно с самолетами в установленной для них комплектации.

При получении самолетов проверка их состояния производится в объеме не менее контрольного осмотра и не превышающего объема периодического осмотра.

За подготовку самолетов к перегонке при отправке с завода промышленности (АРЗ) и качество подготовки АТ до первой посадки

несет ответственность начальник военного представительства на заводе промышленности (начальник АРЗ).

Принимать с завода промышленности и АРЗ и перегонять в авиационную часть не укомплектованные технически имуществом (для АРЗ - в соответствии с приемосдаточными актами) самолеты и самолеты с невыполненными работами по бюллетеням, подлежащим выполнению на этих предприятиях, **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**.

Вместе с самолетом должны быть приняты заполненные, подписанные и скрепленные гербовой печатью формуляры (паспорта) на самолет, двигатель, АВ, АО, РЭО.

Пономерная техническая документация отправляется в эксплуатационную часть в установленном порядке.

Средства технического обслуживания, необходимые для выполнения работ при перегонке самолетов, доставляются транспортными самолетами, сопровождающими перелетающие самолеты.

Отправка остальных средств технического обслуживания и съемного оборудования производится начальником военного представительства на заводе промышленности (начальником АРЗ), железнодорожным транспортом не позднее десяти суток со дня приема самолетов ИТС авиационных частей. Получателем технического имущества и съемного оборудования является АТЧ.

Подготовка к полету перелетающих самолетов на промежуточных аэродромах, как правило, проводится ИТС части, базирующейся на данном аэродроме. При отсутствии на аэродроме специалистов с опытом эксплуатации прилетающих самолетов подготовку и контроль готовности этих самолетов к полету проводит ИТС, выделенный от части, получающей самолеты. В этих случаях группы ИТС, обеспечивающего перелет, заранее направляются на промежуточные аэродромы или сопровождают перелетающие самолеты на транспортных самолетах.

В группы, предназначенные для подготовки перелетающих самолетов на аэродромах посадки, должны быть включены представители ИТС всех специальностей, а при необходимости - представители завода. Группы укомплектовываются средствами контроля, инструментом и СНО СП, необходимыми для выполнения подготовок АТ к полету.

Если личный состав части, получающей самолеты, не подготовлен к эксплуатации, то для перегонки выделяется летный и ИТС из других авиационных частей, имеющий опыт эксплуатации данного самолета.

Отправка АТ в ремонт

АТ, отправляемая в ремонт, должна быть укомплектована и иметь полностью оформленную на день отправки пономерную документацию. Записи об итоговой наработке и причинах направления техники в ремонт скрепляются гербовой печатью части.

Подлежащие заводскому ремонту съемное вооружение и оборудование, оформленная документация, а также детали для выполнения работ по бюллетеням высылаются в адрес АРЗ в установленном порядке, не позже чем через двое суток после отправки АТ в ремонт.

Запрещается после отправки в ремонт установка на самолет неисправных агрегатов и агрегатов, выработавших ресурс. Самолеты при отправке на АРЗ должны быть укомплектованы противоугонными устройствами и двумя ключами к ним.

Устройства, отправляемые в ремонт отдельно от самолета, должны быть полностью укомплектованы, законсервированы, упакованы и иметь заполненную установленную документацию (формуляры, паспорта, этикетки).

За состояние и комплектность отправляемой в ремонт АТ, а также за правильность оформления документации на нее отвечает заместитель командира части по ИАС.

Передача АТ

Передача АТ из части в часть. Самолеты передаются из части в часть исправными и укомплектованными.

При передаче самолетов в другую часть средний остаток ресурса самолетов, двигателей и агрегатов должен составлять не менее 10% межремонтного ресурса.

СНО СП, средства контроля и войскового ремонта, съемное оборудование, инструмент, придаваемый к самолету, сдаются в комплектации согласно описи завода.

По мере выхода из строя в процессе эксплуатации указанные сред-

ства и оборудование должны ремонтироваться, а неремонтопригодные - заменяться путем своевременной подачи заявок в АТЧ. Изменение комплектации при передаче АТ из части в часть или другую организацию может быть допущено только лицом, отдавшим распоряжение на передачу.

Запасные части одиночных и групповых комплектов сдаются по фактическому наличию или в той комплектации, которая определена распоряжением на передачу. Детали для выполнения работ по бюллетеням передаются комплектно по числу сдаваемых (принимаемых) самолетов и отправляются в адрес получателя самолетов в десятидневный срок.

Эксплуатационная документация передается в установленной комплектации, формуляры заполняются на день передачи включительно. Итоги заверяются подписями командира АТО и печатью сдающей части.

На каждый самолет, групповой комплект СНО СП и съемного оборудования составляется приемосдаточный акт в двух экземплярах, который утверждается заместителем командира части по ИАС, сдающей самолеты. Один экземпляр акта направляется в принимающую часть, другой хранится в деле сдающей части. В акте указываются данные о техническом состоянии самолета, укомплектованности средствами технического обслуживания, заправки топливом, маслом, специальными жидкостями, о снаряжении АСП, а также номера блоков грифованного оборудования.

Для приема самолетов командир части назначает ИТС, допущенный к эксплуатации самолетов данного типа. Осмотры и проверки принимаемых самолетов выполняются в соответствии с руководством и РТО в объеме не менее контрольного осмотра.

Сроки передачи устанавливаются лицом, отдавшим распоряжение на передачу самолетов.

Устранение неисправностей, обнаруженных на самолетах при приеме, а также подготовка самолета к перелету производится ИТС сдающей части, который несет ответственность за перелет до первой посадки на другом аэродроме.

Неисправные и неукомплектованные самолеты могут передавать-

ся из одной части в другую в исключительных случаях по письменному распоряжению лица, отдавшего приказание на прием и передачу самолетов.

Передача самолетов внутри части. Передача самолетов внутри части проводится на основании приказа командира части. При этом допускается в исключительных случаях передача неисправных или неуккомплектованных самолетов, что оговаривается в приказе по части.

Передаваемый самолет осматривается в объеме контрольного осмотра. Выявленные на самолете неисправности устраняются лицами, сдающими самолет.

Одновременно с самолетом передаются эксплуатационная документация, ЖПС к полетам, заполненный на день передачи, СНО СП, средства контроля и войскового ремонта, инструмент, съемное оборудование.

Передача самолета оформляется приемосдаточным актом, который утверждается командиром части. Акт составляется в одном экземпляре и хранится в учетно-плановом отделении в течение всего срока эксплуатации самолета в части.

Учет авиационной техники

Авиационные части, имеющие самолеты и авиационные двигатели, ведут пономерной учет их численности и технического состояния и отчитываются перед вышестоящим командованием по формам и в сроки, предусмотренные табелем срочных донесений ВВС.

Организация и порядок учета АТ определены Руководством по учету вооружения, техники, имущества и других материальных средств в ВС.

Самолеты, авиационные двигатели и грифованное оборудование учитываются по заводским номерам.

Понмерной учет ведется по книгам пономерного учета.

Поступившая в авиационную часть засекречивающая аппаратура учитывается специалистами ЗАС по особым положениям.

В авиационных частях постановка на учет поступивших самолетов, а также снятие с учета убывших и списанных самолетов производится на основании приказа командира части.

Приказ о постановке на учет самолетов ожидается не позднее одних суток со времени их прибытия на аэродром части независимо от оформления приемосдаточного акта.

Приказ о снятии с учета самолетов отдается в течение суток:

- на самолеты, переданные на своем аэродроме в другую часть, при наличии оформленного приемосдаточного акта;
- на самолеты, убывшие с территории аэродрома и подлежащие передаче по месту их назначения;
- на списанные самолеты после получения инспекторского свидетельства или акта технического состояния.

В приказе о постановке на учет или о снятии с него кроме номера самолета указываются тип и номер установленного на нем авиационного двигателя.

Самолеты и авиационные двигатели, подлежащие списанию, состоят на учете части и показываются в наличии во всех отчетах и донесениях с припиской «Подлежат списанию» до получения инспекторского свидетельства или утвержденного акта технического состояния.

Самолеты, отправленные на исследования, испытания, для выполнения ремонта, модернизации и выполнения комплексных работ по бюллетеням на АРЗ в научно-исследовательские и испытательные учреждения ГШ ВВС, с учета части снимаются.

Самолеты, отправленные для выполнения специальных заданий, а также самолеты, ремонт которых производится в ВАРМ, в том числе и заводскими бригадами промышленности, с учета части не снимаются.

Неисправные самолеты учитываются в книге учета неисправных самолетов авиационной части по заводским номерам. В книге ежедневно регистрируются следующие самолеты:

- требующие окончания регламентных работ, работ по бюллетеням или требующие устранения неисправностей;
- вышедшие из строя в результате повреждений и требующие отправки в ВАРМ или АРЗ;
- вышедшие из строя в результате повреждения или износа и подлежащие списанию.

Самолеты и авиационные двигатели, поступившие в АРЗ, регистрируются в книге пономерного учета в день поступления независимо от технического состояния и укомплектованности.

Списание авиационной техники

Списание АТ производится должностными лицами, которым предоставлено это право в порядке, установленном в ВС РФ.

АТ может быть списана по актам технического состояния или инспекторским свидетельствам.

Самолеты и двигатели, пришедшие в неисправное состояние по истечении установленных ресурсов, списываются на основании утвержденного акта технического состояния; до истечения установленных ресурсов - списываются на основании инспекторского свидетельства.

В акте технического состояния или инспекторском свидетельстве должны быть четко указаны причина списания (авария, катастрофа, боевая потеря), техническое состояние (выработка ресурсов) по приказу или директиве.

Инспекторские свидетельства для списания самолетов и авиационных двигателей выдаются на основании утвержденных актов технического состояния. В инспекторских свидетельствах указывается, как будет использован самолет или авиационный двигатель после списания (разделка в металлолом, передача в вуз для учебных целей, передача на полигон или в гражданские организации).

Агрегаты, приборы, аппаратура и т.п., которые учитываются по номерам, пришедшие в неисправное состояние как по выработке установленных ресурсов, так и до их выработки, списываются на основании утвержденного акта технического состояния.

Инструмент, запасные части, наземное оборудование, не подлежащие ремонту, чехлы и т.п., пришедшие в неисправное состояние по выработке технических ресурсов, списываются на основании утвержденного акта изменения качественного состояния; до истечения установленных ресурсов - на основании утвержденного акта списания.

Акт технического состояния составляется комиссией под председательством заместителя командира части по ИАС в одном экземпляре, когда он утверждается командиром части, и в двух экземплярах, когда он утверждается старшим начальником. В последнем случае в акт вносится заключение командира части. За правильность заключе-

ния о техническом состоянии несут ответственность лица, подписавшие акт, и должностное лицо, утвердившее его.

Акты технического состояния на списание специальных установок, смонтированных на шасси автомобилей или другой автотракторной техники, составляются раздельно на установку и на шасси.

Представленная к списанию и хранящаяся в части, на складе или АРЗ АТ не подлежит уничтожению, разборке на запасные части или использованию в качестве учебных пособий до получения инспекторского свидетельства или утвержденного акта технического состояния.

3. ПОДГОТОВКА АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ К ПОЛЕТАМ

3.1. Основные сведения об организации полетов

3.1.1 Организация подготовки АТ и ИТС к полетам

Под организацией подготовки АТ и ИТС к полетам в авиационной части подразумеваются мероприятия командира и штаба части по подготовке, обеспечению, проведению полетов и управлению ими.

Основной задачей ИАС при осуществлении подготовки АТ и ИТС к полетам является проведение необходимых мероприятий, обеспечивающих успешное выполнение полетов, высокое качество подготовки самолетов в сжатые сроки при равномерной загрузке ИТС, полное и наиболее эффективное использование летно-технических возможностей самолетов в полете.

Полеты обычно проводятся в одну или две смены и могут быть дневными, ночными или сменными. Количество дней полетов в месяц и неделю устанавливает командир части, исходя из условий поставленных задач.

Общее руководство подготовкой АТ и ИТС к полетам осуществляет зам. к.ч. по ИАС.

На основании решения командира авиационной части (к.ч.) на проведение полетов зам. к.ч. по ИАС выполняет расчет необходимых сил и средств для подготовки авиационной техники к полетам и проводит инструктаж руководящего ИТС, участвующего в подготовке и обеспечении полетов, на котором доводит до него задачи и определяет:

- особенности подготовки авиационной техники к полетам;
- руководителей, исполнителей и наряд ИТС на полеты;
- наряд специалистов на технические посты, в команду технической помощи;
- организацию и порядок использования по назначению средств наземного обслуживания (СНО).

Накануне летного дня (ночи) осуществляется контроль готовности авиатехники и ИТС, привлекаемого на полеты. Контроль осуществляют инженеры части по специальностям и командиры АТО.

Руководство полетами осуществляет группа руководства полетами, в состав которой входят:

- руководитель полетов и его помощник;
- дежурный штурман КДП или СКП (старт. ком. пункт);
- руководитель посадки самолетов;
- старший расчета КП;
- штурманы КП и НП.

На каждую смену полетов назначается группа обеспечения полетов, в состав которой входят:

- старший инженер полетов;
- старший (начальник) позиции подготовки самолетов;
- дежурный по аэродромно-техническому обеспечению;
- дежурный синоптик на КДП (СКП);
- дежурный врач (фельдшер);
- ответственный дежурный по связи и техническому обеспечению полетов;
- хронометражист;
- операторы СКП (КДП);
- наблюдатель за самолетами.

3.1.2. Наряд, выделяемый от ИТС на полеты

Для руководства работой ИТС в летную смену не позже, чем накануне дня полетов, назначаются старший инженер полетов (СИП) и старший (начальник) позиции подготовки самолетов (СППС).

Старшим инженером полетов может быть заместитель командира части по ИАС или инженер части по специальности.

При проведении полетов одной эскадрильи старшим инженером может быть командир АТО или инженер АТО по специальности.

Старший инженер полетов управляет ходом выполнения подготовки авиационной техники, контролирует своевременную подготовку самолетов к полетам в соответствии с плановой таблицей, докладывает руководителю полетов и заместителю командира части по ИАС о состоянии авиационной техники и принимает меры к устранению возникающих задержек и недостатков.

Старший инженер полетов (дежурный инженер) проверяет наличие СНО ОП согласно заявке штаба. При их несоответствии докладывает заместителю командира части по ИАС и руководителю полетов для принятия мер и решения на дальнейшее проведение полетов (работ на авиационной технике).

Допуск к выполнению обязанностей старшего инженера полетов осуществляется приказом командира части на основании результатов проверки знаний обязанностей старшего инженера полетов и инструкции по действиям летного состава при возникновении особых случаев в полете, вызванных отказами авиационной техники.

Старшим (начальником) позиции подготовки самолетов может быть командир АТО, а при полетах самолетов одного АТО - инженер АТО по специальности или начальник технического расчета.

Старший (начальник) позиции подготовки самолетов проверяет наличие записи руководящего состава АТЧ о допуске им позиции к обслуживанию самолетов (состояние средств заправки топливом, зарядки сжатым воздухом, снабжения электроэнергией), обеспечение средствами пожаротушения и другим оборудованием. При наличии записей руководства АТЧ о допуске средств к заправке он проверяет и допускает их к применению, о допуске средств и устройств позиции к обслуживанию записывает в формуляры средств и устройств позиции и докладывает старшему инженеру полетов о готовности позиции подготовки самолетов к обслуживанию самолетов. При неготовности позиции или отдельных средств старший инженер полетов докладывает об этом руководителю полетов.

Дежурный по аэродромно-техническому обеспечению. В его обязанности входит непосредственное руководство (в соответствии с

указаниями руководителя полетов и старшего инженера полетов) силами и средствами, выделяемыми для обеспечения полетов от АТЧ.

Из личного состава АТО и АТЧ на время полетов назначается команда технической помощи. Команда технической помощи предназначается для уборки неисправных самолетов с ВПП и РД, оказания помощи экипажу (пассажирам) при аварийном покидании самолета на земле и приступает к выполнению этих операций по команде руководителя полетов.

Порядок и место сбора команды определяются инструкцией по производству полетов на данном аэродроме. Количество специалистов в составе команды и выделяемые от авиационной части и АТЧ средства определяются приказом командира авиационной части.

Команда технической помощи подчиняется старшему инженеру полетов, который и проводит ее инструктаж.

Из ИТС на время полетов назначается наряд на технические посты. Инструктаж наряда проводит старший инженер полетов. Технические посты на аэродроме выставляются:

в местах перед вырубиванием самолетов на ВПП или перед вырубиванием из зоны рассредоточения самолетов для внешнего осмотра в соответствии с отработанной технологией для данного типа самолета;

на специально предусмотренных площадках для осмотра оружия после полетов на боевое применение;

в местах сброса тормозных парашютов; тормозные парашюты убирают и доставляют к месту укладки специалисты группы парашютно-тормозных систем или специально подготовленные для этого специалисты ИТС.

3.1.3. Подготовка АТ к полетам

При ответе на данный вопрос необходимо ответить на несколько вопросов:

Где проводится?

Кем выполняется?

Как выполняется?

Каковы особенности выполнения?

Ответим на них.

Где проводится?

Подготовка авиационной техники к полетам проводится в укрытиях, на стоянках и позиции подготовки самолетов и организуется по отрядам.

Кем выполняется?

Непосредственную подготовку самолетов к полетам осуществляют либо специалисты технических экипажей (как правило, это техник самолета и механик самолета) и групп обслуживания при экипажно-групповой системе ТО, либо специалисты штатных ТР, входящих в состав АТО при системе ТО техническими расчетами. Все зависит от вида оргштатной структуры ИАС конкретной части.

Как выполняется?

Работы на самолетах по подготовке к полетам выполняются по технологическим картам, которые должны быть разработаны промышленностью.

Независимо от принятой системы ТО самолеты эскадрильи или АТО готовятся к полетам параллельно-последовательным методом, при котором работы по специальности СД выполняются техниками и механиками самолетов одновременно (параллельно) на всех самолетах подразделения, а все остальные работы (по другим специальностям) - последовательно специалистами групп обслуживания или ТР, т.е. один самолет за другим.

Каковы особенности выполнения?

Особенностью системы ТО техническими расчетами является распределение всего объема обязательных работ, установленных РТО, по **равнонагруженным комплексным маршрутам**. Причем каждый маршрут обеспечивается одним специалистом. В него включаются работы по всем специальностям, что предусматривает освоение любым техником и механиком смежных специальностей по узкому кругу вопросов, касающихся только несложных операций подготовки АТ к полетам. Работы по проверке работоспособности всего оборудования самолета под током из кабины составляют один маршрут, они выполняются одним оператором из числа техников любой специальности, прошедших специальную подготовку и сдавших зачеты.

Из личного состава технического расчета в зависимости от нали-

чия специалистов и СНО формируется один или несколько **технологических расчетов**, которые **по маршрутам** готовят самолеты расчета к полетам (На МиГ-29 число маршрутов равно 6). Количество специалистов технологического расчета должно быть не меньше количества маршрутов данного вида подготовки к полетам. Выполнение подготовок самолетов к полетам неукomплектованными технологическими расчетами, в которых количество специалистов меньше числа маршрутов данного вида подготовки к полету, запрещается.

Следует отметить, что по комплексным маршрутам проводится только подготовка к полетам, а все остальные профилактические и ремонтные работы выполняются специалистами ТР на том оборудовании, которое относится к их специальности.

При необходимости для подготовки АСП, съемных средств РЭО и ФО и смены вариантов вооружения могут привлекаться специалисты ТЭЧ и полковых групп, прошедших обучение, инструктаж и тренировки. Контроль за работой таких специалистов и наиболее сложные операции выполняют специалисты, за которыми закреплено данное оборудование. Состав расчетов и допуск их к работе отдаются приказом по части.

3.1.4. Особенности подготовки АТ к полетам по тревоге и ночью

Особенности подготовки АТ к полетам по тревоге

Для Вооруженных Сил предусмотрены различные степени боевой готовности. В мирное время авиационные части находятся, как правило, в постоянной степени боевой готовности.

Переход авиационных частей из постоянной в высшие степени боевой готовности может осуществляться **по тревоге или в распоряжительном порядке**. При подготовке по тревоге используются все имеющиеся возможности для осуществления перехода за минимальное время.

Перевод авиационной части в повышенную степень БГ в распоряжительном порядке осуществляется по распоряжению командиров и начальников соответствующего ранга в определенные ими сроки.

Порядок действий ИТС при переводе авиационной части в выс-

шие степени боевой готовности определяется планом приведения части в боевую готовность. В плане каждой конкретной части в зависимости от местных условий определяются порядок действий ИТС по тревоге и перечень мероприятий по обеспечению скрытности перевода в распорядительном порядке.

При приведении авиационных частей в высшие степени боевой готовности организуется посменная круглосуточная работа ИТС авиационных частей по выполнению мероприятий, предусмотренных планом приведения в боевую готовность.

При подготовке самолета по тревоге допустимо выполнять предполетный осмотр не в полном объеме в целях приведения АТ в боеготовное состояние в кратчайшие сроки. При этом в технические расчеты могут дополнительно привлекаться специалисты других подразделений части, имеющие допуск на выполнение работ по определенным маршрутам. Для этого они проходят тренажи в составе технических расчетов не реже одного раза в месяц.

Особенности подготовки АТ к полетам ночью

Организация обеспечения ночных полетов является одним из наиболее сложных мероприятий, выполняемых ИАС части. Темнота усложняет работу л/с, затрудняет ориентировку на местности, увеличивает опасность возникновения несчастных случаев и столкновения автотранспорта и самолетов. Работа в условиях ограниченной видимости требует хороших знаний конструкции и правил эксплуатации АТ, осмотрительности и неуклонного выполнения мер безопасности. В связи с этим подготовка к ночным полетам л/с, АТ, средств наземного обслуживания и КПА должна быть четко спланирована.

Разрабатываются маршруты движения автотранспорта, исключая встречное движение в опасных зонах. При подготовке автотранспорта и средств наземного обслуживания тщательно проверяется исправность их светового оборудования, светофильтров. На самолетах при рулении и буксировке зажигают бортовые аэронавигационные огни. Все команды при запуске двигателей, заводке самолетов на стоянку, техническую позицию дублируются установленными

световыми сигналами. Для обозначения опасных зон, например при работе двигателя, снаряжении самолета боеприпасами и выполнении других работ с оружием, необходимо выставлять **заградительные огни.** ПУ ИАС оборудуется **средствами световой сигнализации** для передачи команд на технические позиции и стоянки самолетов, вызова к самолетам средств наемного обслуживания. При подготовке к ночным полетам руководящий состав ИАС проверяет знание л/с правил движения автотранспорта и людей по аэродрому, световых сигналов, требований светомаскировки и мер безопасности.

Объем и содержание **предварительной подготовки** самолета к полетам ночью (осуществляется накануне полетов) остается таким же, что и при подготовке к полетам днем. Особенностью подготовки является тщательная проверка светотехнического оборудования самолета: рулежной и посадочной фар, внешней сигнализации выпущенного положения шасси, аэронавигационных строевых огней и проблесковых маяков, освещения кабин, сигнальных ламп и табло, шкал приборов и т.п.

Объем и содержание работ, выполняемых ИТС на самолетах при их обслуживании ночью, остаются такими же, как и при дневных полетах. Однако надо учитывать возрастание сроков подготовки в среднем на 20-25%, т.к. большинство работ (осмотр, устранение неисправностей, заправка и др.), выполняемых с использованием света карманных фонарей, светильников на стоянках, требуют повышенных трудозатрат.

При проведении полетов ночью необходим повышенный контроль за работой специалистов со стороны руководящего состава ИАС.

3.2. Виды подготовок авиационной техники к полетам: назначение, содержание и организация их проведения

3.2.1. Допуск авиационной техники к полетам

К полету допускаются исправные и подготовленные в соответствии с заданием самолеты с оформленной установленной документацией.

Разрешение на допуск самолета к полетам дает командир АТО (начальник технического расчета).

Допуск оформляется подписью в журнале подготовки самолета к полетам (бортовой карточке).

Право допуска самолета к полету при маневре части (несении боевого дежурства) предоставляется старшему лицу ИТС передовой команды (дежурного подразделения), а также командиру экипажа, самостоятельно выполняющему полетные задания в отрыве от аэродрома постоянного базирования.

Техническое состояние самолета, полноту и качество его подготовки к выполнению полетного задания определяют должностные лица ИТС и несут за это ответственность.

Право отстранить самолет от полета в случае нарушения правил его подготовки предоставляется командиру АТО (самолетов своего отряда), заместителю командира части по ИАС (старшему инженеру полетов) и вышестоящим должностным лицам ИАС, которым он подчинен по службе.

После устранения выявленных недостатков самолет допускается к полету с разрешения лица, отстранившего самолет от полета, или заместителем командира части по ИАС по его поручению.

3.2.2. Заблаговременная подготовка АТ к полетам

Подготовка АТ к полетам проводится с целью контроля технического состояния АТ и приведения ее в боеготовность согласно поставленной задаче.

Используется многофазная система подготовки, которая предполагает выполнение в строгой последовательности на каждом самолете:

- дня работы на АТ (предварительной подготовки);
- предполетной подготовки;
- подготовки к повторному полету;
- послеполетной подготовки.

В основе такой системы лежит принцип заблаговременного выполнения наибольшего объема работ на всех самолетах АТО в дни, предшествующие полетам. В период непосредственной подготовки самолетов к полетам остается выполнить лишь минимально необходимый объем работ за определенное время с целью приведения ЛА в боеготовное состояние.

В настоящее время в дни, предшествующие полетам, выполняется либо день работы на авиационной технике, либо предварительная подготовка. Конкретный вид подготовки определяется оргштатной структурой части: в случае использования экипажно-групповой системы ТО проводится предварительная подготовка, а при использовании системы обслуживания техническими расчетами - ДРАТ.

Виды подготовки, выполняемые на данном самолете, а также их содержание предусматриваются ЕРТО этого самолета.

День работы на авиационной технике

Дни работы на авиационной технике проводятся на самолетах, РТО которых не предусмотрена предварительная подготовка. ДРАТ проводится не менее двух раз в неделю (не менее одного раза в те недели, в которые проводятся парковые дни).

В день работы на авиационной технике выполняются:

- периодические работы на самолетах в соответствии с РТО;
- целевые осмотры и проверки;
- контрольные осмотры самолетов руководящим ИТС;
- устранение выявленных неисправностей;
- работы по содержанию в исправном состоянии инструмента и закрепленных за подразделением (самолетов) средств наземного обслуживания и контроля;
- работы по уходу за специальными автомобилями подразделений, защитными покрытиями и сооружениями;
- тренажи с летным и техническим составом;
- работы по уходу за АСП первого боекомплекта, съёмными агрегатами вооружения, входящими в комплект самолета;
- замена агрегатов, выработавших ресурс;
- оформление документации.

Работы планируются и проводятся в течение полного рабочего дня. После их выполнения ИТС предоставляется не менее 8 ч для отдыха.

Предварительная подготовка

Предварительная подготовка проводится на самолетах, регламентом которых не предусмотрены дни работы на авиационной технике (осуществляется на самолетах 3-го поколения и вертолетах). Про-

водится не реже чем 1 раз в неделю и действительна на 6 летних смен.

Содержание предварительной подготовки незначительно отличается от ДРАТ. Предварительная подготовка к полетам проводится в течение полного рабочего дня.

3.2.3. Подготовка АТ в день полетов

Предполетная подготовка

Предполетная подготовка самолета проводится непосредственно перед полетами в соответствии с задачами летного дня и включает:

- предполетный осмотр самолета в объеме, установленном ЕРТО, и устранение выявленных неисправностей;
- проверку соответствия заправки и зарядки систем самолета заданию на полет;
- установку на самолет съемного оборудования;
- дозаправку систем самолета согласно заданию;
- ввод исходных данных (программ) в навигационные и другие системы;
- подготовку АСП к применению;
- снаряжение самолета АСП;
- проверку готовности самолета к полету согласно заданию.

По завершении всех работ на самолете техник самолета и специалисты ТР заполняют ЖПС и докладывают по команде вплоть до СИП о готовности самолетов к полетам. По прибытии летного состава техник самолета докладывает командиру экипажа о выполнении предполетной подготовки, снаряжении и заправке самолета согласно заданию. Летчики проверяют готовность самолета к полету и проводят его прием с оформлением в ЖПС.

Предполетная подготовка действительна на всю летную смену.

Подготовка самолетов к повторному полету

Подготовка самолетов к повторному полету проводится перед каждым новым полетом, исключая первый, в период стартового времени в соответствии с заданием на предстоящий полет и включает:

- анализ работоспособности систем и оборудования самолета и соблюдения правил его эксплуатации в предыдущем полете по

записям средств объективного контроля и докладам летного экипажа;

- стартовый осмотр самолета в объеме, предусмотренном ЕРТО;
- устранение неисправностей, выявленных в предыдущем полете и при осмотре;
- заправку самолета топливом, маслом и зарядку газами;
- ввод исходных данных в навигационные, предельные и другие системы, смену радиоданных;
- снаряжение самолета АСП;
- установку на самолет съемного оборудования.

Начальник технического расчета после выполнения подготовки к повторному полету и устранения обнаруженных неисправностей проводит контроль подготовки и докладывает о готовности самолета командиру АТО или старшему инженеру полетов.

По прибытии летного состава техник самолета докладывает командиру экипажа, выполняющему полет на данном самолете, о выполнении подготовки самолета к повторному полету, количестве заправленного топлива и снаряжении самолета согласно заданию на полет.

Летный состав проверяет готовность самолета к полету в объеме требований РЛЭ согласно заданию на полет и проводит приемку самолета.

Послеполетная подготовка

Послеполетная подготовка АТ проводится в конце каждого летного дня и после окончания дежурства независимо от того, состоялся полет или нет, и включает:

- послеполетный осмотр самолета;
- устранение неисправностей, выявленных в полете и обнаруженных при осмотре;
- заправку и снаряжение самолета в соответствии с указаниями командира части.

Техник самолета и специалисты технического расчета по окончании послеполетной подготовки записывают в ЖПС о выполненных работах на самолете и докладывают о его состоянии.

После выполнения полетов и послеполетной подготовки ИТС, участвующему в их обеспечении, должно быть предоставлено не менее 8 часов для отдыха.

Продолжительность всех видов подготовок, а также необходимые для этого силы и средства определяются на основании директивных норм времени с учетом конкретных условий базирования, квалификации и укомплектованности личного состава, наличия материальных средств и устанавливаются приказом по объединению для конкретных образцов АТ.

3.2.4. Проведение посменных полетов

При необходимости в авиационных частях могут проводиться посменные полеты. При посменных полетах на протяжении двух смен летного дня полеты проводятся на одних и тех же самолетах, меняются только ИТС. Необходимое количество самолетов на летный день выделяется от одного или нескольких АТО.

Для посменных полетов за каждым техником самолета разрешается закреплять пару самолетов - свой самолет и самолет техника напарника или за двумя техниками самолета закрепляется один самолет. Пары самолетов (техников самолетов) назначаются в начале года приказом командира части. В случае крайней необходимости состав пар самолетов (техников самолетов) разрешается временно изменять приказом командира части. Основанием для временного изменения состава пар самолетов (техников самолетов) является рапорт командира АТО.

В дни предварительной подготовки, дни работы на авиационной технике и парковые дни техники самолетов, за которыми закреплены два самолета (свой самолет и самолет техника напарника), выполняют работы только на своих самолетах. При закреплении за двумя техниками одного самолета эти работы могут выполняться обоими техниками (один из них должен быть определен старшим); при этом работы должны быть четко распределены в целях исключения их невыполнения.

В дни посменных полетов каждая смена ИТС перед началом полета в свою смену изучает состояние выделенных на полеты самолетов по записям в журналах подготовки самолетов к полетам, по журналу старшего инженера полетов предыдущей смены и выполняет на самолетах предполетную подготовку.

После окончания полетов каждой смены на самолетах выполняется послеполетная подготовка ИТС этой смены. При перерывах между сменами полетов меньше 3 ч разрешается проводить передачу смен в процессе совместной подготовки летавших в первую смену самолетов к повторному полету специалистами обеих смен. В этом случае послеполетная (после первой смены) и предполетная (перед второй сменой) подготовки на этих самолетах не выполняются. Прием самолетов оформляется подписью специалистов технических расчетов второй смены в контрольных листах журналов подготовки за подготовку самолетов к повторному полету (первому полету второй смены) с последующим докладом по команде старшему инженеру полетов.

Техники самолетов второй смены, кроме того, делают запись в ЖПС о приемке самолетов в целом.

Отказавшие в ходе летной смены самолеты вводятся в строй личным составом технического расчета этой смены при техническом руководстве инженера АТО по соответствующей специальности.

Неисправности, обнаруженные при передаче самолетов, устраняют специалисты первой смены.

4. СОДЕРЖАНИЕ АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ В ИСПРАВНОМ СОСТОЯНИИ

4.1. Общие положения по организации регламентных работ. Структура ТЭЧ авиационной части

4.1.1. Регламентные работы: назначение, периодичность, объем и сроки их выполнения

Регламентные работы являются составной частью комплекса мероприятий, проводимых ИАС в целях поддержания эксплуатационной поддержки АТ.

Регламентные работы проводятся для проверки технического состояния АТ и приведения ее технических характеристик в соответствие с требованиями эксплуатационной документации.

При выполнении регламентных работ осуществляется всесторон-

ний контроль технического состояния ЛА, выявляются и устраняются неисправности его элементов и систем, регулируются и настраиваются регулируемые узлы, заменяются изношенные, отказавшие или выработавшие ресурс элементы и агрегаты, очищаются от загрязнений и смазываются требующие этого узлы и агрегаты.

Регламентные работы - эффективное средство сохранения в течение всего ресурса летно - технических характеристик в пределах установленных допусков и обеспечение безотказной работы АТ в полете. Но они и самые трудоемкие. Поэтому очень важно правильно установить срок и объем их проведения.

Для установления сроков и объема профилактических работ необходимо учитывать влияние ряда противоречивых обстоятельств. Так, с одной стороны, работы на АТ следует проводить как можно чаще, но продолжительное их выполнение требует больших трудозатрат и отрицательно сказывается на боеготовности. Кроме того, практикой установлено, что при любой работе возможно внесение неисправностей в результате ошибок личного состава, механических повреждений, разрегулирования и др.

При наличии данных о величине параметра потока отказов, принимая $\omega = \text{const}$ (ω - параметр потока отказов), периодичность определенных работ можно установить, если задаться допустимой величиной вероятности безотказной работы α , т.е. если считать, что, например, полет возможен при условии $P(t) \geq \alpha$ ($P(t)$ - вероятность безотказной работы). Тогда предполагая, что рассматриваемая работа восстанавливает надежность до первоначального уровня, можно определить ее сроки $t_{p.p}$ на основании зависимости

$$P(t) = e^{-\omega \times t}.$$

При $P(t) = \alpha$ и $t = t_{p.p}$ получим

$$P(t_{p.p}) = e^{-\omega \times t_{p.p}} = \alpha,$$

$$t_{p.p} = \frac{\ln \alpha}{\omega}.$$

Графически схему определения $t_{p.p}$ в соответствии с этими формулами можно представить в виде, представленном на рис.4.1.

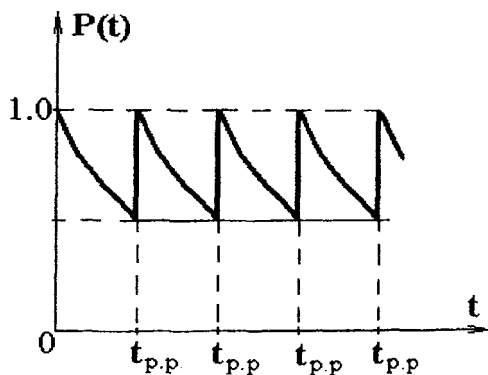


Рис. 4.1. Графическая схема определения $t_{p.p}$

Данные формулы составляются на основе идеализированной модели и ими можно пользоваться только при известной величине параметра потока отказов, т.е. после накопления значительного опыта эксплуатации.

Для проверки правильности назначения регламентных работ можно использовать λ - характеристики, где λ - величина интенсивности отказов (см. рис.4.2).

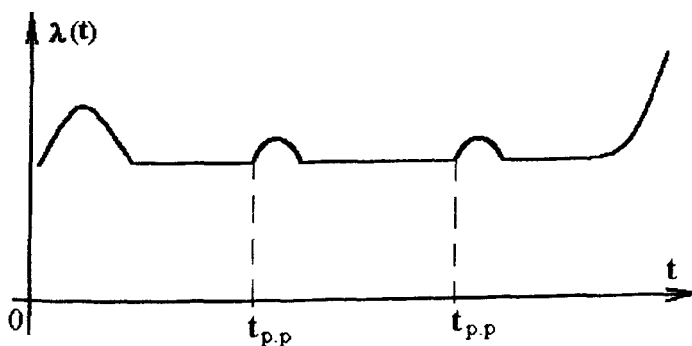


Рис. 4.2. λ - характеристики

Регламентные работы следует проводить тогда, когда величина интенсивности отказов начинает возрастать.

Содержание и объем отдельных работ на новой АТ сначала устанавливается на основе анализа изменения технического состояния предшествующих подобных объектов с учетом особенностей конструкции и эксплуатации изделия данного типа. В дальнейшем по мере накопления опыта эксплуатации проводятся уточнения и корректировка первоначальных вариантов регламента.

Регламентные работы по плану, установкам, АО, РЭО, АВ выполняются в единые сроки, определяемые РТО, по технологическим параметрам.

В настоящее время регламентные работы выполняются в соответствии с налетом самолета и в соответствии с календарными сроками:

$$50_{-5}^{+10} \text{ п.р.} \text{ --- } 6 \pm 1 \text{ м.р.р.};$$

$$100_{-10}^{+20} \text{ п.р.} \text{ --- } 12 \pm 1 \text{ м.р.р.};$$

$$200_{-20}^{+40} \text{ п.р.} \text{ --- } 24_{-1}^{+2} \text{ м.р.р.}$$

Регламентные работы через 12 ± 1 месяцев выполняются в объеме 100 часовых регламентных работ, а через 24_{-1}^{+2} месяца - в объеме 200 часовых регламентных работ в соответствии с ЕРТО (для изучаемых самолетов ЕРТО № 9-12).

Допуски облегчают планирование отхода АТ на регламентные работы в зависимости от условий выполнения боевой подготовки, условий базирования, климата.

4.1.2. Планирование регламентных работ

Регламентирование задач летной подготовки авиационной части прямо зависит от наличия неисправных ЛА, имеющих запас технического межрегламентного и межремонтного ресурсов.

Запас межрегламентного ресурса восполняется при выполнении регламентных работ. При этом следует, что их проведение обяза-

тельно сопровождается выводом ЛА на некоторый срок в неисправное состояние, и тем больший, чем меньше пропускная способность ТЭЧ. Поэтому для обеспечения заданного уровня исправности парка ЛА в части, особенно для периодов интенсивных полетов и при ограниченной пропускной способности ТЭЧ, планирование регламентных работ и четкое выполнение этих планов имеет первостепенное значение.

Планирование должно предусматривать своевременное выполнение регламентных работ в целом на всем парке и каждом ЛА, равномерность загрузки ТЭЧ по периодам календарного времени, контроль за ходом выполнения работ.

Планирование состоит из общего планирования на заданный период времени, осуществляемого с помощью годового и месячного планов - графиков, и оперативно - технического планирования, осуществляемого цикловыми технологическими графиками выполнения работ.

Годовые и месячные планы - графики определяют план летных подразделений по выработке ресурса АТ и план разгрузки ТЭЧ.

Оперативно - технологическое планирование обеспечивает ритмичную работу специалистов групп ТЭЧ и контроль качества выполнения регламентных работ.

Годовой план отхода АТ в ремонт, на регламентные работы и на выполнение работ по бюллетеням составляет заместитель командира части по НАС и утверждает командир части.

На основании этого плана начальником ТЭЧ составляется годовой и месячный производственные планы ТЭЧ, которые утверждаются заместителем командира части по ИАС.

Годовое планирование имеет целью:

- определение по видам количества регламентных работ, подлежащих выполнению в планируемом году;

ПЛАН - ГРАФИК ОТХОДА САМОЛЕТОВ НА РЕГЛАМЕНТНЫЕ РАБОТЫ И РЕМОНТ

№ п/п	Бортовой номер самолета	Заводской номер двигателя	Установленный ресурс до ремонта		Налет (наработка) на 1.01.20__ г.		Когда и какие (на каком часу) выполнялись последние регламентные работы	План регламентных работ и ремонта по месяцам
			Самолет	Двигатель	Самолет	Двигатель		
1	2	3	4	5	6	7	8	9-20

- определение количества двигателей, подлежащих замене по выработке ресурса, и установление сроков их замены по месяцам планируемого года;

- установление помесячной последовательности поступления ЛА на регламентные работы с учетом потребности в доработках и отхода в капитальный и другие виды ремонта;

- определение загрузки ТЭЧ по месяцам и разработку организационно - технических мероприятий по реализации плана.

При составлении плана - графика для оценки возможностей ТЭЧ по обеспечению планируемого налета всеми видами работ рассчитываются потребные трудозатраты и располагаемый резерв трудозатрат.

Исходными данными для определения потребных трудозатрат являются: потребный годовой полет на все ЛА, количество летательных аппаратов, остаток ресурса каждого ЛА и двигателя по состоянию на начало планируемого года, трудоемкость планируемых доработок АТ, типовые нормы времени и трудозатрат на все виды планируемых работ.

Потребные трудозатраты определяются как сумма затрат:

$$T_{\text{потр}} = T_{\text{р.р}} + T_{\text{зам.дв}} + T_{\text{тм}} + T_{\text{дор}} + T_{\text{р.об}}$$

где $T_{p.p}$ - сумма потребных трудозатрат на все виды регламентных работ;

$T_{зам.дв}$ - на замену всех двигателей;

$T_{тм}$ - текущий и сметный ремонт;

$T_{дор}$ - доработка АТ;

$T_{p.об}$ - ремонт оборудования.

Во избежание одновременного поступления на регламентные работы большого количества ЛА целесообразно устанавливать строгий контроль за ступенчатой выработкой ресурса двигателей и ступенчатым налетом ЛА.

Разрабатывать годовой план следует так, чтобы сроки выполнения трудоемких работ совпадали со сроками ремонта. Это позволит направлять ЛА в АРП до выполнения регламентных работ в части и тем несколько уменьшить нагрузку на ТЭЧ.

В соответствии с годовым планом - графиком на освоение действующих норм определяется потребность в материально-технических средствах.

Месячное планирование имеет целью:

- установление последовательности наступления ЛА на выполнение регламентных работ в течение месяца;
- составление рекомендаций для летных подразделений по полету на конкретных ЛА;
- определение загрузки групп ТЭЧ для принятия мер по полной реализации месячного плана.

Исходными данными для месячного планирования является годовой план - график регламентных работ; планируемый налет самолетного парка, налет каждого ЛА и наработка двигателя с начала эксплуатации и после последнего ремонта по состоянию на первое число планируемого месяца, нормы времени на выполнение регламентных работ; план - график доработок; сведения о наличии личного состава групп ТЭЧ.

ПЛАН - ГРАФИК ВОССТАНОВЛЕНИЯ РЕСУРСА НА _____

№ п/п	Бортовой номер самолета	Вид работ	Когда и какие (на каком часу) выполнялись р.р.	План регламентных работ по дням месяца											
				1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	
1	2	3	4	5	6	7	8	30	31	32	33	34	35	

Оперативно-технологическое планирование имеет целью определение метода и рациональной последовательности выполнения работ, обеспечение эффективного использования личного состава и оборудования, обеспечение контроля качества выполнения регламентных работ.

Исходными данными для оперативно - технологического планирования является перечень, объем, трудоемкость, технология и нормы времени выполнения каждого вида работ, количество и квалификация специалистов и технологическое оборудование групп ТЭЧ.

Оперативно - технологическое планирование осуществляется с помощью цикловых технологических графиков, а управление - с помощью диспетчерских графиков.

Цикловой технологический график представляет собой план выполнения полного цикла заданного вида регламентных работ.

Цикловой график может быть реализован только при точном соблюдении исполнителями времени и места выполнения предписанных им работ. Поэтому одновременно с технологическим графиком для каждого исполнителя разрабатывается задание на работу в виде технологических карт.

**4.1.3. Техничко-эксплуатационная часть (ТЭЧ):
назначение, оснащение и размещение**

ТЭЧ в авиационных частях - специальное подразделение ИАС, имеющее подготовленный личный состав и необходимое оборудование для регламентных работ, ремонта и диагностики технического состава самолетов и другой АТ.

ТЭЧ имеет комплекс помещений с площадкой или ангаром для проведения работ непосредственно на ЛА, лабораторий для выполнения регламентных ремонтных работ на снятых с ЛА агрегатах, площадок для специальных автомобилей и наземного оборудования (рис.4.3).

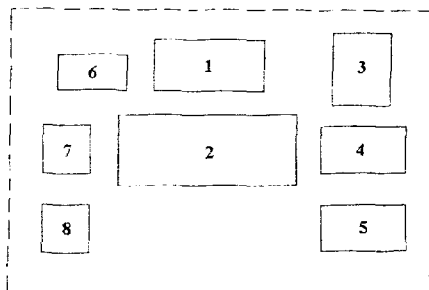


Рис. 4.3. Схема размещения ТЭЧ: 1 - здание ТЭЧ; 2 - рабочая площадка; 3 - навес или гараж для спецмашин; 4 - контрольно-поверочная станция; 5 - газовочная площадка; 6 - склад; 7 - площадка для наземного оборудования; 8 - площадка для авиадвигателей.

Размещение, размеры площадок, помещений и оборудования ТЭЧ зависят от класса и назначения аэродрома, а также типа ЛА, базирующегося на этом аэродроме.

1. Здание ТЭЧ АП - в нем находятся лаборатории для выполнения регламентных и ремонтных работ на агрегатах и блоках, снятых с самолета (рис. 4.4).

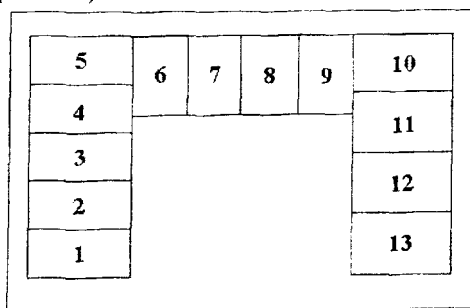


Рис. 4.4. Размещение лабораторий зданий ТЭЧ:
 1 - ГРР РЭО; 2 - ГРР РСО; 3 - ГРР САК; 4 - инструментальная; 5 - ГРР АО и навигационного комплекса; 6 - ГРР ПНК; 7 - контрольно - проверочная группа; 8 - диспетчерский пункт; 9 - ГРР и СНО и планера; 10 - ГРР самолета; 11 - ГРР ДУ; 12 - ГРР САПС; 13 - агрегатная

На рабочих местах специалистов размещаются стенды, КИА, инструмент, технологическая документация, инструкции по технике безопасности, инструкции по КДП ИТР.

Оборудование и аппаратура групп регламентных работ должны удовлетворять следующим основным требованиям:

- пригодность для использования как в стационарных, так и полевых условиях;
- хорошая транспортабельность, малогабаритность, как правило, пригодность размещения в стандартных контейнерах;
- быстрота подготовки к применению на новом аэродроме;
- возможность проверки отдельных агрегатов и систем преимущественно на самолете;
- универсальность, обеспечивающая комплексную проверку наибольшего числа агрегатов данной системы;
- максимальная приспособленность к проведению проверок оборудования на различных типах АТ.

2. Рабочая площадка должна иметь твердое покрытие, чтобы можно было поднимать ЛА на подъемниках. Расположение и размеры ее должны обеспечивать одновременное размещение нескольких самолетов, возможность буксировки и разворачивания их, свободного отъезда и подъезда спецмашин, размещение необходимого оборудования.

Рабочие места для выполнения регламентных и ремонтных работ на рабочей площадке должны быть оборудованы переносными верстаками, стеллажами, стремянками, подъемниками и другими приспособлениями, обеспечивающими высокую производительность работы специалистов ТЭЧ, также должно быть централизованное снабжение энергией, сжатым воздухом, газами, спецжидкостями, водой.

Все рабочие места должны быть оборудованы в противопожарном отношении.

3. Навес или гараж для спецмашин.

В состав ТЭЧ входят:

- контрольные ремонтные автомобильные станции для проверки, регулирования, выполнения мелкого и текущего ремонта узлов и агрегатов РЭО: КРАС - АМ, КРАС - ИМ, КРАС - ПМ и др. Контрольные

ремонтные лаборатории для ремонта и контроля узлов и деталей микроэлектроники (КРЛ - МЭ);

- лаборатории групп АО осуществляют практически тот же перечень работ, что и лаборатории АВ по приборному, кислородному, электрооборудованию и электронной автоматике (ЛЭУ - АМ, ЛКУ - 1А, АПУ - А, ЛЭА - А);

- подвижные ремонтные мастерские (ПАРМ) предназначены для проведения мелкого текущего ремонта АТ, средств наземного обслуживания. ПАРМ комплектуется автомобилями, на которых размещается оборудование, позволяющее выполнять токарно - винторезные, сверлильные, заточные, шлифовальные, фрезерные, слесарные, электросварочные, газосварочные, клепальные, прессовочные, столярные и др. работы (МСМУ - 1АМ, МСМУ - 2М - мастерские слесарно - механические универсальные, МСПУ - АМ - мастерская сварочно - паяльная универсальная и др.);

- для размещения, хранения, транспортирования и выдачи неисправности приспособлений, расходных материалов используется мастерская раздаточно - универсальная (МИР - А);

- подвижный диспетчерский пункт с рабочими местами начальника ТЭЧ, диспетчера и оформителя документации (ПДП - А).

4. Контрольно - проверочная станция.

Предназначена для проверки работы двигателя на всех эксплуатационных режимах и одновременной проверки работоспособности отдельных самостоятельных систем, источником энергии для которых является двигатель.

5. Газовочная площадка.

Предназначена для опробования двигателей после выполнения регламентных работ, регулировок и их замены.

6. Склад предназначен для хранения материально - технического имущества.

7. Площадка для наземного оборудования.

Предназначена для хранения наземного оборудования (стремянки, буксировочные водила и т.п., используемые при выполнении регламентных работ и выполнения работ на них).

8. Площадка для авиадвигателей.

Предназначена для расконсервации двигателей, поступивших на замену, консервации снятых авиадвигателей и укладку их в тару для последующей отправки их в ремонт.

Имеются три вида комплектации ТЭЧ:

1. Подвижные ТЭЧ - комплекс рабочих мест, КПА, инструмента, приспособлений и технической документации, размещаются в специальных автомобилях (прицепах) или специально оборудованных самолетах.

2. Стационарные ТЭЧ - указанное оборудование размещается в стационарных помещениях, как правило, имеющих ангарную часть и лаборатории.

3. Передвижные ТЭЧ - имеющие помещения из сборочных конструкций и перевозные ангары облегченного типа, в том числе из надувных конструкций.

Также ТЭЧ широко применялись при организации выполнения регламентных работ и ремонтных работ в условиях ведения боевых действий.

4.2. Организация в авиационных частях профилактических работ на АТ

4.2.1. Организация выполнения регламентных работ

Регламентные работы, как правило, выполняются личным составом технико-эксплуатационной части (ТЭЧ). К выполнению регламентных работ привлекаются обязательно технические экипажи. Техник самолета в течение всего периода регламентных работ на самолете находится в части и в вопросах внутреннего распорядка и режима работы подчиняется начальнику ТЭЧ.

Техник самолета проверяет согласно отработанному перечню полноту выполнения регламентных работ и устранения неисправностей, а также проверяет, не оставлены ли на самолете посторонние предметы и нет ли повреждений оборудования.

Выполнение регламентных работ можно подразделить на три основных этапа (см. рис.4.5):

- подготовка ЛА к регламентным работам;
- выполнение регламентных работ;
- передача ЛА в летное подразделение;

На I этапе в летном подразделении производится подготовка ЛА к выполнению регламентных работ. При этом выполняется:

- уточнение налета ЛА и наработка двигателя;
- выявление потребности в замене агрегатов;
- определение работ, которые необходимо выполнить дополнительно к ремонту;

- осмотр в объеме последнего осмотра;
- заполнение технической документации.

Во время приемки ЛА в ТЭЧ выполняется:

- изучение документации;
- осмотр и дефектация ЛА специалистами групп регламентных работ.

Осмотр и дефектация проводится с целью выявления неисправностей, определения трудоемкости и характера ремонтных работ, которые должны быть проведены одновременно с выполнением регламентных работ. По результатам осмотра также оценивается качество эксплуатации АТ в летных подразделениях.

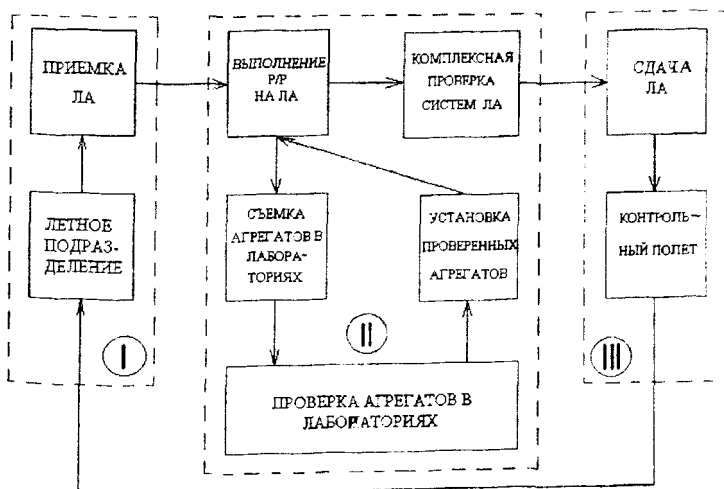


Рис. 4.5. Последовательность выполнения регламентных работ

Объем осмотра при приемке самолета устанавливается начальником ТЭЧ в зависимости от состояния самолета, но не менее контрольного осмотра.

Результаты дефектации записываются в журнал начальников групп регламента и ремонта и ЖПС. О выявленных на поступившем в ТЭЧ самолете грубых нарушениях правил технической эксплуатации, об отказах, упрощающих безотказность полетов, начальник ТЭЧ докладывает заместителю командира части по устранению причин их возникновения.

Вместе с самолетом в ТЭЧ передается пономерная документация на него, а также перечень агрегатов, блоков и деталей, подлежащих замене по выработке ресурса.

Кроме этого, на регламентные работы в ТЭЧ вместе с самолетом подаются закрепленные за самолетом СНО СП, агрегаты съемного оборудования и вооружения.

На II этапе производится непосредственное выполнение регламентных работ. Этот этап является основным. Продолжительность его зависит от типа ЛА и вида регламентных работ.

К выполнению регламентных работ специалисты групп приступают только после принятия необходимых мер по обеспечению безопасности работы на ЛА (особенно по части АВ и САПС). Подача самолетов в ТЭЧ с неснятым боекомплектом АСП и ИК - **ПОМЕХ ЗАПРЕЩАЕТСЯ**. Пушки, блоки неуправляемых авиационных ракет, пиромеханизмы балочных держателей, пусковых устройств и другие пиромеханизмы должны быть разряжены.

Регламентные работы на некоторых устройствах выполняются без их съёмки с ЛА, на других со съёмкой, проведением проверок и настроек с помощью приспособлений, стендов и КПА в лабораториях.

Затем агрегаты устанавливают на ЛА, после чего все системы проходят комплексную проверку работоспособности и соответствия заданным значениям параметров.

Личную ответственность за проведение отдельных работ несут непосредственные исполнители.

Контроль за полнотой и качеством регламентных работ в ходе их выполнения осуществляют начальник ТЭЧ, его заместитель, начальники групп регламентных работ, техники групп регламентных работ, техник самолета.

На III этапе проводятся:

- контрольный осмотр качества и полноты выполнения регламентных работ и состояния ЛА начальниками групп и начальником ТЭЧ.

- оформление технической документации. О выполнении регламентных работ начальники группы регламента и ремонта делают запись в разделе соответствующей части формуляра. Начальник ТЭЧ на основании личной проверки и докладов начальников групп делает итоговую запись о выполнении регламентных работ в формуляре самолета.

Причем АТ из ТЭЧ производится инженерами АТО под руководством командира АТО в объеме контрольного осмотра. Далее на ЛА выполняется предварительная подготовка силами специалистов летного подразделения. В установленных случаях выполняются контрольные полеты по утвержденной программе.

Все неисправности выявляются при приемке самолета из ТЭЧ, в процессе выполнения регламентных работ, при передаче самолета в АТО, а также при облете самолета после выполнения регламентных работ, устанавливаются личным составом групп регламента и ремонта и учитываются в ЖПС и в журналах начальников групп ТЭЧ.

4.2.2. Единый регламент технического обслуживания и технологии выполнения регламентных работ

В целях достижения одинакового эффекта выполнения в разных частях одноименных регламентных работ на одноименной АТ они выполняются в фиксированном объеме, предусмотренном регламентом технического обслуживания. Это позволяет в плановом порядке постоянно поддерживать уровень боеготовности АТ в частях. Это нужно для осуществления ступенчатой выработки регламентного и ремонтного ресурса.

Регламентные работы по всем видам оборудования выполняются одновременно, в единые сроки, определяемые либо наработкой, либо

временем эксплуатации. Работа выполняется в строгом соответствии с РТО по технологическим картам.

РТО вводится в действие указаниями ГИ ВВС. Каждому РТО присваивается номер, показывающий его принадлежность к конкретному образцу АТ (ЕРТО № 9 - 12 для самолетов МиГ - 29).

ЕРТО состоит из следующих частей:

Часть I - С и Д (самолет и двигатель);

Часть II - АВ (авиационное вооружение);

Часть III - РЭО (радиоэлектронное оборудование);

Часть IV - АО (авиационное оборудование).

Часть III ЕРТО состоит из следующих разделов:

- общие положения;
- меры безопасности;
- подготовка к полету и контрольный осмотр;
- целевые осмотры и проверки. Периодические и регламентные работы;
- техническое обслуживание при хранении.

В общих положениях определяются порядок и основные правила выполнения работ на данном типе самолета.

В мерах безопасности учитываются особенности конструктивных, эксплуатационных и других параметров самолета, которые необходимо учитывать ИТС при эксплуатации данного типа ЛА.

В разделе подготовки к полетам и контрольного осмотра указывается объем работ, которые необходимо выполнить при выполнении видов подготовок к полетам и контрольном осмотре.

В разделе целевых осмотров и проверок периодических и регламентных работ указывается:

- целевые осмотры и проверки, которые необходимо выполнить после наработки первых 5 ± 1 часов, $50 + 10$, -5 часов;
- объем работ, которые необходимо выполнить при выполнении периодических и регламентных работ.

В разделе технического обслуживания при хранении указывается объем работ, которые необходимо выполнить при хранении АТ через $30 + 6$, -3 дня; 3 мес. $+18$, -9 дней; 6 мес. $+36$, -18 дней; 1 год $+12$, -36 дней.

Все указанные работы выполняются специалистами, каждому из которых в начале рабочего дня определяется задание и порядок его выполнения. При этом вся работа выполняется с использованием технических карт, в которых указывается содержание работ, последовательность их выполнения, технические условия и параметры, применяемые инструменты и КПА, отводимое время, а также работы, подлежащие представлению на контроль.

Выполнение работ, указанных в РТО и в технологических картах, является обязательным.

У начальников групп регламента и ремонта находятся эталонные экземпляры РТО, технологических карт и другой технологической документации, в которые своевременно вносятся изменения согласно бюллетеням промышленности и указаниям ГИ ВВС.

По эталонным экземплярам вносятся изменения в рабочую документацию.

4.2.3. Контроль выполнения регламентных работ

Регламентные работы являются эффективным средством поддержания надежности АТ.

Количество выявленных неисправностей при регламентных работах почти в 10 раз больше, чем при каком - либо другом виде контроля.

В итоге недостатки в организации регламентных работ, плохое качество их выполнения могут отрицательно сказаться на надежности АТ, т.е. если они выполнялись недоброкачественно, могут стать источником дополнительных неисправностей и отказов.

Рассмотрим, чем же обеспечивается качество выполнения регламентных работ.

Качество регламентных работ обеспечивается должной подготовкой ЛА к их выполнению, проведением всего объема предписанных регламентных работ при полном соблюдении технологии, прогнозированием изменения контролируемых параметров при последующей эксплуатации, контролем качества работ на всех стадиях их выполнения (рис.4.6).

Безотказность АТ в период, следующий за регламентными работами, определяется:



Рис. 4.6. Определение безотказности авиационной техники

1. Качеством подготовки ЛА к регламентным работам, которая включает:

- обработку данных объективного контроля о состоянии ЛА в период, предшествующий эксплуатации;
- определение работ, которые необходимо выполнить дополнительно к регламенту;
- выявление агрегатов, подлежащих замене по выработке ресурса;
- дефектация ЛА;
- оформление технической документации.

2. Качеством выполнения всего объема и каждой операции регламентных работ, что зависит от следующих факторов:

- наличия и качества технологической документации;
- полноты выполнения предусмотренного объема регламентных работ;
- оборудования рабочих мест и применения КПА в соответствии с технологией;
- квалификации и дисциплины личного состава, выполняющего регламентные работы.

3. Прогнозом изменения контролируемых параметров, что достигается:

- качеством учета контролируемых параметров (независимо от метода фиксации параметров - записью в группе учета параметров, фотопленке, магнитной пленке и т.д.);
- качеством анализа величин контролируемых параметров, кото-

рый имеет целью прогнозирование срока выхода их за пределы допусков;

- регулировкой или заменой элементов, на которых в последующий межрегламентный срок возможен выход параметров за пределы допусков.

4. Контролем качества выполненных работ, что достигается:

- непрерывностью контроля на всех этапах выполнения регламентных работ;

- пооперационным контролем, т.е. контролем всех операций, качество выполнения которых определяет качество всего объема работ по агрегату или системе;

- инструментальным контролем качества выполнения операций;

- многоступенчатостью контроля - последовательным контролем всеми дополнительными лицами ТЭЧ в ходе выполнения регламентных работ, периодичным выборочным контролем инженерами части по специальностям, контролем специалистами АТО при приемке ЛА из ТЭЧ после окончания регламентных работ, летными экипажами в контрольных полетах.

Для количественной оценки качества выполнения регламентных работ используются следующие показатели:

- количество выявленных дефектов и неисправностей каждой группы и ТЭЧ в целом при выполнении регламентных работ;

- количество дефектов и неисправностей, обнаруженных специалистами АТО при приемке из ТЭЧ после выполнения регламентных работ;

- количество отказов АТ в контрольных полетах или при последующей эксплуатации ЛА по причинам плохого качества выполнения регламентных работ.

4.2.4. Периодические работы, целевые осмотры и проверки авиационной техники

Периодические работы на АТ

Периодические работы проводятся в целях технического обслуживания (по наработке или по календарным срокам) отдельных систем, агрегатов самолетов и двигателей в межрегламентный период.

Периодические работы выполняются личным составом техничес-

ких расчетов с привлечением при необходимости специалистов ТЭЧ в объеме и сроки, установленные РТО.

Целевые осмотры и проверки АТ

Целевые осмотры и проверки проводятся для детальной проверки отдельных агрегатов, систем, механизмов и элементов конструкций АТ.

Объем, порядок и сроки проведения целевых осмотров определяют заместитель командира части по ИАС и старшие начальники. Лица, отдавшие распоряжение на проведение целевого осмотра или проверки, обязаны указать цель и порядок проведения. Для учета и контроля исполнения распоряжения по эксплуатации АТ в соединении, объединении ведется «журнал учета и контроля исполнения приказов, директив, указаний и распоряжений по эксплуатации АТ в соединении, объединении» (Приложение к части первой НИАО - 90, часть 4, приложение 4.18).

Заместитель командира части по ИАС и инженеры части по специальности разрабатывают лист контроля (Приложение к части первой НИАО - 90, часть 4, приложение 4.19) и организуют инструктаж личного состава, привлекаемого для целевого осмотра с показом технологии выполнения работ непосредственно на АТ.

О выполнении целевого осмотра (проверки) и его результатах исполнители производят запись в журнале подготовки самолета к полетам, в листе контроля, а также в формуляре при выполнении целевого осмотра (проверки) по указаниям должностных лиц НТС (от заместителя командира объединения по ИАС и выше).

Контроль качества работ при выполнении целевых осмотров (проверок) возлагается на старшего техника расчета по специальности, начальника расчета или инженера АТО по специальности. Командир АТО и инженер части по специальности контролируют качество работ по личным планам.

Парковые дни

Парковые дни проводятся два раза в месяц, но не реже чем через 15 ± 3 дней. При проведении учений, мероприятий по плану вышестоя-

ящих штабов разрешается проводить сдвоенные парковые дни (два дня подряд).

К работе на АТ в парковый день привлекается весь летный и ИТС части в течение полного рабочего дня. Работа личного состава части на АТ в парковый день организуется командиром части.

План работы ИТС и летного состава в парковый день разрабатывается под руководством заместителя командира части по ИАС заблаговременно на полный рабочий день и утверждается командиром части.

В парковый день выполняются наиболее сложные и трудоемкие работы на АТ, целевые осмотры, работы по уходу за боевыми комплектами, осмотры АТ летным составом, тренажи летного ИТС, работы по уходу за КПА, СНО и укрытиями, проверки состояния подвижных средств войскового ремонта, регламентные работы на стендах, установках и оборудовании, ремонт наземного оборудования и приспособлений.

После выполнения работы по плану паркового дня АТ должна быть приведена в исправное состояние.

Планировать и проводить полеты, предварительную подготовку АТ, хозяйственные работы и другие мероприятия, не связанные с работой на АТ, в парковый день ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

После паркового дня ИТС представляется не менее 8 часов для отдыха.

На самолетах, которые находятся на регламентных работах в ТЭЧ, целевые осмотры и проверки по перечню паркового дня выполняются личным составом ТЭЧ.

Подготовка авиационной техники и средств ее эксплуатации к работе в зимний (летний) период

При переходе к зимней (летней) эксплуатации проводится подготовка личного состава, АТ к соответствующему периоду эксплуатации.

Подготовка включает:

- занятия (конференции) с личным составом по особенностям эксплуатации АТ в зимний (летний) период;

- работы и тренажеры на АТ;
- подготовку учебно-производственной базы и СНО;
- проверку обеспеченности ИТС зимним (летним) техническим обмундированием;
- проведение дня метрологии.

Сроки проведения подготовки всех частей объединения определяет командующий объединением. При этом на одно подразделение должно быть выделено не менее 7 рабочих дней. Самолеты на полеты подразделения в период подготовки планировать ЗАПРЕЩАЕТСЯ. План перевода частей к эксплуатации в зимний (летний) период разрабатывает главный инженер объединения. Перечень работ на АТ и СНО разрабатывается заместителем командира части по специальности и утверждается командиром части.

По окончании выполнения работ по переводу АТ и СНО к эксплуатации в зимний (летний) период выделяется полный рабочий день, в течение которого проводится смотр готовности АТ и личного состава и подводятся итоги подготовки.

4.3. Правила оформления документации инженерно-технического состава при выполнении регламентных работ

4.3.1. Порядок ведения, хранения и восстановления формуляров (паспортов) на авиационную технику

При выполнении регламентных работ ИТС оформляет следующую документацию:

- формуляр на АТ;
- паспорта на агрегаты, блоки;
- журнал начальника группы регламента и ремонта;
- журнал учета результатов измерения параметров.
- журнал учета ремонта в ТЭЧ.

1. Формуляр состоит из нескольких самостоятельных частей по различным видам бортового оборудования, что позволяет производить специалистам необходимые записи независимо друг от друга. В каждой части формуляра приведены общие указания, перечень объек-

тов, входящих в данный вид оборудования, данные об изменении в его составе, сведения о наработке, выполнении регламентных, периодических и ремонтных работ, работ по бюллетеням, целевых и контрольных (периодических) осмотрах. Ту часть формуляра, которая относится к РЭО, ведет старший техник технического расчета по РЭО или инженер АТО по РЭО (начальник группы обслуживания по РЭО).

Паспорт прикладывается к каждому агрегату самолета, двигателя, оборудования и вооружения, которому присвоен заводской номер. В нем делаются отметки о движении изделия в эксплуатации, о проведенных ремонтах и работах по бюллетеням, заносятся данные результатов контроля параметров и данные о наработке.

В сводный паспорт на комплекс оборудования заносятся также данные об изменении в комплектации комплекса. Записи в паспортах делаются на основании данных формуляра самолета при снятии агрегата с самолета и при ремонте.

О выполнении регламентных работ запись в формуляр оформляет начальник группы регламента и ремонта по специальности в соответствующей части и начальник ТЭЧ в части первой формуляра.

За своевременное и правильное занесение данных в формуляры и состояние формуляров отвечают техник самолета и старшие техники технических расчетов по специальности. Правильность ведения формуляров проверяет командир АТО не реже одного раза в три месяца.

Все записи в формуляре (паспорте) производят чернилами (шариковой ручкой), аккуратно, без помарок и подчисток. Не допускается запись карандашом, чернилами (шариковой ручкой) зеленого и красного цвета.

Исправления записи в формулярах (паспортах) заверяют подписями командира АТО, инженера части по специальности и скрепляют печатью воинской части. Незаверенные исправления не допускаются.

При отправке самолета, двигателя и отдельных агрегатов в ремонт, передаче в другую часть в их формуляры (паспорта) записывают итоговые данные о наработке, проверяется соответствие номеров агрегатов и блоков номерам, указанным в формулярах (паспортах). Правильность итоговых данных в формуляре самолета (двигателя)

гателя) заверяется подписью заместителя командира части по ИАС и скрепляется печатью воинской части.

Если формуляр (паспорт) полностью заполнен, то заводится новый формуляр (паспорт). На титульном листе нового формуляра (паспорта) делается запись о том, что он является продолжением, а на титульном листе старого - о том, что заведен новый формуляр, и указывается дата.

Все итоговые данные о наработке переносятся из использованного основного формуляра (паспорта) в новый формуляр (паспорт).

Надписи на титульных листах в новом и старом формулярах (паспортах), а также итоговые данные в них о наработке заверяются подписью заместителя командира части по ИАС и скрепляются печатью воинской части.

Формуляры (паспорта) на АТ хранятся в специальном помещении подразделения, в шкафах, оборудованных для этой цели. Ответственность за организацию их хранения несет командир подразделения. Техник самолета отвечает за сохранность и состояние формуляров и паспортов закрепленного за ним самолета.

4.3.2. Порядок ведения журнала начальника группы регламента и ремонта

Журнал ведется начальниками групп ТЭЧ, выполняющих регламентные работы.

Журнал состоит из 8 разделов:

- сведения о личном составе;
- учет поощрений;
- учет нарушений воинской и технологической дисциплины, мер безопасности;
- учет использования рабочего времени личного состава;
- учет выполнения работ на АТ;
- учет неисправностей АТ;
- учет доведения документов до личного состава группы;
- замечания и указания проверяющих.

В разделе учета использования рабочего времени личного со-

става продолжительность работы специалистов на АТ, затраты на учебу и потери рабочего времени проставляются в часах против каждой фамилии в графе соответствующего числа месяца. При этом учитывается фактически затраченное время в часах. Потери рабочего времени также учитываются в часах в зависимости от фактической продолжительности работы в данный день. Суммарные затраты по видам работ, на учебу и потери рабочего времени получают сложением затрат всех специалистов на данный вид работы в данный день. При этом к работам, не связанным с обслуживанием АТ, относятся работы по оборудованию и содержанию производственной и учебной базы, укрытий, хранилищ и другие. Итоговые данные за месяц подсчитываются по затратам на эксплуатацию АТ, учебу и потери (общие и по видам), затраты каждого специалиста суммируются при необходимости.

В разделе учета выполнения работ на АТ учитываются все работы, выполняемые личным составом группы на АТ. Заполнение раздела начинается сразу после поступления самолета в ТЭЧ и продолжается в процессе выполнения работ. Дата начала и окончания работы записывается в графе 1. В графе 2 записываются условное наименование самолета, его заводской номер, в скобках - бортовой номер, затем вид выполняемых работ. В графе 3 записывается наименование оборудования и систем в соответствии с РТО. Ниже перечисляются номера технологических карт, пунктов РТО или содержание выполняемой работы, а в скобках указываются нормативные трудозатраты. Против каждой технологической карты (работы) ставится подпись и фамилия исполнителя (в графе 4), контролера (в графе 5). В графе 6 проставляются фактические трудозатраты на выполнение предусмотренных работ, а через косую черту - на устранение выявленных неисправностей.

Суммарные трудозатраты на выполнение данного вида работ и устранение выявленных неисправностей подсчитываются и записываются ниже перечисления всех технологических карт (видов работ).

Например:

1	2	3	4	5	6
4.08- 8.08.99	Изд.9-12	Р/ст. Р-862			
	№296051 8471 (46) (24-мес)	ТК№1 п. 1-7 (0,5 чел-ч) ТК№2п.1.2 (1,5 чел-ч) ТК№3п.1-12 (1,5 чел-ч) ТК №4 п. 1-14 (0.4 чел-ч) Изд.6201	Иванов Иванов Жук Жук	Николаев Николаев Николаев Николаев	0,5 1,5 2 0.5

Итого: 24 м.р. - 50 чел-ч (нормативные), 53 чел-ч (фактические); УА(устранение неисправностей) - 4 чел-ч.

В разделе учет неисправностей АТ учитываются и анализируются характерные неисправности АТ, выявленные в процессе выполнения регламентных работ (выявленные впервые, из-за ошибок ИТС, влияющие на безопасность полета, а также отказы в полете и на земле из-за некачественного выполнения регламентных работ). Неисправности, выявленные при приеме самолета в ТЭЧ, выполнении регламентных работ, сдаче самолета в АТО (все без исключения), записываются в журнал подготовки самолета независимо от того, учтены они в данном разделе или нет.

При заполнении всех листов журнала он хранится 2 года.

4.3.3. Порядок ведения журнала учета результатов измерения параметров

Журналы ведутся в каждой группе регламентных работ по группам оборудования, системам, типам блоков (агрегатов). В каждом журнале в оглавлении указываются разделы журнала и наименование блоков (агрегатов), для которых предназначены данные разделы, а также страницы, с которых начинаются разделы.

Каждый журнал учета результатов измерения параметров сшивается из отдельных листов, представляющих собой таблицы, в которые записываются результаты измерения параметров.

Подготовка журналов к ведению включает заполнение строк «Самолет №», «Наименование изделия, блока, системы, группы оборуду-

дования», «Порядковый номер параметра», «Наименование параметра», «Единица измерения параметра», «Нормы по ТУ».

В строке «Наименование параметра» записывается перечень параметров, подлежащих измерению на основании РТО, под наименованием параметра в строке «Единица измерения» проставляется его единица измерения, а в строке «Нормы по ТУ» - допустимые отклонения параметра от установленного значения. Порядковый номер параметра (считается слева направо) пишется вверху в строке «Порядковый номер параметра».

Дальнейшее заполнение журналов производится после проведения измерения параметров.

В журнал заносятся результаты замера параметров при выполнении установленных регламентных работ, контроле состояния системы (блока, агрегата), в процессе поиска причины неисправности, перед установкой нового агрегата (блока) на самолет, а также при целевых проверках их параметров.

Перед началом проведения измерений параметров заполняются графы «Дата проверки», «Причины проверки», «Налет».

Для записи причины проверки используются следующие условные обозначения:

12-мес. (100-ч) РР, 24-мес.(200-ч) РР и т.д. регламентные работы;

УА - проверка при поиске причины неисправности;

УСТ - проверка перед установкой нового блока на самолет;

ЦП - целевая проверка.

Налет (наработка) блока (агрегата) записывается нарастающим итогом.

После замера параметра его значение (отклонение от установленного значения) записывается в соответствующей графе. Если при выполнении вышеуказанных работ производится регулировка значений параметров, то запись результатов измерения производится дробью: над чертой - значение параметра до регулировки, под чертой - после регулировки. В случае выхода параметра из допустимых по ТУ пределов рядом с записью его величины ставится звездочка. На обратной стороне листа в этих случаях в таблице записываются причины и дата проверки, соответствующий параметру номер (берется из строки «Порядковый номер параметра»), причина, вызвавшая отклонение параметра, и способ ее устранения.

Лицевая сторона листа контроля параметров:

Самолет № _____
(наименование изделия, блока, системы, группы оборудования)

Дата выпуска _____

Порядковый номер параметра	1	2	3	и т. д.
Наименование параметра				
Единица измерения параметра				
Нормы по ТУ				

Дата проверки	Причина проверки	Налет (наработка) с начала эксплуатации	Результаты проверки/регулировки	Фамилия и подпись	
				исполнителя	контролирующего

Оборотная сторона листа контроля параметров:

№ п/п	Дата, причина проверки	Номер параметра	Характер неисправности, в результате которой произошли изменения параметров, способ устранения неисправности	Фамилия и подпись		Примечание
				исполнителя	контролирующего	
1	2	3	4	5	6	7

Если на самолете (изделии) произведена замена блока (агрегата), то результаты последнего замера параметров снятого блока (агрегата) подчеркиваются красной чертой. Под красной чертой записывается номер вновь установленного блока (агрегата), дата его выпуска и налет (наработка).

Если в процессе проверки производился замер параметров, не указанных в строке «Наименование параметра», то в конце строки записи параметров ставится звездочка и на обратной стороне листа записываются причина и дата проверки, и в графе «Порядковый номер параметра» делается прочерк, затем производится запись: «Произведена дополнительная проверка по параметрам...» (записываются

наименования параметров с указанием «Соответствует ТУ» или «Не соответствует ТУ»).

При передаче самолетов из одной части в другую листы с результатами измерений параметров на этих самолетах вынимаются из всех журналов и складываются в формуляры самолетов.

4.3.4. Порядок ведения журнала учета ремонта в ТЭЧ

Журнал учета ремонта в ТЭЧ ведется на каждом стенде (для комплекса, изделия), рабочем месте, где осуществляется ремонт.

Журнал предназначен для учета отремонтированных в ТЭЧ неисправных, а также для учета ежемесячных проверок запасных и получаемых со склада блоков (агрегатов). Ответственность за ведение журнала возлагается на начальника группы регламента и ремонта.

В графе 5 записывается внешнее проявление неисправности на самолете и при проверке на стенде. В графе 8 указываются замененные детали, платы (узлы, субблоки, схемный номер и типы спецификаций), которые были использованы при ремонте. В графах 6, 7, 10, 11 записываются фамилии сдающего (принимающего), выдающего (получающего) и их подписи.

Отметка о выполнении ремонта производится в паспорте на блок (агрегат).

№ п/п	Дата поступления в ТЭЧ ремфонда	Борт № с-та	Наим. и номер блока	Внешнее проявление неисправности	Блок (агрегат)		Замененные детали (сх. № и тип) тр/зат	Дата выдачи из ТЭЧ	Блок (агрегат)	
					сдал	принял			выдал	получил
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

4.3.5. Хранение авиационной техники резерва

Хранение АТ - этап эксплуатации, при котором неиспользуемая по назначению АТ содержится в отведенном для ее размещения месте в заданном состоянии и ее сохранность обеспечивается в течение установленного срока. Хранение осуществляется в соответствии с эксплуатационной документацией на указанный тип самолета.

В зависимости от продолжительности хранения различают кратковременное и длительное хранение. Кратковременным является хранение АТ до одного года, длительным - более одного года.

АТ, выводимая на хранение и временно не используемая по назначению, является АТ мобилизационного резерва.

Мобилизационный резерв самолетов создается согласно приказу МО РФ. Численный состав, типы, модификации и степень готовности к использованию по назначению самолетов мобилизационного резерва устанавливаются приказами командующего объединением.

АТ мобилизационного резерва находится, как правило, на длительном хранении на базах резерва самолетов, а также при авиационных частях. Работы по техническому обслуживанию самолетов мобилизационного резерва производятся на базах резерва личным составом баз, при авиационных частях - личным составом штатных команд хранения. Периодичность проведения работ 30 + 3 дня, 3 мес. + 18,-9 дн., 6 мес + 36,-18 дн., 1 год + 72,-36 дн.

Основная задача ИТС баз резерва состоит в своевременном приведении заданного количества самолетов в готовность к использованию по назначению с учетом варианта их применения. Организация работы ИТС при хранении мобилизационного резерва осуществляется согласно существующим положениям.

На хранение передаются исправные и полностью укомплектованные съемным оборудованием самолеты. После передачи АТ в резерв выполнение доработок производится в АРЗ при очередных ремонтах. Комплектация СНО СП и остаток ресурса (срока службы) самолетов, выводимых в мобилизационный резерв, их двигателей и комплектующих узлов определяется приказом ГК ВВС.

Перегонку самолетов на аэродром дислокации базы резерва осуществляют летные экипажи авиационных частей, сдающих АТ.

Прием и передача АТ в мобилизационный резерв осуществляется в соответствии с НИАО-90 и действующими положениями.

Съемное оборудование, СНО СП хранятся отдельно от самолетов согласно требованиям действующей эксплуатационной документации. Место и порядок их хранения определяется начальником базы

резерва (заместителем командира части по НАС), при этом должно обеспечиваться нормативное время комплектации самолета.

При постановке АТ на хранение проводятся ее осмотр и консервация. Под консервацией понимается проведение комплекса работ, обеспечивающих предохранение деталей, узлов, механизмов и аппаратуры от коррозии, старения и порчи в течение срока хранения. Объем и технология работ по консервации и при хранении устанавливаются руководством (инструкциями) по эксплуатации АТ.

Самолеты находятся на хранении, размещаются рассредоточенно в укрытиях, капонирах, обвалованиях в отдельной зоне или зоне одного из подразделений части. Перед каждым самолетом устанавливается табличка, в которой указываются сроки консервации, пере-консервации и выполнения очередных работ по хранению. Если самолет временно неисправен, в табличке указывается характер неисправности.

5. НАДЕЖНОСТЬ АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ И БЕЗОПАСНОСТЬ ПОЛЕТОВ

С первых же шагов по пути массового освоения воздушного пространства еще в начале XX века стало очевидным, что от надежности ЛА непосредственно зависит как их целостность, так и жизнь летчиков и пассажиров. В то время надежность АТ на один - два порядка была ниже надежности других (наземных, морских) видов транспорта, именно поэтому на первых порах проблема надежности поставила вопрос о самой возможности существования массовой авиации и воздухоплавания.

Однако, в конце концов, барьер ненадежности самолетов был преодолен. К середине 40-х годов надежность самолетов стала сопоставимой с надежностью наземного транспорта. Что же обусловило этот успех? Прежде всего, создание основ теории надежности, внедрение новых конструкционных материалов, накопление опыта разработки, производства и эксплуатации АТ.

С новой силой проблема надежности АТ проявилась в период создания и бурного роста реактивной, а в последующем - сверхзвуковой авиации, когда появились принципиально новые авиационные двигатели, системы и узлы ЛА, когда существенно усложнились ус-

ловия работы АТ, возросли действующие на нее нагрузки, когда в определенной степени устарел накопленный опыт разработки, производства и эксплуатации АТ.

Особую значимость приобретает надежность для современной АТ. Из-за низкой надежности АТ в последние годы возросли затраты на техническую эксплуатацию, и особенно на ремонт АТ, увеличивается время освоения новой АТ, не в полной мере используются летно - технические характеристики самолетов и вертолетов.

Каков же выход из сложившейся ситуации? Результаты научных исследований свидетельствуют, что при разработке и производстве современной АТ в нее «закладывается» достаточно высокий уровень надежности, однако на стадии эксплуатации этот уровень существенно снижается. В связи с этим очевиден вывод о необходимости поддержания надежности на высоком уровне именно на стадии эксплуатации. Основными путями реализации такого подхода являются:

- формирование у специалистов-эксплуатационников глубоких знаний по вопросам надежности АТ и путям ее поддержания на высоком уровне в эксплуатации;
- обеспечение грамотной эксплуатации АТ;
- проведение достоверного и своевременного диагностирования АТ;
- прогнозирование технического состояния АТ;
- массовый сбор и систематизация данных о надежности АТ в интересах выполнения своевременных корректировок конструкции и правил эксплуатации АТ.

5.1. Теория надежности в эксплуатации АТ

5.1.1. Основные положения теории надежности

Надежность - это свойство АТ сохранять во времени в установленных пределах все параметры, обеспечивающие выполнение требуемых функций в заданных условиях эксплуатации, ремонта, хранения и транспортирования.

Надежность является комплексным свойством, включающим в себя частные свойства:

- ремонтпригодность;
- безотказность;
- долговечность;
- сохраняемость.

Ремонтпригодность - это свойство, заключающееся в приспособленности АТ к предупреждению и обнаружению причин возникновения отказов и повреждений, а также поддержанию и восстановлению работоспособности путем проведения технического обслуживания и ремонтов.

Ремонтпригодность наиболее полно проявляется при подготовках АТ к применению (к полетам), при проведении регламентных работ и при ремонтах, то есть на таких этапах эксплуатации, когда осуществляется оценка технического состояния АТ и устраняются обнаруженные отказы и повреждения.

Безотказность - это свойство АТ непрерывно сохранять работоспособность в течение заданного времени или наработки, то есть в течение определенного ресурса. Безотказность наиболее полно проявляется при применении АТ (в полете), а также при подготовках к применению.

Долговечность - это свойство АТ длительно сохранять работоспособность до предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонта. По существу, долговечность определяет длительность эксплуатационной стадии, поэтому это свойство проявляется в течение всей стадии эксплуатации.

Сохраняемость - это свойство сохранять неизменными все надежные свойства АТ (ремонтпригодность, безотказность, долговечность) в течение и после хранения и транспортирования. Сохраняемость наиболее полно проявляется после хранения и транспортирования АТ.

При определении перечисленных выше частей свойств надежности используется стандартизованные понятия - состояния АТ и события, связанные с эксплуатацией АТ.

Среди состояний АТ принято различать:

- состояние готовности к применению (боеготовное состояние);
- небоеготовное состояние;

- исправное состояние (иначе - исправность);
- неисправное состояние;
- работоспособное состояние;
- неработоспособное состояние;
- предельное состояние.

Среди событий, связанных с эксплуатацией АТ, принято различать:

- подготовку к применению;
- применение по назначению;
- выявление (или наступление) повреждения;
- выявление (или наступление) отказа;
- устранение отказа или повреждения;
- достижение предельного состояния.

Применительно к ЛА состоянию готовности к применению (боеготовному состоянию) соответствует исправный ЛА, подготовленный к полету и снаряженный в соответствии с заданием на полет с оформленной установленной документацией.

Состоянию неисправности соответствует комплексный ЛА, имеющий остаток ресурса и срока службы, на котором выполнены установленные операции технического обслуживания, устранены последствия повреждений и отказов в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.

Работоспособному состоянию соответствует АТ, у которой значение всех параметров, характеризующих способность выполнять задание для АТ функций, соответствуют требованиям эксплуатационной документации на всех режимах работы АТ.

Предельному состоянию соответствует такая АТ, дальнейшее применение которой по назначению недопустимо или нецелесообразно, либо восстановление исправного или работоспособного состояния - невозможно или нецелесообразно.

Небоеготовному, неисправному или неработоспособному состоянию соответствует такая АТ, для которой не выполняется хотя бы одно из требований, предъявляемых, соответственно, к боеготовной, исправной или работоспособной АТ.

Переходы АТ из одного состояния в другое происходят лишь пос-

ле свершения определенных событий. Определим некоторые понятия, характеризующие такие события.

Повреждение - это событие, заключающееся в нарушении исправного состояния АТ при сохранении ее работоспособности.

Принято различать эксплуатационные и боевые повреждения. К эксплуатационным относятся повреждения, вызванные воздействием эксплуатационных факторов (температуры, влаги, неграмотная эксплуатация и т.д.). К боевым относятся повреждения, вызванные воздействием оружия противника и сопутствующих факторов.

Отказ - это событие, заключающееся в нарушении работоспособности АТ. К отказам чаще всего приводят разрушения или регулировки элементов изделия как по конструктивно - производственным, так и по эксплуатационным причинам.

В эксплуатационной практике всю АТ принято условно делить на две группы - восстанавливаемую и невосстанавливаемую.

Восстанавливаемой считается такая АТ, для которой при потере ее работоспособности в эксплуатационной документации предусматривается восстановление (ремонт, регулировка и т.д., осуществляемые в условиях эксплуатирующей части).

Невосстанавливаемой считается такая АТ, для которой при потере ее работоспособности в эксплуатационной документации не предусматривается восстановление (однако ремонтной документацией может быть предусмотрен ремонт, осуществляемый в специализированных ремонтных предприятиях).

5.1.2. Показатели надежности

Для количественной характеристики одного или нескольких свойств, составляющих надежность, используются показатели надежности. Различают единичные и комплексные показатели надежности. Единичный показатель надежности - это такой ее показатель, который относится к одному из свойств, составляющих надежность объекта (безотказность, ремонтпригодность и т.д.). Комплексный показатель надежности - это такой ее показатель, который относится к нескольким свойствам, составляющим надежность объекта.

Свойство объекта	Показатель надежности
Безотказность	<ul style="list-style-type: none"> - Вероятность безотказной работы - Интенсивность отказов - Средняя наработка на отказ - Параметр потока отказов - Средняя наработка на отказ
Ремонтопригодность	<ul style="list-style-type: none"> - Вероятность восстановления - Интенсивность восстановления - Среднее время восстановления
Долговечность	<ul style="list-style-type: none"> - Назначенный ресурс - Материальный ресурс
Сохраняемость	<ul style="list-style-type: none"> - Средний срок службы - Средний срок сохраняемости
Безотказность и ремонтпригодность	<ul style="list-style-type: none"> - Коэффициент готовности - Коэффициент простоя - Коэффициент техиспользования - Коэффициент оперативной готовности

Рассмотрим основные показатели надежности для восстанавливаемых изделий:

1. Вероятность безотказной работы $P(t)$ - это вероятность того, что в пределах заданной наработки t отказ изделия не произойдет:

$$P(t) = \frac{N(t)}{N(0)} = 1 - \frac{n(t)}{N(t)},$$

где $N(0)$ - число исправных объектов в начальный момент времени $t=0$;

$N(t)$ - число исправных объектов в момент времени t ;

$n(t)$ - число отказавших объектов за время t .

Исходя из того, что отказ и неотказ одного изделия образуют полную группу событий, вероятность отказов восстанавливаемых объектов можно определить по формуле

$$Q(t) = 1 - P(t) = \frac{n(t)}{N(0)}.$$

На рис.5.1 графически проиллюстрирована эта зависимость .

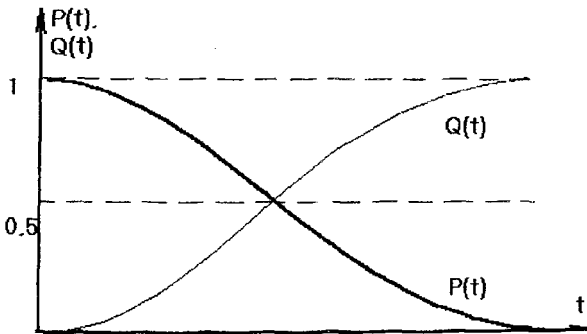


Рис. 5.1. График вероятности отказа и неотказа восстанавливаемых объектов

2. Интенсивность отказов $\lambda(t)$ определяется на основании статистических данных как отношение числа отказавших изделий за некоторый интервал времени к числу работоспособных изделий в начале этого интервала:

$$\lambda(t) = \frac{\Delta n_i}{N_{i0} \times \Delta t_i},$$

где Δt_i - интервал времени;

Δn_i - число изделий, отказавших за время Δt_i ;

N_{i0} - число изделий, исправно работающих к началу интервала времени Δt_i .

График интенсивности отказов приведен на рис. 5.2. На этом графике можно выделить три характерных участка, характеризующих этапы работы изделий: приработки, нормальной эксплуатации и отказов вследствие старения элементной базы.

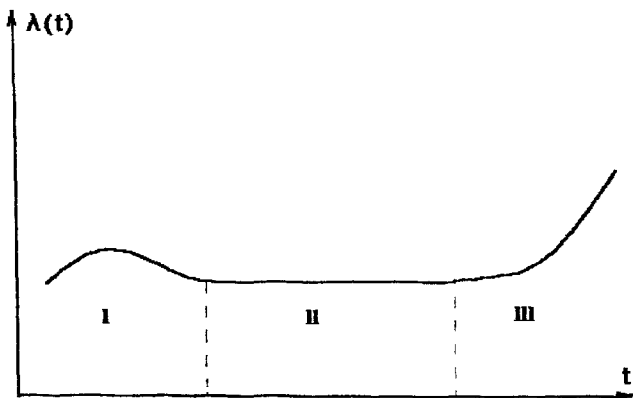


Рис. 5.2. График интенсивности отказов

3. Параметр потока отказов $w(t)$ - это отношение среднего количества отказов восстанавливаемого объекта за произвольно малую его наработку к значению этой наработки.

4. Нарботка на отказ (среднее время безотказной работы) - это отношение наработки восстанавливаемого объекта к значению числа отказов в течение этой наработки.

5. Вероятность восстановления работоспособного состояния в заданное время - это вероятность того, что время восстановления работоспособного объекта не превысит заданного.

6. Интенсивность восстановления - это условная плотность вероятности восстановления объекта к времени t , отсчитываемого от момента начала восстановления, при условии, что до момента времени t восстановления объекта не произошло.

7. Среднее время восстановления представляет собой математическое ожидание времени восстановления работоспособного состояния объекта:

$$T_B = \frac{\sum_{i=1}^n T_{B_i}}{n},$$

где T_{B_i} - случайное время восстановления объекта после i -го отказа;
 n - число восстановлений за время испытаний.

8. Назначенный ресурс определяется как суммарная наработка объекта, при достижении которой эксплуатация должна быть прекращена независимо от его состояния.

9. Коэффициент готовности K_G - это вероятность того, что объект окажется работоспособным в произвольный момент времени, кроме планируемых периодов, в течение которых использование объекта по назначению не предусматривается:

$$K_G = \frac{T_0}{T_0 + T_B},$$

где T_0 - среднее время безотказной работы;

T_B - среднее время восстановления.

10. Коэффициент простоя K_{II} - это вероятность нахождения объекта в состоянии отказа в произвольный момент времени, кроме периодов планового обслуживания:

$$K_{II} = 1 - K_G = \frac{T_B}{T_B + T_0}.$$

11. Коэффициент технического использования $K_{ТИ}$ - это отношение математического ожидания времени пребывания объекта в работоспособном состоянии к времени простоев, обусловленных техническим обслуживанием и временем ремонтов за тот же период эксплуатации:

$$K_{ТИ} = \frac{t_{раб}}{t_{раб} + t_{рем} + t_{обсл}},$$

где $t_{раб}$ - суммарная наработка всех объектов;

$t_{рем}$ - суммарное время простоев из-за плановых и внеплановых ремонтов всех объектов;

$t_{обсл}$ - суммарное время простоев из-за планового и внепланового технического обслуживания всех объектов.

12. Коэффициент оперативной готовности $K_{ОГ}$ - это вероятность того, что объект, находясь в режиме ожидания, окажется рабо-

тоспособным в произвольный момент времени и, начиная с этого момента, будет работать безотказно в течение заданного интервала времени:

$$K_{ог} = K_{г} \times P(t),$$

где $P(t)$ - вероятность безотказной работы.

5.1.3. Учет неисправностей и профилактика отказов авиационной техники

Информация о надежности АТ предназначена для обеспечения оперативной разработки во всех инстанциях ИАС и промышленности эффективных мероприятий, направленных на предупреждение отказов и повышение надежности АТ, ее боевой готовности и обеспечение безопасности полетов. Поэтому представление достоверной информации о надежности является одной из важных сторон деятельности руководителей ИТС авиационных частей, соединений и объединений.

Учет неисправностей АТ осуществляется в подразделениях, частях, соединениях и объединениях. Первичный учет ведется в журналах подготовки самолетов (ЖПС) к полетам, старшего инженера полетов (дежурного инженера) и руководителя полетов. Записи об отказах и повреждениях в указанных журналах осуществляются должностными лицами, их обнаружившими или получившими о них информацию. Начальники технических расчетов, групп регламента и ремонта, полковых групп технической позиции подготовки ракет, инженеры АТО и части по специальности в своих журналах учитывают те неисправности, которые требуют дополнительного анализа и отработки предупредительных мероприятий. Учетно-плановое отделение ИАС части ведет журнал учета и анализа инцидентов из-за отказов АТ и ошибок личного состава при ее эксплуатации. На основании данных учета оформляются следующие информационные материалы:

- карточки учета инцидентов из-за отказов АТ и ошибок личного состава при ее эксплуатации;
- карточки учета неисправностей;
- донесения о результатах периодического анализа надежности АТ;

- сводные отчеты об отказах и повреждениях, выявленных в авиаремонтных предприятиях.

За организацию сбора, учета и представления своевременной информации об отказах и повреждениях АТ ответственность несет заместитель командира части по ИАС.

За организацию систематической отправки карточек учета неисправностей в установленные адреса ответственность несут инженеры части по специальности.

На каждую неисправность, подлежащую учету и анализу, оформляются карточка и талон учета неисправностей АТ. Учету подлежат все отказы новой АТ, а также отказы остальной АТ, если они проявились в полете, привели к невыходу или задержке вылета, невыполнению полетного задания или ЧП, устранены путем замены станции (блока), а также если отказы произошли из-за ошибок личного состава или некачественного ремонта в АРЗ. КУН оформляются в двух экземплярах по отказам, произошедшим по причине КПН и некачественного ремонта на АРЗ, и в одном экземпляре - по всем остальным причинам. Талоны учета заполняются в одном экземпляре и хранятся в части. Оформление КУН возлагается на специалистов, проводивших анализ неисправности, а ответственным за правильность заполнения смысловых пунктов карточек является инженер части по специальности.

Карточки учета инцидентов из-за отказов АТ и ошибок личного состава оформляются на бланках карточки учета неисправностей (КУН), но с нанесением на них красной полосы по диагонали от левого нижнего к правому верхнему углу. Их обрабатывает инженер части по специальности.

Срочные сообщения представляются по команде не позже 24 часов с момента выявления отказов, непосредственно угрожающих безопасности полетов и требующих безотлагательного проведения предупредительных мероприятий в масштабе соединения, объединения или ВВС. Оно должно содержать информацию об адресе отказа, отказавшем объекте и самолете, условиях полета, внешнем проявлении, сущности, последствиях и причинах отказа, возможных мерах по их предупреждению.

Анализ надежности авиационной техники и безопасности полетов подразделяется на текущий и периодический.

Текущий анализ проводится в частях инженерами для установления причин возникновения каждого отказа и принятия оперативных мер по предупреждению подобных случаев. Для этого инженеры изучают с ИТС характер и причины отказов, методику их выявления, устранения и предупреждения.

Периодический анализ надежности проводится в частях и соединениях не реже одного раза в квартал и включает в себя:

- определение показателей безотказности АТ, тенденций их изменения и причин, обуславливающих эти изменения;
- оценку результативности проводимых промышленностью мероприятий по поддержанию надежности АТ и безопасности полетов;
- анализ отказов, приводящих к различным последствиям и угрожающих безопасности полетов;
- оценку эффективности различных видов подготовок к полетам, регламентных работ и других профилактических мероприятий;
- оценку эксплуатационной документации и выработку предложений по ее совершенствованию.

Донесения о результатах периодического анализа из частей составляются по специальностям и содержат:

- перечень и анализ причин, отказов, угрожающих безопасности полетов, приведших к невыполнению полетного задания, принятые меры и оценку их эффективности;
- перечень профилактических мероприятий по обеспечению безотказности АТ, оценку их эффективности и эффективности проведенных работ по бюллетеням;
- оценку качества работы ИТС, авиационного ремонтного завода (АРЗ) и подразделений тыла по обеспечению безотказности и безопасности полетов, эффективности средств и способов контроля состояния АТ по видам подготовок;
- оценку изменения параметров, условий работы и нагрузок АТ, а также качества эксплуатационной документации;
- предложения, требующие решения вышестоящими начальниками.

В авиационных частях результаты периодического анализа доводятся до ИТС, а результаты анализа, проведенного руководящим инженерным составом соединений и объединений, направляются в подчиненные части для руководства.

Для выявления причин отказов и повреждений может привлекаться летающая лаборатория объединения. Если в части причину отказа или повреждения установить не удалось, то неисправная АТ направляется на исследование.

На основании анализа отказов и повреждений разрабатываются и внедряются мероприятия по поддержанию надежности АТ и обеспечению безопасности полетов.

По результатам анализа выявленных отказов и повреждений АТ должностные лица ИТС обязаны:

- изучить с личным составом характер и причины отказов и повреждений, а также методику их выявления, устранения и предупреждения;
- провести дополнительные работы по предупреждению отказов и повреждений техники с учетом условий эксплуатации, хранения и ремонта.

5.2. Рекламационная работа и работа по бюллетеням

5.2.1. Рекламационная работа

Рекламация - это письменное заявление получателя в установленной форме поставщику (предприятию-изготовителю или ремонтному предприятию-исполнителю ремонта) продукции об обнаруженном в период действия гарантийных обязательств несоответствии качества и (или) комплектности поставленной продукции (выполненных работ) установленным требованиям, а также требование о восстановлении или замене отказавшей продукции (повторном выполнении работ).

Целью предъявления рекламации является восстановление качества продукции, ее комплектности или замена отказавшей продукции новой (повторное выполнение работ) в установленные сроки, выяв-

ление и устранение причин возникновения отказов, а также повышение ответственности поставщиков за качество поставляемой продукции и получателей за соблюдение условий эксплуатации (применения, хранения и транспортирования).

Ответственность за организацию и проведение рекламационной работы в части возлагается на заместителя командира части по НАС.

Порядок предъявления рекламаций, их удовлетворения и учета определяется ГОСТ и основными условиями поставки продукции для военных организаций.

Заместитель командира части по ИАС обязан в установленном порядке вызвать представителя поставщика для предъявления рекламации во всех случаях, когда в период действия гарантийных обязательств в процессе эксплуатации, монтажа или хранения выявлено несоответствие качества и (или) комплектности поставленной продукции (выполненных работ), ее тары, упаковки, маркировки и пломбирования требованиям стандарта, технических условий или другим нормативно-техническим документам.

Получатель предъявляет рекламацию поставщику основного изделия в период действия гарантийных обязательств на изделие независимо от того, в какой его составной части (комплектующем изделии) или в комплекте ЗИП, входящем в комплект изделия, обнаружено несоответствие качества или комплектности. По истечении гарантийных обязательств на основное изделие претензии по качеству и комплектности гарантийных комплектующих изделий должны предъявляться непосредственно предприятиям-изготовителям комплектующих изделий.

Рекламация на продукцию не предъявляется и представитель поставщика не вызывается по истечении гарантийных обязательств, а также при нарушении авиационной частью правил эксплуатации, хранения и транспортирования продукции, которые внесены в формуляры, паспорта и другую эксплуатационную документацию.

Рекламация предъявляется в форме рекламационного акта. Акт составляется комиссией под председательством заместителя командира части по НАС в составе инженера части по специальности, представителя поставщика основного изделия. Вызов при необходимости

представителя поставщика отказавшего комплектующего изделия для рассмотрения претензий и подписания рекламационного акта в период гарантийного обслуживания основного изделия осуществляется руководителем бригады предприятия-поставщика основного изделия.

Для учета рекламационной работы в части ведется журнал предъявления рекламаций.

В случае неявки в установленный срок представителя поставщика, а также в случае, исключающем его допуск в место нахождения изделия, в авиационной части образуется комиссия для исследования рекламируемой продукции; по его результатам составляется односторонний рекламационный акт, который является документом, обязательным для обеих сторон. При этом в акте указывается причина, вызвавшая его составление в одностороннем порядке.

Общий срок составления рекламационного акта (двухстороннего или одностороннего) не должен превышать 30 суток с момента обнаружения несоответствия качества или комплектности продукции.

Во всех случаях комиссией в процессе составления рекламационного акта производится исследование изделия в целях установления причин возникновения отказов, разработки и реализации мероприятий по устранению аналогичных отказов изделий, находящихся в производстве и эксплуатации.

Если исследование в условиях части не может выявить причины отказов или поставщик потребует возврата отказавшего изделия, то оно совместно с документацией (формуляром, паспортом) отправляется поставщику в 10-дневный срок со дня составления рекламационного акта, если другой срок не предусмотрен соглашением сторон. В спорных случаях с разрешения ГИ ВВС рекламируемые изделия направляются на исследование в НИУ ВВС. Акт исследования отказавшего изделия предприятием-поставщиком изделия составляется, утверждается и рассылается в 3-дневный срок после завершения исследования начальнику военного представительства на завод-изготовителе и эксплуатирующей организации, составившей рекламационный акт.

Заместитель командира части по НАС обязан не более чем в 2-дневный срок после получения изделия взамен зарекламированного

организовать подготовку и сдачу в АТЧ подлежащего возврату или исследованию рекламируемого изделия, при этом изделие должно быть упаковано в тару и на ее лицевой стороне указаны адрес получателя и номер рекламационного акта. За отправку изделия в установленный срок и информацию получателю несет ответственность командир АТЧ.

В целях быстрейшего восстановления отказавшей продукции представителями поставщика могут быть использованы имеющиеся у получателя изделия и материалы. В этом случае и в случае восстановления рекламационного изделия силами и средствами части поставщик обязан произвести безвозмездное восполнение затраченных средств и обеспечить отгрузку израсходованных изделий и материалов в 10-дневный срок с момента ввода изделия в эксплуатацию, если другой срок не установлен соглашением сторон.

Не позднее суток после восстановления изделия и восполнения ЗИП эксплуатирующая организация с участием представителя поставщика изделия (при нахождении его в эксплуатирующей организации) составляют акт удовлетворения рекламации.

Если восстановление изделия осуществлялось силами и средствами эксплуатирующей организации, акт удовлетворения рекламации заполняется на предприятии и высылается в эксплуатирующую организацию вместе с изделиями и материалами, отправленными взамен заимствованных у эксплуатирующей организации. Эксплуатирующая организация дооформляет акт, утверждает его и направляет в тот же адрес, что рекламационный акт.

5.2.2. Работа по бюллетеням

По мере накопления опыта эксплуатации ЛА, выявления особенности ее применения в частях разрабатываются рекомендации по совершенствованию АТ, улучшению приемов ее эксплуатации и ремонта. По этим рекомендациям впоследствии предприятия совместно с промышленностью проводят доработки АТ.

Все работы, направленные на улучшение тактико-технических и эксплуатационных характеристик, повышение надежности и устране-

ние КПП АТ, находящейся в эксплуатации, ремонте и на складах, выполняются по бюллетеням, разработанным в промышленности и введенным в действие ГИ ВВС.

Работы по бюллетеням проводятся, как правило, комплексно на специально оборудованных базах промышленности или непосредственно в эксплуатирующихся частях, а также при выполнении очередных ремонтов самолетов, о чем указывается в бюллетенях.

Работа выполняется комплексными бригадами промышленности или силами АРЗ по плану, утвержденному командиром части, или по плану ремонта самолетов. В плане определяются очередность подачи самолетов на работы и сроки их выполнения. План составляется заместителем командира части по НАС совместно с представителем предприятия-изготовителя самолетов, который обязан прибыть в часть для составления графика за месяц до начала работ по бюллетеням. План должен предусматривать проведение работ без простоев и в кратчайшие сроки, по возможности совмещая их с регламентными и ремонтными (плановыми) работами.

Работы по аварийным бюллетеням выполняются безотлагательно.

Выполнение работ по бюллетеням в частях организует заместитель командира части по ИАС. Инженер части по специальности определяет и докладывает в установленном порядке потребности в материально-техническом обеспечении работ, контролирует своевременное и комплектное получение всего необходимого, ведет посамолетный учет и отчетность о выполнении работ по бюллетеням по своей специальности в журнале учета выполнения работ по бюллетеням на АТ.

Командир АТО ведет учет выполнения на самолетах периодических работ (осмотров), если они предусматриваются бюллетенями, независимо от того, кем они проводятся.

Начальник ТЭЧ организует полный учет бюллетеней (по возрастанию их порядковых номеров) по всем специальностям и проверку фактического выполнения работ по бюллетеням при выполнении на самолете регламентных работ.

Допуск представителей промышленности на объекты части для выполнения работ по бюллетеням производится начальником шта-

ба части после проверки документов, удостоверяющих их полномочия.

За качество, полную выполнения работ по бюллетеням, проведенных специалистами бригад заводов-изготовителей, несут ответственность эти заводы, а за качество вспомогательных работ, предусмотренных бюллетенями к исполнению специалистами ИТС, - должностные лица, их выполнявшие. О выполнении бюллетеней делается запись в специальном разделе формуляра (паспорта), которая подписывается руководителем бригады промышленности и инженером части по специальности.

На работы, выполненные по бюллетеням бригадами промышленности, руководитель бригады завода-изготовителя и заместитель командира части по НАС составляют технический акт в четырех экземплярах. Акт оформляется в трехдневный срок после окончания работ. Три экземпляра, утвержденные командиром авиационной части, отправляются на утверждение начальнику военного представительства, а один экземпляр остается в части.

При невыполнении промышленностью работ по бюллетеням в установленные в бюллетене сроки, при низком качестве работ, нарушении технологии их выполнения, а также при непоставке имущества в сроки, установленные бюллетенем, промышленности предъявляется рекламация независимо от наличия гарантии на самолет или комплектующее изделие.

Изменять конструкцию АТ, принципиальные и монтажные схемы, подключать агрегаты, аппаратуру для проверки в местах, не предусмотренных схемой, устанавливать агрегаты и аппаратуру, не предусмотренные конструкцией, а также применять авиационные материалы, ГСМ, спецжидкости и сжатые газы, не указанные в руководстве и инструкциях по эксплуатации самолета данного типа, **ЗАПРЕЩАЕТСЯ.**

Разрешение на проверку предложений личного состава по усовершенствованию АТ на отдельных ее образцах дает главный инженер объединения.

И в заключение данного вопроса рассмотрим структуру и состав единого номера бюллетеней.

Единый номер бюллетеня присваивается при введении его в действие. Структура единого номера определяется формулой

xxx-x-x-xxxx-x,

в которой:

ПЕРВАЯ ГРУППА, состоящая из трех цифр, - условный индекс основного изделия авиационной техники;

ВТОРАЯ ГРУППА, состоящая из одной цифры, - последняя цифра года введения бюллетеня в действие;

ТРЕТЬЯ ГРУППА, состоящая из одной цифры, - вид оборудования или изделия:

0 - основное изделие; 1-СД; 2 - электрооборудование; 3 - приборное оборудование; 4-АВ; 5 - кислородное оборудование; 6 - фотооборудование;

ЧЕТВЕРТАЯ ГРУППА, состоящая из четырех цифр, -порядковый номер бюллетеня для основного изделия, указанного в первой группе цифр;

ПЯТАЯ ГРУППА, состоящая из одной цифры, - шифр бюллетеня. Цифры в группе обозначают, что бюллетень:

1 - направлен на устранение КПН, вызвавших прекращение эксплуатации изделий (шифр БА);

2 - направлен на устранение КПН, не приведших к прекращению эксплуатации изделий (шифр БД);

3 - направлен на улучшение конструкции и повышение надежности изделий (шифр БУ);

4 - изменяет эксплуатационную документацию изделий, сроки службы, ресурсы и сроки хранения (шифр БЭ);

5 - изменяет ремонтную документацию изделий (шифр БР).

Бюллетеням на комплектующие изделия, установленные на основных изделиях более чем трех типов, присваиваются единые номера, отличающиеся от описанных. В них первая группа цифр передает не индекс основного изделия, а индекс вида оборудования, к которому относится комплектующее изделие. Цифры и индекс обозначают, что комплектующее изделие относится к следующему оборудованию:

012 - агрегатам летательного аппарата;

066 - агрегатам авиационного двигателя;

- 067 - воздушным винтам;
- 068 - электрооборудованию;
- 069 - радиоэлектронным системам;
- 070 - приборному оборудованию;
- 071 - кислородному оборудованию;
- 072 - фотооборудованию;
- 073 - авиационному вооружению; 094 - наземной технике.

ПРИМЕРЫ: 069.5.1.2732.4 (102-021-БЭ). Выпуск дополнения к инструкции по эксплуатации изделия РСБН-6С в части проверки его от приборов ПС 04-315И и ПС 04-333.

5.3 Безопасность полетов

5.3.1 Классификация авиационных происшествий и инцидентов в авиации ВС РФ

Основные определения и положения по данному вопросу изложены в Приказе МО РФ № 322 от 22 июня 1993г. «Правила расследования авиационных происшествий и инцидентов в авиации ВС РФ».

Современный этап развития военной авиации характеризуется неуклонным расширением круга решаемых боевых задач и повышением предъявляемых к ним требований, что обусловило резкое усложнение бортового оборудования самолетов, увеличение информационной и психофизиологической нагрузки летных экипажей, повышение быстротечности процессов управления полетом ЛА. Эффективность боевого применения авиации и боеспособность авиационных частей неразрывно связаны с обеспечением должной безопасности полетов.

Безопасность полетов определяется надежным функционированием оборудования ЛА и наземных технических средств, грамотными действиями летных экипажей и личного состава, служб и подразделений обеспечения полетов, условиями внешней среды. В результате воздействия одного или нескольких неблагоприятных факторов в полете (отказа АТ, ошибки экипажа, турбулентности атмосферы, обледенения и т.д.) создается особая ситуация, характеризующаяся снижением безопасности полета, которая может завершиться авиационным происшествием (АП).

Авиационным происшествием с военным воздушным судном (ВС) признается событие, происшедшее во время полета (от момента начала разбега при взлете до момента окончания пробега при посадке и освобождения ВПП) и связанное с нарушением нормального функционирования ВС, экипажа, персонала служб обеспечения и управления полетами, воздействием внешних геофизических факторов, которое привело к гибели людей, находившихся на борту ВС, значительному его повреждению или утрате.

К АП относится также невозвращение ВС с задания и неустановление места его падения после всех принятых мер по поиску. К АП не относятся:

- боевые потери - разрушение ВС, гибель людей, находившихся на его борту, в результате боевого воздействия;

- гибель во время полета людей, находившихся на борту ВС, не связанная с его разрушением, нарушением функционирования систем ВС или воздействием внешних геофизических факторов;

- разрушение ВС, в том числе и гибель людей, находившихся на его борту, при угоне, попытке угона или несанкционированном полете;

- гибель людей (от голода, жажды, холода, воздействия окружающей среды и т.д.), находившихся на борту ВС, совершившего вынужденную посадку, не связанная с его разрушением, при условии эвакуации ВС;

- гибель людей, не находившихся на борту ВС, либо повреждение ВС на земле, явившееся следствием АП;

- потеря ВС из-за невозможности произвести посадку на палубу корабля в открытом море вследствие занятости палубы в аварийных ситуациях и отсутствия в районе плавания других авианесущих кораблей.

В зависимости от последствий для экипажа, пассажиров и ЛА авиационные происшествия делятся на катастрофы и аварии.

КАТАСТРОФА - авиационное происшествие, при котором разрушение ВС, нарушение функционирования его систем или воздействие внешних геофизических факторов повлекло гибель одного или нескольких лиц из числа находившихся на его борту, а также если смерть указанных лиц явилась результатом АП и последовала в течение 10 суток с момента этого происшествия.

АВАРИЯ - авиационное происшествие, не связанное с гибелью людей, находившихся на борту ВС, при котором ВС получило такие повреждения, при которых восстановление его является нецелесообразным;

- потеря ВС вследствие невозможности или нецелесообразности его эксплуатации после вынужденной посадки независимо от полученных им повреждений, при условии спасения людей, находившихся на борту ВС.

Во время полетов ЛА может возникнуть ситуация, которая делает невозможным или чрезвычайно затрудняет дальнейшее выполнение полетного задания и создает угрозу безопасности полетов, т.е. предпосылку к АП.

Событие, обусловленное возникновением сложной ситуации и связанное с нарушением нормального функционирования ЛА, экипажа, личного состава служб обеспечения и управления полетами, воздействием внешних геофизических факторов, которое не закончилось АП, называется **ИНЦИДЕНТОМ**.

К инцидентам относят такие ситуации, как прекращение взлета, приземление с перегрузкой, попадание в смутный след, выдача экипажу неправильных данных об условиях полета и т.д.

Серьезным инцидентом с ВС признается событие во время полета, обусловленное возникновением аварийной ситуации, которое не закончилось АП. Например: столкновение ЛА, попадание ЛА в зону поражения АСП, потеря экипажем пространственной или визуальной ориентировки, пожар на борту ЛА, течь топлива и т.п.

5.3.2 Факторы - причины, обусловившие авиационное происшествие

Первая группа факторов причин.

Неправильные действия личного состава при организации и производстве полетов:

1. Факторы-причины (ФП) нарушений и упущений в организации полетов (НОП).

2. ФП нарушений и упущений (ошибочных действий) при управлении воздушным движением, руководстве полетами (НРП).

3. ФП нарушений и ошибочных действий летчика, члена экипажа (НЛП).

4. ФП нарушений и упущений в медицинском обеспечении полетов.

5. ФП нарушений и упущений в метеорологическом обеспечении полетов (НМетО).

6. ФП нарушений и упущений в радиотехническом (светотехническом) обеспечении полетов (НРТО).

7. ФП нарушений и упущений в аэродромно-техническом обеспечении полетов (НАТО).

8. ФП отказов АТ из-за нарушений и упущений в ИАО полетов (НИАО):

- нарушения (упущения) в выполнении установленных порядка и правил технической эксплуатации АТ;

- недостаточная профессиональная подготовка специалиста ИАС;

- ошибочные действия как следствие снижения работоспособности специалиста ИАС;

- недостатки во взаимодействии с другими службами.

Вторая группа факторов - причин.

ФП отказов АТ, не связанных с действиями личного состава, участвующего в организации и производстве полетов:

1. ФП конструктивно-производственных недостатков АТ (КПП):

- конструктивные недостатки АТ;

- производственные недостатки АТ.

2. ФП недостатков ремонта АТ на предприятиях МО РФ (НР):

- несоблюдение правил и условий организации ремонта, установленных рабочей технологической документацией;

- нарушение технологии ремонта АТ, установленной ремонтной документацией;

- несоответствие технологии ремонта АТ требованиям нормативной или ремонтной документации;

- нарушение установленных порядка и правил подготовки АТ к полетам после выполнения ее ремонта.

3. Факторы отказов АТ, причины которых не установлены и, наиболее вероятно, обусловлены (ОПНУ):

- КРН АТ;
- недостатками ремонта АТ;
- недостатками ИАО полетов;
- недостатками АТО полетов;
- воздействием внешней среды.

Третья группа факторов - причин.

1. ФП недостатков испытаний АТ и регламентации летной работы (НИРЛ).

2. ФП недостатков средств обеспечения полетов (НСОП).

3. ФП, связанные с воздействием внешних непрогнозируемых и невыявленных явлений (ВВФ):

- столкновение с инородными телами в атмосфере;
- столкновение с птицами;
- воздействие атмосферного электричества;
- турбулентность;
- сдвиг ветра;
- воздействие различного вида помех;
- потеря работоспособности летчика.

Практика летной работы показывает, что свыше половины АП и инцидентов происходит по вине личного состава. Отсюда следует вывод о необходимости повышения ответственности, дисциплинированности.

5.3.3 Расследование авиационных происшествий

Главной целью расследования является установление истинной причины авиационных происшествий (АП) и разработка эффективных мер по предупреждению подобных случаев в будущем. В его основе лежат следующие основные принципы:

- оперативность;
- всесторонность;
- многофакторность;
- полнота;
- достоверность;
- объективность;
- научная доказательность расследования.

При расследовании АП первоначальные действия включают оповещение о происшествии, организацию поиска ЛА, потерпевшего бедствие, спасение и эвакуацию экипажа и пассажиров, ликвидацию пожара, охрану места, сбор и сохранение всех доказательств АП.

В случае АП командир сообщает об этом немедленно в устном виде по команде, вплоть до командующего объединением. Должностные лица авиационной части и органов управления воздушным движением (УВД) при совершении такого события, а также при потере связи с экипажем самолета и пропадании отметки от ЛА на экранах РЛС докладывают командиру части, на командный пункт соединения (объединения). В течение 24 часов представляется письменное донесение, содержащее подробные сведения об обстоятельствах АП.

Поисково-спасательные работы организуются немедленно, как только становится известно о происшествии или пропаже ЛА без вести. Для этого привлекаются дежурная поисково-спасательная команда, личный состав авиационной части и, при необходимости, различные службы других ведомств и местные органы.

После обнаружения ЛА принимаются меры по оказанию медицинской помощи пострадавшим людям, их эвакуация, ликвидация пожара. Одновременно с этим организуется охрана места происшествия с целью сохранения неприкосновенности ЛА, его содержимого или разрушенных частей; поиск и спасение бортовых средств объективного контроля, бортовой документации, разбросанных обломков ЛА. Документально фиксируются при помощи фотографирования и составления схем отложения льда, копоти на поверхности ЛА и др. вещественные доказательства, которые могут быть утрачены до прибытия комиссии по расследованию АП. Перемещать обломки ЛА допускается лишь в случае извлечения из них людей, очистки железнодорожных путей, шоссе и взлетно-посадочных полос. Однако и в этом случае требуется документально зафиксировать первоначальное расположение всех деталей. Параллельно разыскиваются очевидцы происшествия и с них снимаются показания.

На месте базирования организуется изъятие и хранение летной, технической и другой документации, относящейся к данному происшествию (плановая таблица полетов, магнитофонная лента, журнал

записи радиообмена, летная и медицинская книжка, формуляры самолета и двигателя, журнал подготовки самолета и др.), и исключается к ней доступ заинтересованных лиц, готовивших экипаж и авиатехнику к полету. Инструмент опечатывается. Осуществляется медицинский контроль людей, которые готовили ЛА к полетам и руководили полетом. С них берется письменное объяснение действий.

В зависимости от тяжести АП формируется комиссия по расследованию из числа должностных лиц органов службы безопасности полетов авиации Вооруженных Сил или главнокомандующих видами Вооруженных Сил. Срок готовности к вылету - 4 часа.

Комиссия обычно делится на две подкомиссии - летную и инженерно-техническую, в каждой из которых создаются рабочие группы по различным направлениям работы, например, по двигателям, РЭО, САПС, динамике полета, управлению полетом и т.д. К работе комиссии могут привлекаться эксперты из различных ведомств, а также ИТС авиационной части - для решения всевозможных организационно-технических задач.

Задачей летной подкомиссии является установление зависимости АП от действий экипажа, четкости организации и руководства полетами.

Инженерно-техническая подкомиссия выполняет следующую работу:

- по формулярам самолета, двигателя, паспортам агрегатов устанавливает их налет или наработку с начала эксплуатации и после последнего ремонта, определяет, нет ли нарушений сроков службы самолета, двигателя, агрегатов, несвоевременного выполнения регламентных работ, а также выполнения доработок по бюллетеням;

- по соответствующим документам (ЖПС и т.д.) определяет полноту и своевременность проведения необходимых работ по подготовке авиационной техники к полетам и изучает имевшие место неисправности в предыдущих полетах, кем и как они устранялись;

- по ведомостям выдачи топлива устанавливают заправку самолета перед полетом и сопоставляют ее с продолжительностью полета до момента происшествия;

- по распорядку дня из опроса ИТС определяет, достаточно ли

было отведено времени для качественного проведения предварительной и предполетной подготовки;

- когда и кем последний раз осматривался самолет во время периодического осмотра.

Если АП связано с отказом авиатехники, необходимо проверить теоретические и практические навыки всех лиц, участвовавших в подготовке самолета к полету, а также выяснить, могли ли быть обнаруженные недостатки способствующей или главной причиной АП.

Продолжительность работы комиссии при расследовании катастрофы - не более 20 суток, аварии - 15 суток.

Результаты расследования документально оформляются в виде акта (5 экз.), в котором излагаются обстоятельства и причины происшествия, а также разработанные комиссией профилактические мероприятия. К акту прикладываются все документы, содержащие доказательства обстоятельств и причины АП.

По окончании расследования АП в части проводится разбор обстоятельств и причин происшествия, на котором особое внимание уделяется разъяснению и доведению до личного состава мероприятий по предупреждению происшествий по этим причинам.

5.3.4 Расследование, учет и анализ инцидентов

Решение об отнесении того или иного события к инциденту (ИЦ) принимается командиром авиационной части применительно к Перечню событий, подлежащих расследованию в эксплуатации (Приложение 6 к приказу 322 МО). ИЦ расследуются, как правило, до начала очередных полетов.

Серьезные ИЦ расследуются комиссией, назначаемой командующим объединением в соответствии с порядком расследования АП. Выявление ИЦ - обязанность всех должностных лиц, организующих и обеспечивающих полеты, а также контролирующих их проведение. Исходными данными для выявления ИЦ являются:

- материалы объективного контроля;
- личные наблюдения и доклады лиц, организующих, выполняющих и обеспечивающих полеты;
- замечания командиров, начальников и инспектирующих;

- записи в журналах руководителя полетов и старшего инженера полетов;

- данные бортовой и технической документации, свидетельства очевидцев.

АП отличаются от ИЦ только тяжестью последствий и частотой повторения. Каждый ИЦ подлежит расследованию, основанному на тех же принципах и проводимому с той же целью, что и расследование АП. Расследование серьезных ИЦ проводят органы безопасности полетов объединения или соединения с привлечением специалистов других служб и летающих лабораторий.

Расследование других ИЦ организует командир авиационной части. Срок расследования ИЦ не должен превышать пяти суток. Решение о необходимости проведения профилактических мероприятий до очередных полетов принимает командир части.

По результатам расследования серьезного ИЦ составляется акт, первый экземпляр хранится в авиационной части, второй - в объединении, а третий - в случаях отказов или повреждений АТ направляется в адрес отдела расследований государственного предприятия «Авиапромсервис».

Ввод поврежденного самолета в строй осуществляется ИАС в установленном порядке и оформляется актом по результатам облета.

Должностное лицо, расследовавшее ИЦ, проводит с личным составом разбор результатов расследования.

О всех ИЦ по окончании полетов докладывается устно по линии командных пунктов до КП объединения, где они учитываются в специальных журналах (Приложение 8 Приказа МО №322). Кроме того, о серьезных ИЦ докладывается устно немедленно по команде до командующего авиацией вида ВС, объединением.

Должностные лица, проводившие расследование серьезного ИЦ, донесение о результатах расследования в установленные сроки представляют командующему авиацией вида ВС, объединением.

На все ИЦ в авиационных частях составляются карточки установленной формы (Приложение 9 приказа МО №322), по одному экземпляру которых к 15 и 30 числу каждого месяца направляется в вышестоящие организации.

На каждый ИЦ, причиной которого является отказ АТ, кроме карточки учета ИЦ оформляется и направляется в военную часть 75360 карточка отказа АТ установленного образца.

Информирование авиационных частей об ИЦ осуществляется в целях своевременного принятия мер предотвращения АП по известным и вновь выявленным причинам. Информация об ИЦ подразделяется на оперативную, периодическую и представляемую по запросу.

В эскадрильи ИЦ, а также нарушения и ошибочные действия летчиков учитываются в специальном журнале (Приложение 10), ответственный - заместитель командира эскадрильи.

В авиационных частях и соединениях ИЦ учитываются в журнале (Приложение 11), ответственный - заместитель по летной подготовке, в соединении - начальник СБП соединения.

В объединении ИЦ учитываются в отдельном журнале (Приложение № 12). В первом разделе журнала количественно учитываются все ИЦ, во втором серьезные. Ответственный - начальник СБП объединения.

Кроме того, ИЦ учитываются в отделе боевой подготовки, в инженерно-авиационной, штурманской, метеорологической, медицинской службах, на КП, в управлениях начальника тыла и начальника войск связи и РТО, в зональном и районном центре ЕС УВД, относящихся к этим службам (журнал, Приложение № 12).

В частях обеспечения учитываются все ИЦ, а также нарушения и недостатки в обеспечении полетов (журнал, Приложение № 11).

В авиационной части и частях обеспечения ежемесячно проводится анализ ИЦ, нарушений и ошибочных действий личного состава. Ежемесячный анализ является основой для выводов, разработки дополнительных мер, проведения специальных занятий и включается отдельным разделом в материал подведения итогов.

В соединениях и объединениях за каждый квартал начальником СБП разрабатывается анализ ИЦ. Материалы анализа направляются в части для изучения с личным составом.

При проведении анализа ошибочных действий личного состава в авиационных частях, соединениях и объединениях дополнительно указываются эргономические недостатки и особенности АТ.

6. РЕМОНТ АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ

6.1. Виды ремонта авиационной техники

6.1.1. Общие положения по ремонту авиационной техники

Основные определения и понятия

Ремонт боевой авиационной техники производится авиаремонтными предприятиями ВВС (АРП ВВС), заводами промышленности, войсковыми авиационно-ремонтными мастерскими (ВАРМ), личным составом частей и подразделений.

В зависимости от характера повреждений и неисправностей, технического состояния АТ и потребной трудоемкости ремонта, как правило, устанавливаются следующие виды ремонта:

- капитальный;
- средний;
- текущий;
- мелкий.

Капитальный ремонт - ремонт, выполняемый для восстановления исправности и полного восстановления ресурса АТ с заменой или восстановлением любых ее частей, включая базовые.

Средний ремонт - ремонт, выполняемый для восстановления исправности и частичного восстановления ресурса АТ с заменой или восстановлением составных частей ограниченной номенклатуры и контролем технического состояния составных частей, осуществляемыми в объеме, установленном нормативно-технической документацией.

Текущий ремонт - ремонт, выполняемый для обеспечения или восстановления работоспособности АТ и состоящий в замене и (или) восстановлении отдельных ее частей.

Мелкий ремонт - характеризуется работами, которые можно выполнять в условиях авиационных эскадрилий (АТО) за время, не превышающее в мирное время 10 суток и в военное 6 часов.

В зависимости от места выполнения существуют следующие виды ремонта:

- заводской;
- войсковой.

Заводской ремонт АТ - ремонт АТ на АРП ВВС или заводах МАП, при передаче на которые АТ снимается с эксплуатации.

Войсковой ремонт АТ - ремонт АТ в местах размещения или базирования авиационных частей или расположения неисправной техники силами и средствами эксплуатирующих авиационных частей, войсковых авиаремонтных мастерских, а также выездными ремонтными бригадами АРП ВВС и заводов промышленности.

Для быстрого ввода в строй неисправной АТ чаще всего применяется агрегатный метод ремонта. Наряду с агрегатным методом применяются также обезличенный, необезличенный и комбинированный методы ремонта боевой АТ.

Обезличенный метод ремонта - метод ремонта, при котором не сохраняется принадлежность составных частей к определенному экземпляру АТ.

Необезличенный метод ремонта - метод ремонта, при котором сохраняется принадлежность восстанавливаемых составных частей к определенному экземпляру АТ.

Агрегатный метод ремонта - обезличенный метод ремонта, при котором неисправные агрегаты заменяются новыми или заранее отремонтированными.

Под агрегатом понимается сборочная единица, обладающая свойствами полной взаимозаменяемости, независимой сборки самостоятельного выполнения определенной функции в образцах техники, различного назначения, например, электродвигатели, редуктор, насос и т.д.

Комбинированный метод ремонта - метод ремонта, заключающийся в одновременном использовании при ремонте самолета (вертолета) и его составных частей обезличенного и необезличенного методов ремонта.

Основные требования к ремонту АТ

Приступая к ремонту самолета, вертолета, их двигателей, оборудования и вооружения, следует исходить из того, что все детали, узлы и агрегаты, входящие в конструкцию, являются ответственными.

Важнейшими условиями ремонта являются:

1. Обязательное восстановление прочности отремонтированных деталей и узлов.
2. Сохранение контуров внешних обводов фюзеляжа и нивелировочных данных.
3. Обеспечение основных летно-технических данных восстановленного образца АТ.

При ремонте необходимо руководствоваться соответствующей ремонтной документацией. Номенклатура ремонтной документации рассматривалась в теме N 19.

Во всех случаях, при любом ремонте технические характеристики отремонтированных составных частей и в целом летательного аппарата должны обеспечивать надежную и безопасную работу АТ в пределах выработки остатка ресурса, специально установленной в конкретном случае наработки или до очередного планового ремонта с сохранением на требуемом уровне всех основных летно-технических и эксплуатационных характеристик и других показателей, заложенных при производстве боевой АТ.

6.1.2. Войсковой ремонт АТ

Согласно ГОСТ В255883-88 система ремонта войсковой техники - это совокупность взаимосвязанных изделий войсковой техники, средств их ремонта, исполнителей и документации, взаимодействие которых происходит в соответствии с задачами каждого вида ремонта изделий.

Применительно к ремонту АТ система войскового ремонта - это совокупность ЛА с эксплуатационными и боевыми повреждениями, личного состава ИАС частей, средств ремонта и ремонтной документации, обеспечивающих оперативное восстановление исправности и работоспособности летательных аппаратов.

Войсковой ремонт, являясь неотъемлемой частью технической эксплуатации, предназначен для поддержания заданного уровня исправности парка ЛА. При ведении боевых действий войсковой ремонт является основным видом восстановления АТ. Место и задачи войскового ремонта определены НИАО - 90.

Суть этих задач сводится к оперативному восстановлению неисправной и поврежденной техники непосредственно в войсках, модернизации ЛА по эксплуатационным бюллетеням, совершенствованию, ремонту и поддержанию в исправном состоянии технологического и наземного оборудования и инструмента.

Схема организации войскового ремонта АТ приведена на рис.6.1.

Рассмотрим организацию войскового ремонта в масштабах соединения (дивизии). Организационно это можно разделить на следующие уровни:

1. Дивизионный с самостоятельной ремонтной частью - дивизионной авиаремонтной мастерской (ДАРМ).

2. Полковой, в котором ремонтные функции выполняет ТЭЧ ап.

3. Эскадрильный, где основным ремонтным формированием является группа войскового ремонта авиационной эскадрилии (ГВР аз) или авиационно-технического отряда (ГВР ато) и технические типажи поврежденных ЛА.

Для усиления ДАРМ и ТЭЧ ап авиаремонтные предприятия и заводы промышленности могут выделить выездные ремонтные бригады (ВРБ). В свою очередь, в помощь эскадрилиям из состава ДАРМ и ТЭЧ ап формируются подвижные ремонтные группы (ПРГ), а при организации ремонта на оперативных аэродромах из состава ТЭЧ ап выделяется полковая, ремонтная группа с аэромобильными средствами ремонта.

ВРБ используются:

- для выполнения сложных работ в ДАРМ, ТЭЧ ап, АЭ и на местах вынужденных посадок;

- для модернизации АТ;

- для усиления ДАРМ и ТЭЧ ап при увеличенном потоке отходящих в текущий и средний ремонт ЛА.

Численность ВРБ находится в пределах 9-15 человек. Состав и оснащенность ВРБ зависит от типа АТ, условий боевой обстановки.

Они могут работать автономно или в составе ТЭЧ ап (ДАРМ).

ДАРМ специализируется на среднем и текущем ремонте АТ, выполнении сложных конструктивных доработок, изготовлении приспособлений и оснастки.

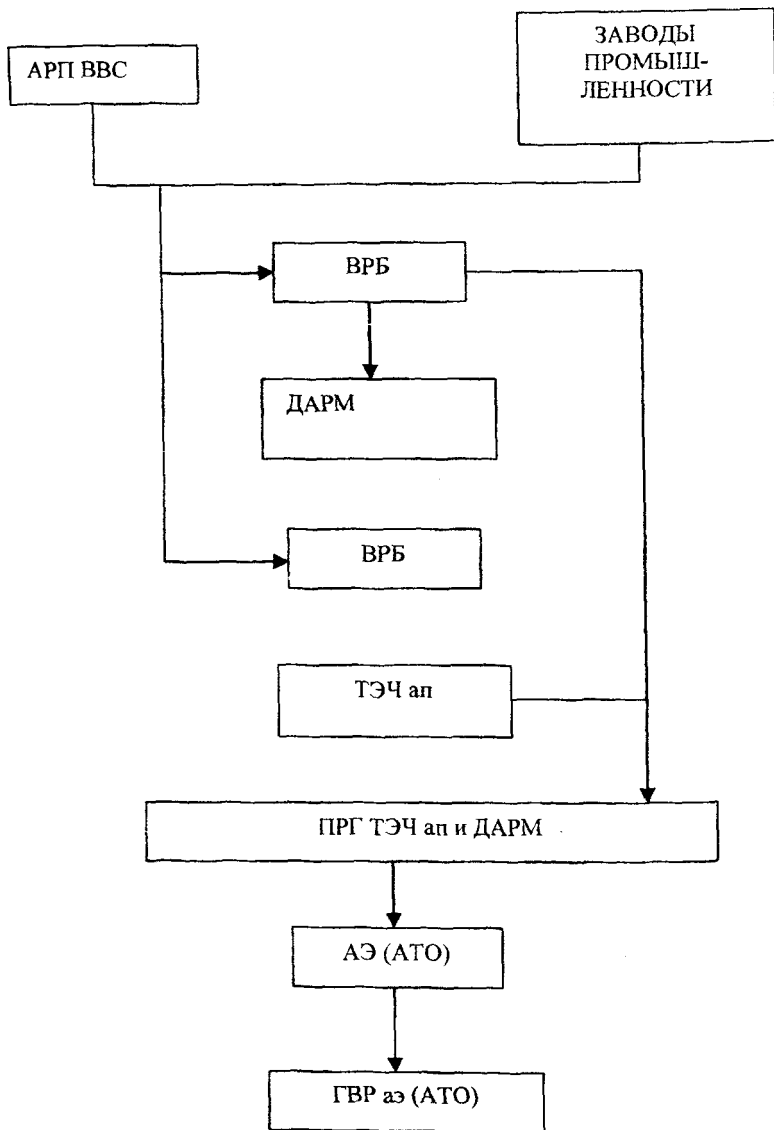


Рис. 6.1. Схема организации войскового ремонта АТ

ТЭЧ ап выполняет текущий ремонт, конструктивные доработки по бюллетеням, производит разделку на запасные части списанных ЛА, выделяет ПРГ.

ПРГ ТЭЧ ап (ДАРМ):

- вводит в строй ЛА на удаленных от основных сил и средств ТЭЧ ап аэродромах;

- восстанавливает на основном аэродроме ЛА, ремонт которых не закончен или не начинался к моменту перебазирования ТЭЧ ап;

- восстанавливает ЛА, совершившие вынужденные посадки вне аэродрома.

Состав и численность ПРГ зависят от характера повреждений и сроков ремонтных работ. Обычно это 3-7 человек разных специальностей.

ГВР аз (АТО):

- выполняет совместно с техническими экипажами мелкий ремонт ЛА;

- выполняет ремонт совместно с ПРГ ТЭЧ ап (ДАРМ);

- проводит ремонт снятых агрегатов методом замены отдельных элементов (простейших).

Весь ИТС авиационных частей и ВАРМ должен быть подготовлен к выполнению войскового ремонта эксплуатируемой АТ. Обучение ИТС войсковому ремонту в соответствии с курсом боевой подготовки ИТС организуется инженерами авиационных частей по специальностям (начальниками групп ВАРМ) и проводится инструкторами практического обучения на учебной базе ТЭЧ (ВАРМ). Инструкторами практического обучения по войсковому ремонту назначаются специалисты ИТС, прошедшие подготовку в ВАРМ, АРЗ или на предприятиях промышленности в соответствии с программами обучения и курсом боевой подготовки ИТС.

Планирование войскового ремонта в ТЭЧ ап и ВАРМ проводится на основании расчета отхода АТ в различные виды ремонта, норм времени на выполнение ремонтных работ, а также располагаемого фонда рабочего времени и пропускной способности технологического оборудования (средств войскового ремонта).

6.1.3. Заводской ремонт АТ

Заводской ремонт АТ производится для восстановления ее исправности и ресурса и выполняется на авиационных ремонтных заводах (АРЗ) Министерства обороны или заводов промышленности.

Основу заводского ремонта составляют капитальный и средний ремонты.

Авиационные ремонтные заводы являются отдельными войсковыми частями объединений и подчиняются командующим объединениями.

На АРЗ возлагаются:

- выполнение ремонта и модернизация АТ и СНО СП;
- обеспечение постоянной мобилизационной готовности производства, средств ремонта и личного состава;
- оказание помощи авиационным частям в восстановлении поврежденной АТ силами бригад и подбитых подразделений;
- выполнение работ по бюллетеням промышленности.

Организация работы АРЗ должна обеспечивать: выполнение планов ремонта, надежность отремонтированной техники, сокращение цикла ремонта, снижение непроизводительных трудовых и материальных затрат, формирование бригад для выполнения ремонта БРЭО непосредственно в частях.

Организационная структура АРЗ зависит от типа ремонтируемой АТ, категории АРЗ, специализации и других факторов. Рассмотрим структуру одного из вариантов АРЗ (рис.6.2).

Начальник АРЗ руководит всеми видами деятельности предприятия. Он отвечает за качество ремонта АТ и выполнение производственных планов, уровень организации производства и его рентабельность, сбережение АТ и имущества, соблюдение штатной тарифной дисциплины и трудового законодательства, организацию и состояние техники безопасности и противопожарной охраны, мобилизационную готовность и состояние местной обороны.

Главный инженер завода отвечает за технический уровень предприятия, техническое обеспечение производства и качество ремонта.

Начальник производства отвечает за бесперебойную работу цехов и ритмичность выпуска продукции.

Главный экономист отвечает за экономические результаты деятельности завода, правильную постановку хозяйственного расчета в целом по предприятию и по цехам, организацию планирования и увязку технико-экономических показателей, обеспечивающих рентабельность производства, наличие и использование фонда экономического стимулирования.

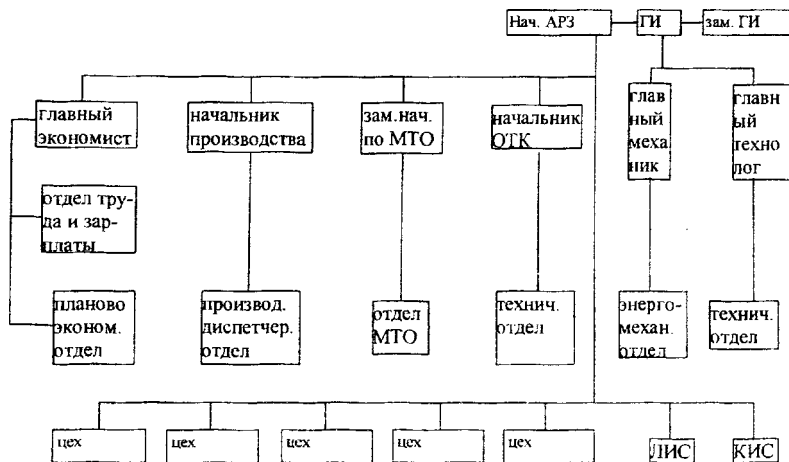


Рис. 6.2. Схема организации заводского ремонта АТ

Начальник отдела технического контроля отвечает за качество ремонта АТ.

Заместитель начальника по МТО отвечает за своевременное и бесперебойное обеспечение АРЗ материально-техническими ресурсами, поддержание их оптимальных запасов, обеспечение пожарной безопасности завода и обеспечение производства всеми видами автотранспорта.

Начальник технического отдела - главный технолог, отвечает за техническую подготовку производства и разработку документации, необходимой для ремонта АТ, соблюдение технологической дисциплины на заводе, совершенствование технологии ремонта.

Из рассмотренной структуры видно, что основными производственными подразделениями АРЗ являются цеха по ремонту АТ, со-

ответствующие отделы, летно-испытательная станция (ЛИС), обеспечивающая прием и сдачу самолетов заказчику, летные испытания отремонтированных самолетов и подготовку к полетам, а также контрольно-испытательная станция (КИС), обеспечивающая инструментальный контроль отремонтированной АТ перед отправкой самолетов ЛИС.

Цех по ремонту РЭО состоит из нескольких производственных участков (рис.6.3).

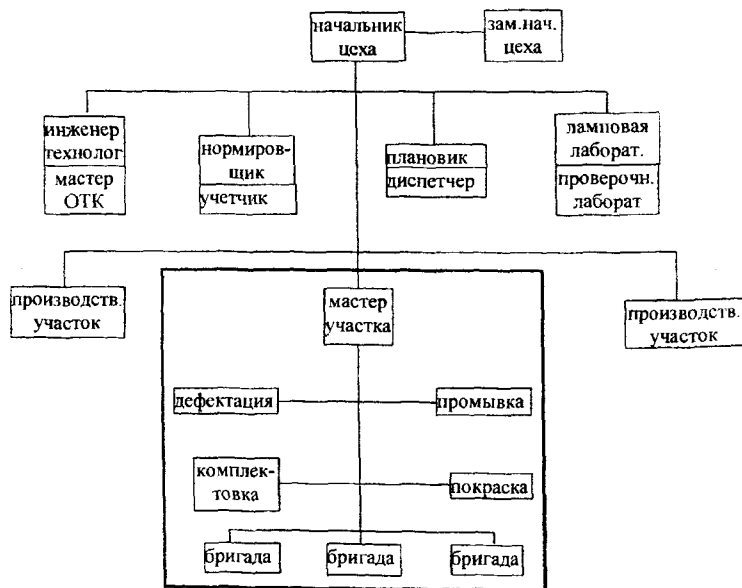


Рис. 6.3. Организация цеха по ремонту РЭО

На каждом участке работает несколько бригад, каждая из которых выполняет работы строго определенного объема и содержания. Имеются рабочие места по промывке, дефектации, покраске, комплектровке. В штат цеха входят инженер-технолог, мастер ОТК, нормировщик, учетчик, плановик, диспетчер.

Технологический цех ремонта БРЭО состоит из этапов приемки самолета, подготовки техники к ремонту, ремонта, сборки, испытания и сдачи самолета заказчику.

Приемку самолета с полным комплектом оформленной технической документации и деталями, полученными для выполнения доработок, осуществляют представители ЛИС и постоянно действующей комиссии АРП. При этом проверяется комплектность АТ, соответствие ее номеров технической документации, пономерная техническая документация и правильность ее заполнения. Заканчивается процесс приемки подписанием единичного акта.

Подготовка объекта БРЭО к ремонту состоит в разборке, промывке, дефектации. Вначале осуществляется демонтаж съемного РЭО. Так называемое несъемное оборудование (кабели, переходные колодки, соединительные колодки, сигнальная арматура и т.п.) при среднем ремонте дефектируется и ремонтируется непосредственно на борту, а при капитальном ремонте также демонтируется. Снятое оборудование подвергается первичной очистке, а затем разбирается до узлов при среднем ремонте и до деталей и элементов при капитальном. Затем для оценки технического состояния деталей и узлов осуществляется визуальная и инструментальная дефектация, в результате которой составляется дефектная ведомость, являющаяся основным документом для проведения ремонта.

На этапе ремонта организуются несколько технических линий, позволяющих ремонтировать однотипные детали. При капитальном ремонте количество технологических линий существенно увеличивается.

В технологической линии реализуется выполнение следующей последовательности операций: очистка узлов и деталей, восстановление в соответствии с дефектной ведомостью, выполнение ремонтных работ, заданных перечнем постоянных для данного оборудования, а при капитальном ремонте - профилактические замены деталей и узлов, выполнение доработок по бюллетеням, окраска и восстановление надписей, сборка и регулировка отдельных узлов и агрегатов, испытание на стендах на соответствие техническим условиям, проверка качества ремонта отдельных агрегатов и узлов мастерами ОТК, проверка стрелочных приборов в лаборатории.

На этапе сборки осуществляется: сборка и регулировка блоков, их настройка и испытание на соответствие техническим условиям.

контроль блоков в ОТК, регулировка блоков в комплексе , контроль объекта БРЭО в ОТК, монтаж на самолете , испытание и доводка объекта под током на борту, передача самолета в ЛИС.

На этапе окончательных испытаний осуществляется: осмотр самолета и его бортового оборудования постоянно действующей комиссией, подготовка БРЭО к облету в ЛИС, контрольный облет и устранение обнаруженных дефектов, испытательный полет самолета.

Сдача отремонтированного самолета заказчику состоит в проверке комплектации оборудования, выполнения необходимых доработок и записей по ним, в контроле работоспособности оборудования под током, контрольном осмотре, контроле списания девиации и юстировке, проверке и приеме технической документации. В заключение летный экипаж части производит облет самолета и оформляется приемно-сдаточный акт.

6.2 Ремонт авиационного радиоэлектронного оборудования

6.2.1 Ремонт авиационного радиоэлектронного оборудования с боевыми и эксплуатационными повреждениями

Опыт эксплуатации АТ в условиях ведения боевых действий в ДРА показал, что она подвергалась интенсивному воздействию стрелкового и ракетного оружия как в воздухе, при выполнении боевых вылетов, так и на земле, при базировании на основных аэродромах или различных площадках.

Повреждения РЭО, расположенного внутри фюзеляжа вертолетов (самолетов), являлись, как правило, следствием боевых повреждений летательного аппарата. Антенные устройства бортового РЭО в ряде случаев имеют повреждения, обусловленные и рядом других причин.

Наибольшее количество (97%) боевых повреждений приходилось на РЭО вертолетов МИ-8 и МИ-24:

- жгуты и ВЧ кабели - 44, 6 %;
- блоки РЭО-19,7%;
- лучевые и штыревые антенны - 16, 4%;

- внутрифюзеляжные антенны и обтекатели - 13,4%;
- приборы - 3,4%;
- пульта управления - 2,5%.

Наиболее серьезные последствия имели боевые повреждения кабельной сети РЭО, приводящие, как правило, к одновременным отказам различных систем РЭО.

При прямом попадании пули или осколка снаряда в радиожгут разрыв проводов и нарушение изоляции происходил на длину от 5 до 15 см.

Повреждения лучевых, штыревых, внутрифюзеляжных антенн и их обтекателей составляли около 30% от общего количества повреждений. Это объясняется тем, что они размещены в зонах конструкции фюзеляжа с наибольшим количеством попаданий при обстреле стрелковым оружием.

Опыт эксплуатации РЭО при ведении боевых действий показал, что, как правило, повреждение антенны и их обтекателей к полному отказу РЭО не приводят.

Повреждения расположенных внутри фюзеляжа блоков, пультов управления, индикаторов, распределительных и коммутационных устройств достигали 25% от общего количества боевых повреждений БРЭО. При этом наиболее характерными повреждениями являлись пробоины, вмятины и деформации корпусов, крышек и стенок кожухов, разрушения стекол, деталей штепсельных разъемов.

Следует отметить, что внешние конструктивные элементы блоков (кожухи, крышки и т. п.) практически не защищают их внутренний контакт от разрушения при прямом попадании в блоки пуль и осколков.

В зависимости от тяжести боевых повреждений и сложности ремонтных работ они разделяются на следующие группы:

ГРУППА А. Повреждения, требующие мелкого ремонта в течение летной смены. При этом ремонт производится путем устранения в доступных зонах конструкции ЛА незначительных повреждений или неисправностей посредством замены отдельных элементов РЭО или выполнения простых ремонтных операций (с использованием оди-ночных комплектов ЗИП). Мелкий ремонт проводится без демонтажа

другого оборудования для обеспечения доступа к поврежденному (неисправному) РЭО и выполняется с использованием инструмента и штатной КПА группы обслуживания (технического расчета).

ГРУППА Б. Повреждения, требующие текущего ремонта в течение суток. Ремонт производится путем устранения неисправностей и слабых повреждений РЭО с выполнением демонтажных работ для обеспечения доступа к поврежденному РЭО. Текущий ремонт, как правило, выполняется с использованием инструмента и КПА групп регламентных работ, групповых комплектов ЗИП путем замены поврежденных блоков РЭО или выполнения ремонтных операций.

ГРУППА В. Повреждения, требующие среднего ремонта в течение более суток. В этом случае ремонт производится путем замены получивших средние повреждения изделий и систем и последующего их ремонта. При среднем ремонте, по сравнению с мелким и текущим, значительно увеличивается объем монтажно-демонтажных, проверочных и регулировочных работ. Ремонт выполняется с использованием инструмента, КИА и КПА ТЭЧ ап, групповых комплектов ЗИП.

ГРУППА Г. Повреждения, требующие капитального ремонта. В этом случае производится капитальный ремонт систем и блоков РЭО, получивших сильные повреждения. Капитальный ремонт производится в АРП ВВС и заключается в полной дефектации, восстановлении или замене любой части системы, блока, в том числе и базовой, включая комплексную проверку и испытания системы в соответствии с руководством по капитальному ремонту.

ГРУППА Д. Повреждения боевой техники, при которых ремонт РЭО невозможен или нецелесообразен. В этом случае блоки РЭО демонтируются и разделяются для использования в качестве фонда запасных частей и элементов.

Учитывая многообразие АТ, участвующей в боевых действиях, и вместе с тем унифицированного РЭО на ней, одной из первых форм организации ремонтно-восстановительной сети было создание кустовой системы войскового ремонта.

Суть кустовой системы войскового ремонта заключалась в том, что одна из ТЭЧ, выбор которой происходил исходя из условий совместного базирования АТ и нахождения на одном из транспортных

направлений, специализировалась на ремонте наиболее сложного типа радиоэлектронной аппаратуры. При этом происходила концентрация компонентов ЗИП, запасных частей и ремонтных комплектов. Специализация на узком направлении позволяла осуществлять ремонт РЭО более глубоко, качественно и быстро.

Основные трудозатраты приходились на ремонт электрических жгутов, кабелей, так как при их повреждении происходит разрыв и прямое соединение проводов становится невозможным.

Повреждения кабельно-фидерной сети РЭО составляли особую группу повреждений, так как эти повреждения устранялись только на борту вертолета (самолета). Трудозатраты на устранение одного боевого повреждения проводки составляли от 10 до 160 чел.- ч. Причем 90% времени занимала прозвонка поврежденных проводов, так как бортовая проводка не имеет маркировки и разъемных соединений по трассе прокладки жгутов.

Ремонт проводов выполнялся, в зависимости от степени повреждения, стыковкой или с использованием глухих стыков, индивидуальных разъемов, дополнительных разъемов, с помощью пары «штырь - гнездо» из комплекта штепсельного разъема либо заменой поврежденных проводов.

Повреждения высокочастотных кабелей устранялись путем вставок отрезков кабелей необходимой длины, которые соединялись через ВЧ-разъемы.

Все боевые повреждения учитывались в формулярах вертолета (самолета). Это позволяло при очередном капитальном ремонте устранять их с полным соблюдением заводских технологий или полностью заменять поврежденное оборудование.

Способ восстановления лучевых, штыревых, внутрифюзеляжных антенн, обтекателей антенн определялся характером их повреждений. При значительных повреждениях антенн и их обтекателей, а также повреждениях электромеханических узлов рамочных антенн они заменялись на исправные из состава ЗИП или созданного запасного фонда по типам ЛА. Для оперативного ввода в строй вертолетов в ряде войсковых частей было освоено изготовление обтекателей ан-

тент с использованием стеклоткани и полимеризующих клеев типа АК - 20 или эпоксидной смолы.

При незначительных повреждениях обтекателей антенн поврежденные участки заклеивались несколькими слоями стеклоткани или перкалевым полотном.

При выполнении войскового ремонта широко использовались ремонтные аптечки, поставляемые заводами - изготовителями. В аптечки входили наборы проводов различных марок, штепсельные разъемы, расходные материалы, герметик и авиационный клей.

Восстановление вертолетов, совершивших вынужденную посадку на территории, контролируемой противником, проводилось до состояния, обеспечивающего перелет на ближайший аэродром (безопасную площадку подскока). С этой целью отключались ненужные или поврежденные радиоэлектронные системы, изолировались поврежденные провода и кабели. Например, для обеспечения командной радиосвязи применялась переносная, имеющая свой пульт управления радиостанция Р - 860 или Р - 863, которая подключалась непосредственно к бортовому источнику питания.

Восстановление поврежденных блоков выполнялось их заменой на исправные. В случае разрушения амортизационных рам допускалась установка блоков без амортизации на время одного перелета до основной базы с закреплением их на месте установки таким образом, чтобы не создавать нагрузки на радиоугуты и высокочастотные кабели.

В последующем поврежденные блоки ремонтировались в ПАРМ, развернутых на территории базирования войсковой группировки.

Наиболее сложный ремонт РЭО, в том числе и гарантийной техники, проводился в зональной базе гарантийного обслуживания (ЗБГО)

База предназначалась для ремонта гарантийного РЭО, эксплуатирующегося в тех частях, где отсутствуют условия для восстановления отказавшего РЭО и затруднен доступ представителей промышленности. Впоследствии на ЗБГО производился и ремонт негарантийного РЭО.

За период 1980-1988 гг. в ЗБГО было восстановлено 3426 агрегатов и систем РЭО, в том числе 899 негарантийных. Из этого числа в

ЗБГО было восстановлено около 100 блоков, получивших боевые повреждения. При этом учитывалась целесообразность восстановления, так как отдельные повреждения монтажа шасси делали такой ремонт экономически невыгодным.

С целью упорядочения доставки аппаратуры в ремонт и из ремонта был внедрен контейнерный способ перевозки. При этом способе перевозки различные образцы РЭО упаковывались в специально разработанные для этой цели контейнеры. Это позволило не использовать упаковочную тару для каждого отдельного блока РЭО, что упростило способ доставки их к месту ремонта. При среднем времени ремонта аппаратуры в ЗБГО 3-5 суток общее время оборота аппаратуры не превышало 15-20 суток.

Опыт показал, что количество отремонтированного в ЗБГО оборудования составляет 17% от общего количества восстановленного РЭО за весь период боевых действий. Это свидетельствует о том, что ЗБГО являлось действенным вспомогательным звеном в общей системе ремонта АТ.

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

1. Опыт восстановления РЭО с боевыми повреждениями показал, что большинство образцов и систем БРЭО представляют собой ремонтпригодные конструкции, приспособленные для восстановления заменой отдельных блоков, функциональных конструктивных модулей, узлов и плат.

Возможность восстановления зависит от степени боевого повреждения, уровня взаимозаменяемости ФКМ, узлов и плат одной номенклатуры. Особую группу боевых повреждений с точки зрения ремонта составляли повреждения кабельно-фидерной сети РЭО. Такие повреждения устраняются только на ЛА.

2. На основе анализа боевых повреждений РЭО сформированы ремонтные аптечки, позволяющие быстро восстановить работоспособность БРЭО, совершившего вынужденную посадку на территории, контролируемой противником до состояния, обеспечивающего перелет на ближайший аэродром. Последующий ремонт РЭО проводился в ЗБГО, что значительно сократило время ремонта.

6.2.2 Средства войскового ремонта

Размещенные в АТО, ТЭЧ ап и ВАРМ стационарное и съемное технологическое оборудование, подвижные мастерские, лаборатории, станции, энергоисточники, легкотранспортабельные рабочие места, а также аэромобильные комплексы, применяемые при восстановлении АТ, называются средствами войскового ремонта (СВР).

СВР является основой производственно-технической базы войскового ремонта АТ. По своему назначению СВР должны обеспечивать восстановление бортового РЭО летательных аппаратов при всех вариантах их боевого применения, то есть при выполнении заданий одиночными ЛА, при действиях группами и при действиях ЛА авиачасти с мест основного и временного базирования. В соответствии с этим СВР подразделяются на следующие виды (рис.6.4):

- СВР одиночного ЛА;
- СВР группы ЛА;
- СВР авиачасти или соединения.

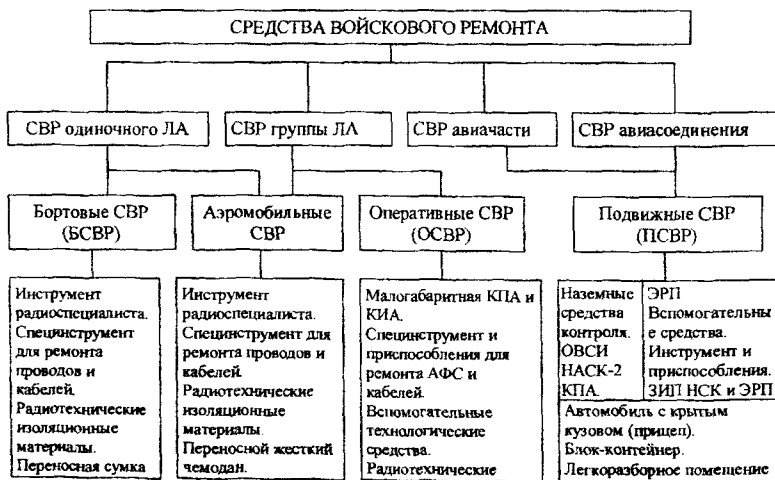


Рис. 6.4. Средства войскового ремонта

1. Средства войскового ремонта РЭО одиночного ЛА

Средства войскового ремонта РЭО одиночного ЛА (СВРО) предназначены для устранения незначительных и частично слабых повреждений РЭО оперативными способами с целью обеспечения продолжения полета поврежденного ЛА или его перелета к месту базирования, а также ремонта бортового оборудования в легкодоступных местах.

Для ЛА армейской и ВТА такие комплекты СВР размещаются на борту ЛА (бортовые средства войскового ремонта БСВР). Для других родов авиации они должны представлять аэромобильные комплекты СВР (АМСВР).

СВРО применяются для устранения отказов и боевых повреждений боевого РЭО ЛА на местах вынужденных посадок и оперативных аэродромах силами летно - технических экипажей самолетов, вертолетов или оперативными группами.

Комплекты СВРО должны предоставляться в портативных носимых чемоданах (сумках), обеспечивающих их хранение на борту ЛА или оперативную доставку к месту ремонта любым видом транспорта. Масса чемодана с находящимися в нем средствами войскового ремонта не должна превышать 30 кг.

В комплект СВРО должны входить:

- набор (комплект) инструмента радиоспециалиста;
- специальный инструмент для изделий РЭО, такой как спецключи и отвертки, приспособления для «холодной» пайки проводов и их очистки от изоляции и т.п.

радиотехнические материалы для ремонта и монтажа кабельных соединений (отрезки проводов и кабелей, изоляционные материалы и т. п.). Восполнение израсходованных радиотехнических материалов осуществляют войсковые части.

В случае одиночного базирования ЛА специального назначения с помощью СВРО может выполняться также устранение частично средних повреждений. При этом в состав СВРО могут входить отдельные средства контроля и диагностики бортового РЭО для ремонта заменой отказавших и поврежденных блоков.

2. Средства войскового ремонта РЭО группы ЛА

Средства войскового ремонта РЭО группы ЛА (СВРГ) предназначены для устранения незначительных, слабых и частично средних эксплуатационных и боевых повреждений.

СВРГ должны обеспечивать восстановление работоспособности бортового РЭО путем замены отказавших и поврежденных блоков, а также устранение повреждений несъемного РЭО (антенно-фидерных систем и трактов, электрических кабелей, разъемов и стоек и т.п.).

Структурно они входят в состав СТО АТО, должны быть аэромобильными и пригодными для их использования как на стоянках ЛА, так и на оперативных аэродромах и местах временного базирования. В качестве СВРГ могут использоваться как оперативные (ОСВР), так и аэромобильные (АМСВР) комплекты СВР.

В состав СВРГ включаются:

наборы инструмента для монтажно-демонтажных работ с блоками; наборы инструмента для стыковки и пайки жил кабелей, ремонта изоляции, экранировки кабелей и жгутов, устранения повреждений антенно-фидерных трактов;

КПА (при необходимости), обеспечивающая послеремонтный контроль РЭО и проверку цепей сопряжения РЭО с другими системами бортового оборудования.

Для транспортировки и хранения СВРГ должны применяться блок-контейнеры или переносные жесткие чемоданы, позволяющие создавать на их базе выносные рабочие места.

Масса блок-контейнеров с находящимся в них оборудованием и их конструктивное исполнение должны быть такими, чтобы все операции по их погрузке и выгрузке могли проводиться без применения подъемных средств усилиями не более 4 человек. Масса переносных чемоданов должна быть не более 30 кг.

3. Средства войскового ремонта РЭО ЛА авиационной части (соединения)

Средства войскового ремонта РЭО ЛА авиачасти (соединения) (СВРЧ) являются составной частью комплекса средств войскового ремонта ЛА авиачасти (соединения) и должны представлять собой лаборатории для устранения слабых и средних повреждений путем

замены функциональных узлов (кассет, плат и т.п.) и электрорадио-элементов.

По конструктивному облику оборудование должно быть пригодным и приспособленным как для размещения и установки в стационарных помещениях ТЭЧ ап, так и в помещениях подвижных средств войскового ремонта.

Лаборатории войскового ремонта РЭО из совокупности контрольно-ремонтного оборудования, разработанного для отдельных изделий и комплексов РЭО, организационно и технологически входят в систему войскового ремонта ЛА.

Лаборатории ремонта РЭО должны обеспечивать:

- входной контроль технического состояния поступающих в ремонт блоков и отыскания в них отказавших функциональных узлов и элементов;

- выполнение ремонтно-технологических операций, необходимых для восстановления работоспособности РЭО;

- послеремонтный контроль и проверку параметров отремонтированного оборудования.

В комплекты контрольно-ремонтного оборудования, разрабатываемого для изделий, систем и комплексов РЭО и поставляемого для оснащения лабораторий РЭО, могут входить:

- наземные автоматизированные системы контроля демонтированного оборудования (НАСК-2);

- контрольно-проверочная аппаратура (КПА) и эксплуатационно-ремонтные пульта (ЭРП), разработанные для данного типа бортового РЭО;

- общевойсковые средства измерений (ОВСИ), необходимые для проверки параметров ремонтируемой аппаратуры;

- вспомогательные средства ремонта (ВС), включающие в себя: вторичные источники питания, установки воздушного и жидкостного охлаждения, удлинительные кабели, защитные экраны от СВЧ облучения, установки для обогрева, вентиляции, освещения и т.п.;

- наборы слесарно-монтажного инструмента и приспособлений для частичной разборки ремонтируемого РЭО;

- набор электромонтажного инструмента для ремонта и пайки проводов, кабелей, волноводов;
- технологические приспособления и оснастка для оборудования рабочих мест и установок ремонтируемых блоков, контрольно-измерительных приборов и пультов;
- комплекты ЗИП для входящих в контрольно-ремонтное оборудование КПА и ЭРП.

Контрольно-ремонтное оборудование (КРО) изделий и комплектов РЭО должно устанавливаться (монтироваться) в стойках, приспособленных для их размещения в стационарных помещениях ТЭЦ ап и в помещениях подвижных лабораторий РЭО или блок-контейнерах.

Для оснащения стационарных лабораторий могут изготавливаться отдельно комплекты КРО, смонтированного в стойках.

В качестве производственных помещений подвижных лабораторий ремонта РЭО могут применяться:

- кузова автомобилей и при необходимости прицепы;
- легкоразборные щитовые домики и палатки, а также стационарные помещения.

6.2.3 Способы поиска и устранения неисправностей

Известно, что наиболее трудоемкой операцией ремонта является поиск неисправностей, на этот этап ремонта уходит 60 - 70% общего времени, затрачиваемого на восстановление объекта БРЭО.

В сложной системе поиск отказов затрудняется рядом обстоятельств.

Во-первых, внешние признаки отказов носят, как правило, множественный характер и вся совокупность их нуждается в обобщенном анализе.

Во-вторых, КПА, используемая для получения некоторой части внешних признаков отказов, сама достаточно сложна и может оказаться неисправной.

В-третьих, между различными совокупностями внешних признаков и возможными неисправностями отсутствует взаимоднозначное соответствие: одна и та же неисправность может порождать различ-

ные внешние признаки, один и тот же внешний признак может быть следствием различных неисправностей.

В-четвертых, сложная система может выйти из строя даже при отсутствии отказавших элементов из-за суммирования частичных изменений многих элементов, каждое из которых в отдельности не могло бы привести к отказу системы.

В-пятых, отказ одного элемента сложной схемы вызывает, как правило, последовательность вторичных неисправностей, что приводит к маскировке первопричины отказа.

В-шестых, процесс поиска отказавшего элемента сложной системы связан с риском возникновения новых отказов.

В сложных системах вероятность случайного обнаружения отказавшего элемента чрезвычайно мала. Для того чтобы поиск был успешным, он должен носить плановый характер. Непременным условием эффективного поиска является знание обслуживающим персоналом принципиальной схемы, конструкции, структуры и особенностей функционирования данной схемы. Важным условием успеха является априорный сбор исчерпывающей информации об отказе, включая описание условий работы аппаратуры в момент отказа и в непосредственно предшествующий период эксплуатации (температура, влажность, давление, механические воздействия и др.). Важно также предположить правдоподобную гипотезу о причинах отказа и составить план поиска, который предусматривает последовательность операций. На первом плане производится оценка состояния системы в целом, которая позволяет определить отказавшую подсистему. Следующий шаг состоит в определении неисправного блока, затем каскада, отдельной цепи и отдельно неисправного элемента (детали). Кроме того, квалифицированный ремонт предполагает проведение дополнительного поиска и устранение всех неисправностей, которые могут быть вызваны первичным отказом.

Единого наилучшего способа поиска неисправностей не существует. Оптимальный для каждого типа аппаратуры способ определяется на основе оценки совокупности внешних признаков неисправности и конкретных условий эксплуатации. Из всех возможных способов на каждом этапе поиска следует выбирать такой, который при

наименьших затратах времени обеспечивает максимальное уменьшение неопределенности в оценке состояния аппаратуры. При поиске неисправностей следует строго следить за применением соответствующей КПА, поддерживаемой в исправном состоянии.

Существуют следующие основные способы поиска неисправностей:

- внешний осмотр аппаратуры;
- замена подозреваемых узлов заведомо исправленными (либо помещение подозреваемого узла в заведомо исправную систему);
- контрольные измерения параметров схем;
- функциональная проверка узлов;
- намеренное внесение неисправностей.

ВНЕШНИЙ ОСМОТР аппаратуры предполагает тщательный осмотр всех конструктивных элементов, элементов монтажа и имеет своей целью выявление всех очевидных дефектов аппаратуры. При этом немедленному устранению по мере выявления неисправности подлежат обрывы в соединительных проводах, замыкания и др.

Порядок осмотра определяется не закономерностями прохождения сигналов, а конструктивными особенностями аппаратуры и расположением элементов и узлов. Таким образом обеспечивается полнота и объективность осмотра, обнаружение дополнительных внешних признаков отказов. Основным вариантом способа является осмотр аппаратуры под напряжением. Он должен применяться с соблюдением всех правил техники безопасности и только в том случае, если отсутствуют аварийные признаки отказа (дым, искрение, запах горячей изоляции и т.д.).

Внешний осмотр аппаратуры является быстрее́шим способом отыскания некоторых неисправностей: перегретых трансформаторов, разрушенных элементов монтажа и т.п. Если отказ сопровождается аварийными внешними признаками, то следует производить внешний осмотр выключенной аппаратуры. Недостатком способа является невозможность выявления всех неисправных элементов, например, таких, которые, не изменяясь внешне, приводят к значительному изменению режимов работы схемы (скрытые отказы).

ЗАМЕНА ПОДОЗРЕВАЕМОГО УЗЛА ЗАВЕДОМО ИСПРАВНЫМ или помещение подозреваемого узла в заведомо исправную систему

и проверка работоспособности всего объекта в целом дают возможность судить об исправности проверяемого узла. Основным вариантом способа является использование однотипных (например, из ЗИП) или взаимозаменяемых блоков, узлов и элементов. Способ чаще всего применяют в том случае, если место неисправности другими способами установить не удастся. Недостатками способа являются: трудоемкость (в частности, значительный расход времени на демонтаж некоторых узлов аппаратуры); невозможность выявления неисправностей, обусловленных совместным воздействием двух или нескольких узлов; невозможность замены некоторых элементов однотипными.

КОНТРОЛЬНЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ СХЕМ - это измерения напряжений, токов, сопротивлений в различных точках схемы в целях выявления ее работоспособности. Признаком неисправности является значительное отклонение измеренных величин от данных калибровочных карт. Основными вариантами способа являются проверка монтажа обесточенной схемы по картам сопротивлений и контроль напряжений в цепях схемы при включенном питании. В первом случае осуществляется измерение сопротивлений элементов схемы и изоляции. Эти измерения проводятся при отсоединенных внешних кабелях и указанных в картах положениях тумблеров, переключателей и переменных сопротивлений. Допускаются расхождения между номинальным и фактическим значениями сопротивлений не более допуска, указанного на резисторах. Во втором случае после подачи номинальных питающих напряжений осуществляется контроль режимов цепей по картам напряжений и потенциалов, на которых указываются допустимые отклонения величин. Вначале проводится проверка режимов по постоянному току, затем по переменному. Таким образом обнаруживаются отказы, проявляющиеся только в рабочем состоянии (утечка в конденсаторах, пробой в сопротивлениях и т.п.). Способ контрольных измерений параметров схем обеспечивает подробный анализ состояния цепей, однако он требует затраты большого времени.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА состоит в контроле правильности функционирования каждого узла. Для этого на его вход подают

необходимые сигналы (от других узлов системы либо от соответствующего генератора) и на выходе измеряют параметры выходного сигнала. Основным вариантом способа является последовательная проверка отдельных каскадов схемы. При этом в зависимости от характера схемы проверку начинают с выходного или входного каскадов или же путем условного разделения всей цепочки каскадов на две части и последовательной проверки одной из половины схемы, затем половины выявленного неисправного участка и т.д. Этот способ проверки позволяет получить однозначный ответ относительно работоспособности проверяемых цепей, однако он требует применения большого количества измерительной аппаратуры и характеризуется наибольшей трудоемкостью.

СПОСОБ НАМЕРЕННОГО ВНЕСЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ предусматривает образование заведомо известных искажений электрической схемы устройства и сравнение появляющихся внешних признаков работы устройства с наблюдающимися при наличии неисправности. Основными вариантами способа являются: изменение взаимосвязей схемы (замыкание или разрыв какой-либо цепи, соединение разделенных точек схемы и т.д.); изменение основных параметров элементов схемы; изменение паразитных параметров схемы (например, собственной емкости катушек индуктивности, паразитных емкостей монтажа и т.д.); изменение питающих напряжений. Способ весьма нагляден. Непременным условием эффективности его применения является хорошее знание обслуживающим персоналом принципов действия системы и продуманность плана внесения неисправностей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Наставление по инженерно-авиационному обеспечению авиации вооруженных сил СССР (НИАО-90). М.: Воениздат, 1991. Ч. 1.
2. Единый регламент технического обслуживания. №9-12. Ч. 3.
3. Инженерно-авиационная служба, эксплуатация и ремонт авиационной техники. М.: Воениздат, 1979. Ч. 1.
4. Инженерно-авиационная служба, эксплуатация и ремонт авиационной техники. М.: Воениздат, 1978. Ч. 2.
5. Чокоев В. З. Новые вопросы инженерно-авиационного обеспечения. Иркутск: ИВВАИУ, 1991. Вып. 1.
6. ИАО боевой подготовки и боевых действий авиации вооруженных сил и эксплуатация авиационных РЭК/Под ред. М. С. Ярлыкова. Иркутск: ИВВАИУ, 1996. Ч. 1.
7. Основы летно-технической эксплуатации и безопасности полетов/Под ред. А. И. Пугачева. М.: Транспорт, 1984.
8. Краткий справочник по эксплуатации авиационного радиоэлектронного оборудования/Под ред. Н. П. Сухочева. М.: Воениздат, 1980.
9. Организация войскового ремонта авиационной техники. Вып. №6633, 1993.
10. Приложения к части первой НИАО-90. М.: Воениздат, 1991. Ч. 1-3.
11. Приложения к части первой НИАО-90. М.: Воениздат, 1992. Ч. 4.

Учебное издание

**Ковалев Михаил Анатольевич
Елуфимов Дмитрий Сергеевич**

**ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕМОНТ
АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ**

Учебное пособие

Редактор Т.К. Кретина
Компьютерная верстка И.И. Спиридонова

Подписано в печать 18.11.02. Формат 60x84 1/16.

Бумага офсетная. Печать офсетная.

Усл.печ.л. 10,00. Усл.кр.-отт. 10,12. Уч.-изд. л. 10,75.

Тираж 100 экз. Заказ 93 Арт. С-7(Д2)/02

Самарский государственный аэрокосмический университет имени
академика С.П. Королева.

443086 Самара, Московское шоссе, 34

РИО Самарского государственного аэрокосмического университета
имени академика С.П. Королева.

443001 Самара, ул. Молодогвардейская, 151.