ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ» (МГТУ ГА)

Кафедра технической эксплуатации летательных аппаратов
и авиационных двигателей

Ю.М. Чинючин, П.Д. Жильцов, О.Ф. Машошин

ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИЮ

Учебно-методическое пособие
по проведению практических работ

«Организация и общие правила технической
эксплуатации гражданских воздушных судов»

для студентов I курса
направления 25.03.01
всех форм обучения

Москва
ИД Академии Жуковского
2018

УДК 656.7(07)
ББК 052-082
Ч63

Рецензент:
Смирнов Н.Н. – д-р техн. наук, проф.

Чинючин Ю.М.

Ч63 Введение в профессию [Текст] : учебно-методическое пособие по проведению практических работ / Ю.М. Чинючин, П.Д. Жильцов, О.Ф. Машошин. – М.: ИД Академии Жуковского, 2018. – 28 с.

Данное учебно-методическое пособие издается в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины «Введение в профессию» по учебному плану для студентов I курса направления 25.03.01 всех форм обучения.

Содержит материал учебно-методического характера, необходимый для освоения обучающимися общих вопросов организационно-технического характера и основополагающих правил технической эксплуатации, технического обслуживания и ремонта воздушных судов, эксплуатируемых авиационными компаниями гражданской авиации.

Предназначено для студентов, поступивших в университет для обучения по направлению подготовки 25.03.01 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей», с целью их первичного ознакомления с основными направлениями и содержанием будущей профессиональной деятельности в структурах инженерно-авиационной службы гражданской авиации.

Рассмотрено и одобрено на заседаниях кафедры 27.02.2018 г. и методического совета 14.03.2018 г.

УДК 656.7(07)
ББК 052-082

В авторской редакции

Подписано в печать 04.06.2018 г.
Формат 60x84/16 Печ. л. 1,75 Усл. печ. л. 1,63
Заказ № 299/0514-УМП04 Тираж 80 экз.

Московский государственный технический университет ГА
125993, Москва, Кронштадтский бульвар, д. 20

Издательский дом Академии имени Н. Е. Жуковского
125167, Москва, 8-го Марта 4-я ул., д. 6А
Тел.: (495) 973-45-68
E-mail: zakaz@itsbook.ru

© Московский государственный технический университет гражданской авиации, 2018

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Тема практических занятий (ПЗ) – **Организация и общие правила технической эксплуатации гражданских воздушных судов**

1.1. Цель практических занятий

Целью ПЗ является: закрепление знаний согласно содержанию рабочей программы учебной дисциплины «Введение в профессию»; приобретение навыков по планированию самостоятельной работы обучающихся, направленной на изучение содержания учебного плана и рабочих программ по дисциплинам, включенным в учебный план по направлению 25.03.01, а также и основных руководящих документов, регламентирующих деятельность инженерно-авиационной службы гражданской авиации.

1.2. Основные вопросы, подлежащие изучению по теме ПЗ

К числу основных вопросов по теме ПЗ относятся:

1. Дайте определения понятий «летная годность», «поддержание летной годности».
2. Зоны действия практической эксплуатации и эксплуатационной науки.
3. Что понимается под системой технического обслуживания ВС?
4. Структура и содержание составных частей системы ТО ВС.
5. Понятие инфраструктуры системы ТО ВС, ее назначение и решаемые ею задачи.
6. Дайте определение понятию «Программа ТОиР ВС». Каково ее назначение, содержание и область применения?
7. Дайте определение понятию «Комплексная программа ТОиР ВС». Какова ее структура?
8. Раскройте содержание понятия «Процесс ТЭ» ВС.
9. Характеристики состояний ПТЭ: полет, ожидание оперативного обслуживания, периодическое ТО, готовность.
10. Дайте характеристику основных этапов развития ИАС ГА и соответствующей нормативной базы по ТЭ ВС.
11. Перечислите основные общие руководящие документы и поясните их назначение.
12. Дайте определение понятиям: «исправный» и «готовый к вылету» ВС.
13. Какие функции возлагаются на цех оперативного ТО ВС в процессе КП ВС к полету?
14. Организация и технология заправки ВС ГСМ.
15. Способы обработки и защиты ВС от наземного обледенения.
16. Технология подогрева авиадвигателей и систем ВС.
17. Назначение и способы буксировки ВС.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

С точки зрения обеспечения безопасности полетов воздушное судно (ВС) принято характеризовать комплексным, интегральным свойством его конструкции и летных качеств, характеристик систем, агрегатов и оборудования, определяемым термином «лётная годность».

Летная годность - это комплексная характеристика воздушного судна, определяемая реализованными в его конструкции принципами и технологическими решениями, позволяющими совершать безопасные полеты в ожидаемых условиях и при установленных методах эксплуатации.

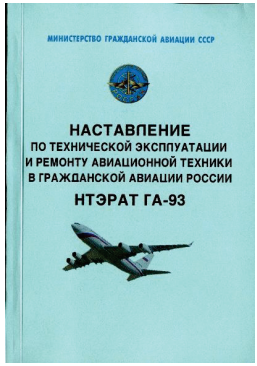
Летная годность обеспечивается на этапах создания ВС в соответствии с действующими авиационными правилами и нормами летной годности. Затем, в течение всего периода эксплуатации ВС, его летная годность должна поддерживаться путем соблюдения установленных правил летной и технической эксплуатации, технического обслуживания и ремонта.

Под поддержанием летной годности (ПЛГ) понимаются все мероприятия, которые гарантируют, что в любой момент всего срока службы ВС соответствуют действующим требованиям летной годности (сертификационного базиса) и их состояние обеспечивает безопасную эксплуатацию.

Проблема ПЛГ ВС является центральной в сфере технической эксплуатации авиационной техники (АТ). При написании данного учебно-методического пособия ставилась задача дать системное представление о широком круге вопросов, составляющих предмет технической эксплуатации ВС, чтобы ориентировать обучающегося в этой комплексной и многосторонней проблеме и показать основные пути, методы и средства ее реализации. На последующих этапах обучения изучается основной курс основ теории технической эксплуатации ВС, который является профилирующей учебной и научной дисциплиной широкого инженерного профиля, завершающей формирование будущих авиационных специалистов.

В настоящее время исключительно актуальным стал вопрос о дальнейшем развитии отечественной правовой, нормативно-технической и методической базы в гражданской авиации (ГА) России в части обеспечения и ПЛГ ВС как эксплуатируемых, так и вновь создаваемых типов. При решении данной проблемы требуются новые подходы, привлечение к работе подготовленных специалистов ряда организаций и предприятий, для чего необходимо более глубокое ее изучение с целью возможного использования основных положений, принципов и правил обеспечения и ПЛГ ВС, содержащихся в документах ИКАО, а также в документах Федеральной авиационной администрации США и объединенной европейской администрации Европейских государств (EASA) [1,2,3,4].

3. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ И РЕМОНТА АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ



Общие положения, регламентирующие производственную деятельность инженерно-авиационной службы (ИАС) гражданской авиации, установлены в Наставлениях по технической эксплуатации и ремонту авиационной техники в гражданской авиации (НТЭРАТ ГА), которые действуют с 1940 года, обновляются в течение каждых 10 лет и являются официальными документами государственного органа управления воздушным транспортом (ГОУВТ), определяющим нормативные основы деятельности в области технической эксплуатации (ТЭ), технического обслуживания и ремонта (ТОиР) авиационной техники (АТ), используемой в гражданских структурах транспорта, состоящих под юрисдикцией государства, полномочным органом которого НТЭРАТ ГА вводится в действие. Последней редакцией действующего Наставления является НТЭРАТ ГА-93 [3].

Действие НТЭРАТ ГА не распространяется на вопросы, регулируемые законодательными актами и нормативными документами, юридический статус которых выше уровня НТЭРАТ ГА.

К авиационной технике относят ВС (самолеты, вертолеты), их оборудование, комплектующие изделия (системы и агрегаты), двигатели, тренажеры, средства наземного обслуживания воздушных судов.

Техническая эксплуатация АТ представляет собой состояния и процессы:

- функционирования АТ;
- подготовки ВС к полетам;
- контроля и восстановления свойств АТ.

Осуществляемую в наземных условиях часть указанных процессов и состояний составляют мероприятия, определяемые как техническое обслуживание и ремонт авиационной техники.

Подразделения структур ВТ, организующие и обеспечивающие ТЭ авиационной техники (в рамках отдельного авиапредприятия или их любой юридически определенной ассоциации) представляют собой организационно и функционально связанный комплекс с четко выраженной ориентацией деятельности. Обобщенно указанный комплекс именуется инженерно-авиационной службой (ИАС), а его деятельность – инженерно-авиационным обеспечением полетов.

Главными задачами ИАС являются:

- поддержание летной годности и исправности эксплуатируемых ВС и их подготовка к полетам;

- инженерно-авиационное обеспечение безопасности и регулярности полетов;

- поддержание и повышение профессионального уровня персонала инженерно-авиационной службы. Состав возлагаемых на ИАС функций определяется авиапредприятием. В типовом случае минимальный перечень относимых к компетенции ИАС функций включает в себя следующие виды деятельности:

- планирование использования ВС, ТО и ремонта АТ;

- организация и выполнение ТО и ремонта АТ (в том числе -восстановление ресурса АТ), ее доработок, проверок и осмотров, контроля качества АТ и ее ТОиР – в соответствии с требованиями эксплуатационной и ремонтной документации;

- сбор, учет и обработка данных о выявленных в полете и на земле отказах и повреждениях авиационной техники;

- анализ надежности, анализ и обобщение опыта ТЭ авиационной техники, ее ТОиР – с мероприятиями по предупреждению авиационных инцидентов, отказов и неисправностей АТ, в целях обеспечения безопасности полетов и совершенствования собственной деятельности;

- ведение рекламационно-претензионной работы, предъявление требований к Поставщикам АТ об устранении недостатков их продукции;

- контроль соответствия летно-технических характеристик ВС требованиям руководства по летной эксплуатации

- обеспечение охраны ВС при их техническом обслуживании и ремонте;

- участие в разработке и реализации прогрессивных технологий контроля состояния АТ, ее ТОиР, организации труда и производства;

- разработка предложений по совершенствованию ЭРД авиационной техники;

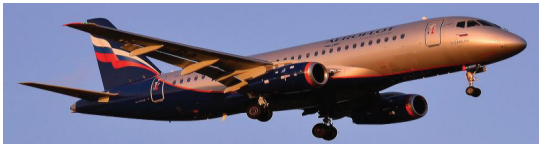
- обеспечение потребностей в ЭРД для АТ, ее ведение и обеспечение сохранности, включая пономерную (судовую) документацию;

- ведение установленных форм учета и отчетности по доработкам АТ, деятельности ИАС, составу, состоянию, использованию и движению парка самолетов, вертолетов и авиадвигателей, материальному имуществу, запасным частям и оборудованию;

- метрологическое обеспечение ТЭ и производства ТОиР АТ, осуществляемых авиапредприятием;

- организация и проведение работ по эвакуации и восстановлению поврежденных судов;

- организация и оснащение учебной технической базы, организация технической подготовки персонала ИАС и стажировки специалистов на авиационной технике [4, 6, 10].



4. ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНО-АВИАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЛЕТОВ

Практическое содержание инженерно-авиационного обеспечения полетов определяют следующие основные задачи:

- своевременное, полное и качественное удовлетворение потребностей авиапредприятий в исправных и подготовленных к полетам воздушных судах;
- выполнение задаваемых ЭД требований, технических условий и гарантий эффективного и безопасного использования АТ по назначению.

Исправным воздушное судно считается при условии, что:

- планер, двигатели и комплектующие изделия имеют остаток ресурса и срока службы, полностью укомплектованы согласно перечню в пономерной документации (формуляры, бортовой журнал и др.);
- на судне выполнено очередное ТО, предусмотренное регламентом, устранены неисправности и их последствия;
- оформлена производственно-техническая и пономерной документация, исправность судна подтверждена подписями соответствующих должностных лиц в карте-наряде.

Исправное ВС считают готовым к вылету при условии, что:

- планер, двигатели и комплектующие изделия имеют достаточный для выполнения конкретного полета остаток ресурса и срока службы;
- ВС заправлен ГСМ, газами, специальными жидкостями, снаряжен всеми необходимыми компонентами, в соответствии с заданием на полет и требованиями Регламента ТО (РО), Руководства по технической эксплуатации (РТЭ) и Руководства по летной эксплуатации (РЛЭ);
- выполнены и оформлены подписями в карте-наряде работы по обеспечению вылета;
- ВС передано экипажу с оформлением приемо-передачи подписями в карте-наряде и бортовом журнале.

Деятельность ИАС по обеспечению безопасности полетов имеет в своей основе:

- строгое соблюдение задаваемых ЭД требований и правил, норм и условий ТЭ;
- качество производства ТО и ремонтно-восстановительных работ на АТ;
- работу по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности АТ и качества ТЭ, с регулярным подведением

(в АТБ – ежеквартально, на уровне ассоциированных структур ГА – 1 раз в полугодие, на уровне ГОУВТ – 1 раз в год) итогов деятельности ИАС по обеспечению безопасности полетов в виде обобщенного ее анализа, выводов и решений [4,10].

5. ОБЩИЕ ПРАВИЛА ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ

К работам на авиационной технике допускают инженерно-технический персонал (ИТП), прошедший в установленном порядке обучение (переучивание) и стажировку.

Допуск к работам на АТ оформляют:

- инженерам:

а) к периодическому ТО не более четырех типов ВС, из них - не более двух типов судов 1 класса;

б) к оперативному ТО не более шести типов ВС, из них - не более трех типов судов 1 класса;

- авиатехникам:

а) к периодическому ТО не более трех типов ВС, из них - не более двух типов судов 1 класса;

б) к оперативному ТО не более пяти типов ВС, из них - не более трех типов судов 1 класса;

Для ИТП, выполняющего оперативное ТО только транзитных ВС, количество типов ВС, к работе на которых оформляется допуск, не должно превышать восемь единиц.

При технической эксплуатации ВС необходимо:

- соблюдать эксплуатационные ограничения, установленные нормативными документами для ВС, двигателей и комплектующих изделий, в том числе, по режимам работы АТ в полете и на земле;

- своевременно, в полном объеме и правильно выполнять работы при ТО и хранении;

- применять при ТО средства контроля и наземного обслуживания, приспособления и маркированный инструмент, предусмотренные ЭД, прошедшие метрологические поверки (испытания);

- использовать ГСМ, спецжидкости, газы, расходные материалы, предусмотренные к применению на ВС данного типа;

- соблюдать правила контровки разъемных соединений, предохраняющей детали от самопроизвольного открытия, отворачивания и выпадания;

- предохранять ВС от повреждений при запуске и опробовании двигателей, демонтажно-монтажных работах, буксировке и загрузке (разгрузке), от столкновения с препятствиями;

- использовать для взлета и посадки, руления и стоянки ВС только предназначенные и пригодные для этих целей искусственные и грунтовые полосы, дорожки, площадки;

- содержать в исправном состоянии и готовности к использованию по назначению комплекты аварийно-спасательного оборудования (АСО), осуществлять ТО бортового АСО и имущества ВС в соответствии требованиями типовой ЭД, документов ГОУВТ авиапредприятия;

- не допускать изменения положения ВС на стоянке и выключения электропитания с момента включения инерциальной системы до перевода ее в рабочий режим;

- предохранять ВС от разрушительного воздействия среды (снега, льда, воды, пыли и др.).

По окончании работ на ВС исполнители обязаны тщательно проверять, не остались ли на месте выполнения задания (в отсеках, люках, воздухозаборных устройствах, кабинах) детали, инструмент, другие посторонние предметы.

При демонтажно-монтажных работах и производстве ТО обеспечивают:

- применение защитных мер, исключающих попадание воды, пыли, грязи, мелких деталей, других посторонних предметов в открытые полости и на разъемы, изделия и трубопроводы систем планера, двигателей и оборудование ВС;

- хранение снимаемых мелких деталей в специально предназначенных для этого ящиках (сумках);

- транспортировку изделий с применением специализированных средств, защищающих изделия от повреждений, ударов и тряски;

- соблюдение установленных стандартов конфигурации и взаимного расположения объектов монтажа, их крепления, контровки, отбортовки, металлизации, герметичности;

- проверку работоспособности и правильности функционирования установленных изделий, а также систем, в которых они смонтированы;

- установку на ВС деталей, изделий, оборудования, соответствующих данному типу (серии), имеющих необходимую сопроводительную документацию или маркировку, проверенных и подготовленных к монтажу;

- исключение повторного использования деталей одноразового применения (прокладки, шплинты и др.);

- контроль качества выполненных работ в соответствии с требованиями эксплуатационной документации [4, 5, 11, 12].

6. ОБЩИЕ ВИДЫ РАБОТ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ НА ВОЗДУШНЫХ СУДАХ

6.1. Заправка горюче-смазочными материалами

Заправка ВС должна производиться только кондиционными и подготовленными к использованию ГСМ, с обеспечением мер безопасности работ, предупреждения потерь ГСМ при заправке, хранении и транспортировке.

Заправка воздушного судна ГСМ производится с разрешения должностного лица, под ответственностью которого ВС находится.

Требование на фактическую заправку топлива на полет ВС выписывает бортинженер (бортмеханик, пилот). Требование на топливо, необходимое для технологических нужд производства ТО, выписывает руководитель работ по ТО воздушного судна.

Разрешение на заправку баков ВС топливом и маслом могут выдавать:

- член экипажа ВС, на которого возложены функции оперативного контроля и наблюдения за снаряжением ВС и его подготовкой к полету (если ВС находится под ответственностью экипажа);

- работник подразделения ИАС, непосредственно осуществляющий руководство ТО воздушного судна (если ВС не принято экипажем).

Перед выдачей разрешения на заправку воздушного судна ГСМ необходимо обеспечить проверку готовности ВС к заправке и соответствие ГСМ требованиям ЭД на данный тип ВС:

- проконтролировать слив отстоя топлива из баков ВС и проверить отсутствие в нем воды и механических примесей;

- по контрольному талону проверить пригодность ГСМ к заправке, соответствие марки ГСМ данному типу ВС, содержание в топливе противообледенительной присадки, дату и время контроля пробы, слитой из отстойника ТЗ, наличие подписей должностных лиц службы ГСМ, подтверждающих записи в контрольном талоне;

- слить отстой (проконтролировать слив) и проверить пробу топлива из отстойника ТЗ на отсутствие в нем воды и механических примесей;

- заземлить ВС, проверить заземление заправочного средства (ТЗ) и подключение троса (провода) выравнивания электрического потенциала ВС и заправочного средства;

- проверить наличие средств пожаротушения на МС, упорных колодок под колесами опор судна, отсутствие под крылом, фюзеляжем, гондолами стремянок и других крупногабаритных предметов.

При положительных результатах проверки готовности к заправке выдается разрешение на ее проведение.

После заправки топливом авиатехник производит слив отстоя из точек, предусмотренных для данного типа ВС, и проверяет отстой на отсутствие воды и примесей. Отстой топлива после его проверки сливают в предназначенные для этого емкости. При обнаружении в отстое механических примесей, воды или кристаллов льда принимаются меры по выявлению причин их появления и полному удалению примесей и воды [3, 5, 10].

6.2. Кондиционирование воздуха в салонах

Порядок и условия применения аэродромных средств и бортовых систем обогрева, охлаждения и вентиляции пассажирских самолетов и кабин экипажа определяется ЭД для ВС данного типа.

Подогрев и охлаждение воздуха в пассажирских салонах и кабине экипажа на земле проводят с помощью аэродромных кондиционеров, а при их отсутствии - бортовой системы кондиционирования. Для подогрева воздуха используют также аэродромные подогреватели, предусмотренные эксплуатационной документацией.

Управление бортовой системой кондиционирования воздуха и контроль за температурой воздуха в пассажирских салонах и кабине экипажа осуществляет бортинженер (бортмеханик, пилот) или работник ИАС, допущенный к эксплуатации этой системы, к запуску и эксплуатации вспомогательной силовой установки.

Техническое состояние аэродромных и бортовых средств подогрева и охлаждения должно исключать попадание в пассажирские салоны и кабину экипажа пыли, копоти, механических частиц, выхлопных и других вредных газов.

В типовом случае ответственность за техническое состояние и пожарную безопасность используемых кондиционеров и подогревателей возлагается на руководителей подразделений авиапредприятия и работников, непосредственно обслуживающих и применяющих эти средства, в соответствии с принятым в авиапредприятии распределением их функций [3, 5].

6.3. Удаление снега и льда с поверхности воздушных судов

При нахождении ВС на земле ИТП обязан принимать меры по защите от обледенения и попадания снега во внутренние полости планера, двигателей, воздушно-масляного радиатора, изделий АиРЭО путем своевременного зачехления, покрытия поверхностей спецжидкостями, установки заглушек и других приспособлений, предусмотренных ЭД для ВС данного типа [3, 5].

При удалении льда руководствуются ЭД на производство этих работ. Удаление льда с поверхностей ВС, из воздухозаборных устройств производят после

удаления с них снега. Для удаления льда применяют теплую воду, подогретые противообледенительные жидкости, тепловые обдувочные машины, аэродромные подогреватели. Лед с поверхности полотняной и другой мягкой обшивки удаляют с помощью теплого воздуха или воды. Тепловые обдувочные машины располагают не ближе 3,5 м от ближайших точек воздушного судна.

При удалении льда теплой водой и противообледенительной жидкостью необходимо исключить возможность попадания воды в механизмы и полости, где замерзание ее может привести к отказу в работе систем ВС. В целях предупреждения повторного образования льда поверхность ВС опрыскивают противообледенительной жидкостью или обдувают теплым воздухом. Им же продувают щелевые зазоры рулей, элеронов, триммеров, детали механизации крыла, узлов шасси и других механизмов. После выполнения этих работ проверяют отклонения в крайние положения рулей, элеронов, триммеров, функционирование анероидно-мембранных приборов.

Температура воды, воздуха и жидкости, применяемых для удаления льда и инея, не должна превышать установленных ЭД пределов, особенно для деталей сотовой конструкции.

В типовом случае работы по удалению снега, льда и инея выполняют до буксировки (выруливания) ВС на предварительный старт.

В случае необходимости повторное удаление снега и льда выполняют непосредственно перед началом выруливания на вылет.

Каждое повторное выполнение указанных работ оформляется в установленном для производства ТО порядке в отдельной карте-наряде.

К выполнению работ по предупреждению и удалению обледенения допускается ИТП, владеющий проверенными в установленном порядке практическими навыками их безопасного производства. Ответственность за безопасность выполнения указанных работ возлагается на их исполнителей и организаторов.

6.4. Подогрев авиадвигателей и систем воздушных судов

Порядок и условия подогрева двигателей и систем (изделий) ВС определяется ЭД для ВС данного типа. Ответственность за безопасность производства этих работ возлагается на их исполнителей и организаторов - работников подразделений ИАС авиапредприятия (в типовом случае).

Специалисты, производящие подогрев двигателей и систем ВС, обязаны неотлучно находиться в зоне выполняемых работ, контролировать работу средств подогрева, температуру воздуха на выходе из подогревателя, состояние подогреваемых изделий и чехлов, которыми они укрыты, обеспечивать полное соблюдение требований пожарной безопасности.

При использовании самоходного средства подогрева ответственность за исправность, безопасность и контроль функционирования тепловой машины несет ее водитель.

При подогреве двигателей и систем ВС запрещается:

- применять неисправные и не предусмотренные ЭД средства подогрева;
- производить подогрев без наличия исправных средств пожаротушения;
- устанавливать подогреватели на расстоянии ближе 3 м от ближайших точек воздушного судна;
- оставлять подогреватель без присмотра ответственного за его эксплуатацию специалиста;
- использовать для подогревателя не предусмотренные ЭД виды топлива;
- заправлять ВС и работающие подогреватели топливом;
- заправлять работающий подогреватель топливом, запускать и использовать его для обогрева

без применения предусмотренного заземляющего устройства;

- отогревать изделия и системы ВС открытым огнем;
- запускать на данном ВС двигатели;
- применять напорные рукава подогревателя с механическими повреждениями и загрязнениями

горюче-смазочными материалами;

- допускать повышение температуры воздуха на выходе из подогревателя или его рукавов выше предусмотренных ЭД пределов;
- производить посадку пассажиров [3, 5].

6.5. Буксировка воздушных судов

Воздушные суда на аэродроме буксируют к перрону, на МС, рубеж запуска двигателей (предварительный старт), в ангар, на специальные стоянки (площадки).

Буксировку ВС по рулежным дорожкам и ВПП (их пересечение) осуществляют только с разрешения диспетчера службы движения. Бортовая радиостанция для связи с диспетчером остается включенной на весь период буксировки.

Решение о буксировке ВС принимает руководитель работ в смене, он же назначает специалиста, ответственного за буксировку, и подчиненный ему состав бригады.

Специалист, ответственный за буксировку (руководитель буксировки), и работники бригады должны быть подготовлены и допущены в установленном порядке к выполнению этих работ.

Воздушные суда разрешается буксировать по дорожкам (площадкам, трассам) с искусственной или грунтовой поверхностью, пригодной для буксировки ВС данного типа.

В темное время суток буксировку осуществляют на пониженной скорости с включенными бортовыми аэронавигационными огнями, при соблюдении повышенных мер предосторожности.

Для буксировки используют тягачи на автомобильном или тракторном шасси, оборудованные радиостанциями и габаритными огнями, а также специальные буксировочные устройства (водила, троса).

Перед началом буксировки ее руководитель проводит инструктаж персонала бригады, назначенной для буксировки ВС. Он указывает на особенности выполнения работ при данных условиях погоды (особенно при гололеде, сильном ветре), размещения судов и СНО на стоянке, состояния путей перемещения ВС и буксировочных средств, проверяет готовность членов бригады к работе, инструктирует их по технике безопасности.

Специалист, ответственный за буксировку, руководит действиями всех лиц, участвующих в буксировке воздушного судна.

Перед выполнением работ он обязан проверить:

- готовность судна к буксировке (исправность тормозов колес, закрытие дверей, крышек люков и отсеков, отключение от ВС средств наземного обслуживания и отвод их от судна на безопасное расстояние);

- исправность буксировочного устройства, оборудования тягача, используемого при буксировке, средств связи;

- возможность свободного вывода ВС со стоянки.

Самолеты 1 - 3 класса и вертолеты 1 класса разрешается буксировать при наличии радиосвязи (СПУ), а самолеты 4 класса и вертолеты 2 - 4 класса - при визуальной связи между ответственным за буксировку специалистом, специалистом, находящимся на рабочем месте командира ВС, и водителем тягача.

Команды подают голосом, с помощью радиосредств и сигналов.

Ответственный за буксировку специалист размещается в поле зрения работника, находящегося в кабине экипажа, и водителя тягача.

При вынужденной остановке буксируемого ВС (тягача) под колеса судна устанавливают упорные колодки.

Специалист, находящийся во время буксировки на месте командира ВС, несет ответственность за своевременные действия по остановке ВС в аварийных ситуациях.

Торможение колес применяют в случаях крайней необходимости - при угрозе столкновения с препятствием, расцеплении ВС с тягачом, поломке водила, опасности наезда ВС на тягач (при мягкой сцепке, остановке тягача), в других случаях, которые могут вызвать аварийную ситуацию.

При буксировке ВС на мягкой (тросовой) сцепке члены бригады обязаны следить, чтобы трос не касался покрышек колес и колеса не наезжали на трос.

Буксировка гидросамолетов производится с помощью катера и троса, закрепляемого за хвостовой замок (гак) или передние буксировочные замки. Она осуществляется под руководством командира (пилота) гидросамолета, который должен находиться в кабине экипажа на месте командира воздушного судна. Его указания подлежат выполнению всеми членами команды катера-буксировщика.

Во время буксировки запрещается:

- страгивать ВС с места раскачиванием;

- находиться людям на поверхностях ВС (крыле, фюзеляже и др.), подножках кабины тягача и буксировочном устройстве;

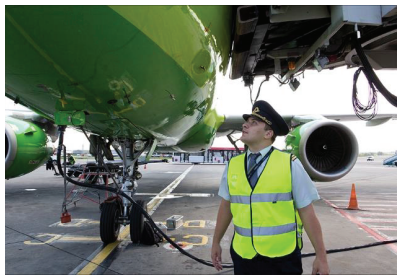
- устранять неисправности в сочленениях водила с ВС и тягачом во время движения;

- толкать ВС с помощью водила при заднем ходе тягача;

- вытаскивать ВС, застрявшее в грунте, за переднюю опору.

Порядок буксировки ВС с учетом его особенностей (скорость буксировки), число членов бригады и их размещение около судна во время буксировки, применяемые тягачи и буксировочные устройства и т.п.) определяется ЭД для ВС конкретного типа, инструкцией по буксировке, а также схемой движения ВС и транспорта на данном аэродроме, принятой авиапредприятием [3, 5, 10].

7. ОПЕРАТИВНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ



Оперативное ТО представляет собой систему подготовительных работ, осмотров и проверок технического состояния АТ, обеспечивающих исправность, готовность и использование ВС в интервалах между формами его периодического ТО. Состав видов оперативного ТО, их содержание, порядок назначения и выполнения определяется ЭД для ВС конкретного типа.

В типовом случае ответственным за ТО ВС является начальник смены, в его отсутствие – специалист с инженерной подготовкой (в типовом случае - инженер по эксплуатации ВС и двигателей), назначенный старшим. Инженеры смен осуществляют непосредственное руководство работами по своей специализации.

В типовом случае специалист, ответственный за обслуживание ВС, осуществляет подготовку к ТО и его выполнение в следующем порядке:

- организует встречу ВС на месте стоянки и установку его на стоянку (перроне), назначает ответственного за подключение (отключение) к ВС аэродромного источника энергоснабжения;

- после остановки двигателей дает указание о выполнении работ по встрече;

- получает информацию от бортинженера (бортмеханика, пилота) о работе систем и оборудования ВС в полете;

- знакомится с записями в бортовом журнале об отказах и неисправностях, выявленных в полете;

- лично производит первичный внешний осмотр (определяет техническое состояние) ВС в объеме, предусмотренном РО и документами авиапредприятия, и в соответствии с предстоящим его использованием;

- после выполнения установленного объема ТО вместе с исполнителями оформляет карту-наряд, подтверждая подписями исправность и подготовленность ВС к вылету, если оно готовится в полет, или выполнение предусмотренного объема работ для передачи судна на другое ТО или хранение.

Документами, подтверждающими выполнение оперативного ТО, являются: карта-наряд с приложениями, в которой расписываются исполнители и контролирующие; бортовой журнал ВС, запись в котором делает специалист, ответственный за ТО данного ВС с указанием формы выполненного ТО и номера карты-наряда.

В типовом случае перед приемом ВС на оперативное обслуживание руководитель ТО назначает ответственного за выполнение работ по встрече, указывает место стоянки, ранее согласованное с диспетчерской службой, на которое будет принято воздушное судно.

В типовом случае ответственный за работы по встрече ВС должен:

- проверить состояние места стоянки (МС), выделенного для приема ВС, оборудование МС, отсутствие на нем предметов, мешающих заруливанию ВС;

- подготовить к использованию необходимые СНО, в том числе жезлы, флажки, перчатки, электрофонарики, применяемые для подачи команд.

К повторным относят неисправности АТ, вновь проявляющиеся в одном из пяти последующих полетов после предпринятой попытки их устранения.

Окончательное заключение о подготовленности ВС к полету и разрешении вылета дает, подписывая карту-наряд, непосредственный руководитель его подготовки - специалист ИАС, имеющий соответствующий допуск. Предварительно специалист, дающий разрешение на вылет, обязан проверить наличие в карте-наряде подписей о выполнении и контроле произведенного ТО и работ по обеспечению вылета.

При сдаче ВС экипажу: предъявляют оформленную карту-наряд на оперативное ТО; передают бортовой журнал, справку о работе АТ в рейсе, судовую документацию, ключи от ВС; информируют о техническом состоянии ВС [3, 5].

8. ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ

Периодическое обслуживание ВС выполняют через установленные ЭД значения наработки (налета, числа циклов, посадок) или интервалы времени (календарные сроки службы) в соответствии с заданным режимом обслуживания. Работы по периодическому ТО сведены в формы. Периодичность и объем работ каждой формы устанавливается регламентом ТО, а технология выполнения операций, применяемые средства контроля, инструмент, приспособления и материалы — технологическими указаниями.

Отсчет наработки и календарного срока ведут с начала эксплуатации или от последнего ремонта ВС. и т. д. — определяется ЭД на ВС конкретного типа.

Сокращение объемов работ по формам и увеличение периодичности их выполнения производят только по указанию ГОУВТ. В целях повышения безопасности полетов и долговечности АТ, с учетом местных условий, допускается увеличивать объем работ по формам ТО или выполнять работы по ним ранее установленного срока в порядке, определяемом авиапредприятием.

В типовом случае производственные задания, пооперационные ведомости, карты-наряды с приложениями выдают каждой смене, указывая работы по замене изделий, отработавших ресурс, и другие дополнительные работы.

Обслуживание ВС проводят в производственных помещениях или на открытых стоянках, оборудованных технологической оснасткой, обеспеченных СНО специального применения.

Выполнение работы (операции) подтверждают подписями исполнитель и контролирующий в соответствующих разделах карты-наряда, пооперационной ведомости, наряда на дефектацию, в других производственно-технических документах, прилагаемых к производственному заданию. Они несут персональную ответственность за качество произведенной работы.

Конкретное периодическое ТО считается законченным, когда на ВС выполнен соответствующий перечень работ РО, предписанные производственным заданием дополнительные работы, устранены все выявленные неисправности, а выполнение работ и заключение об исправности ВС подтверждено в карте-наряде и приложениях к ней подписями непосредственных руководителей работ и лицами, ответственными за контроль качества [3, 5].

9. ТРУДОЕМКИЕ ДЕМОНТАЖНО-МОНТАЖНЫЕ И ОСОБЫЕ РАБОТЫ НА ВОЗДУШНЫХ СУДАХ

К трудоемким демонтажно-монтажным работам в данном случае относят разборку и сборку ВС, демонтаж и монтаж его крупногабаритных частей, элементов конструкции и изделий. Для выполнения работ выделяются исполнители, назначается руководитель работ, определяется порядок их проведения. Руководитель работ проводит инструктаж исполнителей по, правилам безопасного производства работ, принципиальным особенностям технологии их выполнения, организует подготовку оснастки, инструмента, средств контроля и наземного обслуживания, предусмотренных ЭД.

К особым работам относят трудоемкие операции, связанные с устранением неисправностей или повреждений ВС:

- дефекты силовых элементов, технологическая документация на устранение которых не разработана;
- повреждения, связанные с эксплуатационной перегрузкой ВС;
- попадание в отсеки и на элементы конструкции агрессивных или ядовитых веществ;
- поражение коррозией крупногабаритных деталей, узлов в труднодоступных местах.

При необходимости выполнения на ВС указанных работ эксплуатант информирует об этом руководителя профильного подразделения ГОУВТ и образует в необходимых случаях из специалистов авиапредприятия комиссию, на которую в типовом случае возлагается:

- дефектация ВС;
- определение причин появления неисправности (повреждения);
- определение целесообразности восстановления, потребных сил и средств, сроков выполнения работ;
- разработка технологической документации по устранению неисправности (удалению агрессивных или ядовитых веществ);
- разработка предложений по предупреждению неисправностей (повреждений, случаев неправильной эксплуатации).

Текущий ремонт АТ заключается в устранении отдельных ее повреждений или неисправностей. Текущий ремонт ВС и ремонт АиРЭО производят специализированные подразделения авиапредприятия или отдельно назначаемые специалисты, имеющие соответствующую подготовку.

Ответственность за качество ремонтных работ несут их исполнители и специалисты, на которых возложены функции контроля [3, 5].

10. ЗАМЕНА ДВИГАТЕЛЕЙ НА ВОЗДУШНЫХ СУДАХ

Замену двигателя на ВС производят после отработки его ресурса, для обслуживания на стенде, а также в случае выявления на двигателе неисправностей, которые нельзя устранить без снятия двигателя, в других случаях, предусмотренных ЭД, и по производственной необходимости.

Кроме работ по замене двигателя, на ВС выполняют очередное ТО, определяемое по наработке АТ или иным параметрам, доработки по бюллетеням и осмотр конструкции планера, участков коммуникаций систем, доступ к которым возможен только при снятом двигателе. После монтажа двигателя на ВС выполняют обусловленные заменой двигателя работы по обслуживанию, в соответствии с регламентом.

Работы по замене двигателей возлагают на специалистов, допущенных к их выполнению.

Для производства подготовительных работ может выделяться бригада (группа) специалистов. Для нее создают специальные рабочие места, которые оснащают такелажными и моечными устройствами, стендами для наружной расконсервации и монтажа двигателя, другими приспособлениями, предусмотренными ЭД.

Ответственность за организацию демонтажа (монтажа) двигателя на ВС возлагают на назначаемого руководителя работ. Он обязан провести инструктаж по технике безопасности, принципиальным особенностям технологии предстоящих работ, определить ответственных за выполнение конкретных работ.

Доработки ВС по бюллетеням, другие дополнительные работы при снятом двигателе выполняют представители завода-изготовителя или специалисты авиапредприятия, допущенные к производству этих работ.

После установки двигателя производят его внутреннюю расконсервацию, опробование и в соответствии с технологическими картами (указаниями) выполняют комплекс контрольных и регулировочных работ, а там, где это предусмотрено ЭД, - контрольный полет воздушного судна.

Производственное задание по замене двигателя считают завершенным, когда выполнены работы по монтажу и регулировке, произведено опробование двигателя и ТО его после опробования, оформлена производственно-техническая документация, произведены соответствующие записи в формуляры ВС и двигателя, паспорта комплектующих изделий [3, 5].

11. ЗАПУСК И ОПРОБОВАНИЕ ДВИГАТЕЛЕЙ

Запуск и опробование двигателей ВС производят в случаях, предусмотренных ЭД, а также по решению командира ВС или руководителя работ ТО, выполняемых на воздушном судне.

Запуск и опробование двигателей ВС производят:

- специалисты, допущенные в установленном порядке (НТЭРАТ ГА, глава 3) к выполнению этих работ на данном типе воздушного судна;

- подготовленные для работы на данном типе ВС пилоты, а для самолетов - также бортинженеры (бортмеханики).

К опробованию двигателей на вертолетах допускаются только их пилоты. Специалисты других категорий могут допускаться к запуску и прогреву двигателей (без опробования) - на вертолетах, оборудованных устройствами отключения привода несущего винта, с опробованием - на вертолетах при их швартовке (установленными ЭД для данной цели приспособлениями) на специализированной площадке, оборудованной якорными устройствами и швартовочными приспособлениями, обеспечивающими удержание вертолета при предельных режимах работы его двигателей.

Запуск двигателей ВС разрешается производить на МС, перроне и предварительном старте, а их опробование, в том числе опробование реверса тяги, - на специально оборудованных стоянках, имеющих необходимую оснастку для ВС данного типа.

Специалист, осуществляющий запуск и опробование двигателей ВС, до занятия рабочего места в кабине экипажа проверяет:

- готовность оборудования стоянки и наличие пожарных средств;

- очистку МС от мусора, льда, снега, а также безопасное размещение на стоянке и вблизи нее других воздушных судов, СНО и имущества;

- отсутствие чехлов и заглушек на воздухозаборных и выхлопных устройствах, приемниках воздушного давления;

- закрытие люков;

- наличие упорных колодок под колесами основных опор ВС, специальных швартовочных (удерживающих при пробе двигателей) устройств, правильность соединения указанных устройств с упорными колодками;

- готовность специалистов, обеспечивающих запуск.

Подключение аэродромных источников энергоснабжения к бортовой сети и СПУ производят до запуска двигателей, а их отключение - по команде запускающего. При этом подход к ВС и отход от него технический персонал осуществляет по маршруту, установленному для данного типа воздушного судна.

Распределение функций и ответственности между работниками, обеспечивающими запуск двигателей ВС, устанавливает авиапредприятие.

Все действия (операции) по подготовке к запуску, выполнению запуска, прогрева, опробования и останова двигателей запускающий осуществляет в соответствии с изложенной в ЭД технологией.

На ВС, оборудованных СПУ (радиосвязью), допускающими двустороннюю связь между запускающим и обеспечивающим, запуск производят только с использованием этой связи. При невозможности использования СПУ (радиосвязи) разрешается применять визуальную схему обеспечения запуска, разрабатываемую авиапредприятием, с соблюдением достаточных мер безопасности. Во всех случаях используют предусмотренные команды и сигналы.

Специалисты, обеспечивающие запуск двигателей, обязаны строго выполнять установленные правила действий при запуске, команды запускающего, а также правила перемещения на стоянке.

Разрешение на запуск двигателей перед выруливанием командир ВС получает от диспетчера службы движения, а на выполнение запуска - от специалиста, выпускающего судно.

Запуск двигателей не разрешается, когда с других двигателей судна не сняты чехлы и заглушки. Если после запуска последует выруливание, упорные колодки из-под колес убирают перед началом запуска, при этом колеса должны быть заторможены.

Запуск и опробование двигателей запрещается при неисправности систем торможения колес и управления двигателями, приборов контроля силовых установок, отсутствии надежной связи между запускающим и обеспечивающим (кроме случаев, оговоренных в ЭД).

При запуске и опробовании двигателей также запрещается:

- выполнять на ВС другие работы, кроме предусмотренных технологией запуска и опробования

двигателя;

- запускающему - оставлять рабочее место в кабине экипажа;

- обеспечивающему запуск - находиться в опасных зонах впереди и сзади самолета, в плоскости вращения воздушных винтов, под несущим винтом вертолета, покидать установленное для него рабочее место;

- нарушать установленные ЭД режимы запуска, прогрева, опробования и останова двигателя.

При возникновении во время запуска или опробования двигателя опасности для людей или ВС любое должностное лицо, находящееся на стоянке, обязано без промедления подать установленный для этого сигнал (команду) запускающему или обеспечивающему запуск о выключении двигателя [3, 5].

12. ВАЖНЕЙШИЕ ЗАДАЧИ РАЗВИТИЯ СИСТЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ

12.1. Основные требования к системе

К числу основных требований, связанных с развитием системы ТЭ ВС следует отнести:

1. Кардинальное изменение подхода и правил формирования системы технической эксплуатации и поддержания летной годности ВС. Формирование системы должно начинаться одновременно с проектированием ВС и заканчиваться к началу его регулярной эксплуатации.

2. Переработку действующих межведомственные нормативно-технических документов, регламентирующих проектирование, производство, испытания и техническую эксплуатацию ВС, возложив на производителя АТ выполнение функций по:

- обеспечению допродажного и послепродажного обслуживания эксплуатантов;
- обеспечению полномасштабной технической и технологической поддержки эксплуатантов в сфере технической эксплуатации и поддержания летной годности ВС в течение всего срока эксплуатации;
- обобщению опыта технической эксплуатации;
- совершенствованию эксплуатационно-технических характеристик (ЭТХ) ВС, программ ТОиР ВС и типовой документации с разработкой рекомендаций для эксплуатантов.

3. Соответствие системы технической эксплуатации требованиям рыночных отношений, предусматривающих:

- улучшение ЭТХ создаваемых типов ВС;
- расширение объемов ТОиР по состоянию;
- изменение правил разработки и корректировки программ ТОиР и типовой документации по технической эксплуатации ВС;
- изменение действующего порядка поэтапного продления ресурсов и сроков службы ВС и АД в процессе эксплуатации;
- создание оснащенных Центров ТОиР для выполнения трудоемких форм ТО Р и сложных видов работ на АТ [1, 2, 3, 4, 8].

12.2. Роль эксплуатационной науки

Большая роль в решении задач дальнейшего развития технической эксплуатации ВС принадлежит эксплуатационной науке. Эксплуатационная наука относится к классу прикладных теоретических наук, среди которых ведущую роль играет наука о машиноведении и теория машин.

В отличие от практической эксплуатации, работающей в границах дозволенного и изученного, где все регламентировано различными нормативными и

руководящими документами, эксплуатационная наука решает задачи за границами дозволенного, за границами летной годности ВС.

К таким задачам эксплуатационной науки относятся:

- расширение границ ожидаемых условий эксплуатации ВС;
- расширение норм на эксплуатационные повреждения компонентов ВС и двигателей;
- разработка новых концепций и систем ТО и Р;
- разработка принципиально новых технологических процессов ТО и Р;
- разработка современных методов формирования и корректировки программ ТО и Р ВС на всех этапах жизненного цикла;
- установление оптимальных технически и экономически обоснованных ресурсов и сроков службы ВС до списания;
- разработка новых нормативно-технических и методических документов по важнейшим направлениям деятельности в сфере технической эксплуатации ВС.

Нетрудно понять, что повышение эффективности технической эксплуатации авиационной техники напрямую связано с решением всех этих задач, а, следовательно, с расширением границ изученного и дозволенного в сфере практической эксплуатации авиационной техники.

Вот почему в последние годы все острее и настойчивее ставятся задачи о разработке теоретических и научных основ технической эксплуатации, технического обслуживания и ремонта всех видов авиационной техники.

При решении задач эксплуатационной науки, используются: современный аппарат математической статистики, теории вероятностей, теории массового обслуживания, теории графов, теории случайных процессов, теории восстановления и других.

С использованием современной теории технической эксплуатации станет, в частности, возможным проводить анализ процессов технической эксплуатации различных видов и классов ВС, выбирать для них оптимальные стратегии ТОиР, создавать недостающие ныне (и так необходимые для работы) межведомственные нормативно-технические и методические документы.

Весь комплекс исследований по разработке и внедрению стратегий ТОиР по состоянию условно разделен на три группы:

1. Разработка теоретических основ стратегии и руководящей технической документации;
2. Всесторонние исследования конкретных систем, агрегатов и изделий;
3. Экспериментальная проверка стратегии для отдельных агрегатов, функциональных систем ВС и их внедрение.

Внедрение новых стратегий позволяет ввести в практику гибкие программы ТОиР, для большинства агрегатов и комплектующих изделий упразднить межремонтные ресурсы, для ряда типов ВС отказаться от проведения весьма трудоемких капитальных ремонтов. В результате можно получить без ущерба для

безопасности и регулярности полетов существенное (до 30%) сокращение расходов на ТОиР, повысить показатели технического использования и исправности ВС.

Научно-технический прогресс в области технической эксплуатации ВС предлагает также радикальные изменения в развитии производственной и материально-технической базы эксплуатационных и ремонтных предприятий, форм организации и управления процессами ТОиР.

В гражданской авиации принята концепция новой системы организации ТОиР магистральных самолетов, которая предусматривает:

1. Отказ от капитальных ремонтов этих самолетов и упразднение применительно к ним понятий «ресурс до первого ремонта», «межремонтный ресурс»;

2. Проведение необходимых контрольно-восстановительных работ на планере «по состоянию» на протяжении всего периода эксплуатации самолета с совмещением таких работ с периодическими формами ТО;

3. Разработку единого технологического процесса ТОиР;

4. Интеграцию информационной и производственной базы, трудовых и материальных ресурсов эксплуатации и ремонта, организации и управления производством.

Реализация данной концепции требует создания предприятий нового типа – Центров (объединений) по эксплуатации и ремонту. Создание таких Центров позволит наиболее полно использовать имеющуюся ангарную базу, производственные площади и оборудование, сократить простои ВС на ТОиР, снизить затраты на приобретение средств контроля и диагностики и на материально-техническое обеспечение.

Главными звеньями, двигающими дело ускорения научно-технического прогресса, остаются заказчик и предприятие промышленности, выпускающее продукцию, их общая заинтересованность в повышении качества и эффективности использования ВС.

В конечном итоге это позволит существенно повысить не только эффективность эксплуатации, но и конкурентоспособность отечественных ВС на рынках сбыта у нас в России и за рубежом, а, следовательно, и престиж отечественного гражданского самолетостроения [4, 7, 9, 13, 14].

13. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И ОФОРМЛЕНИЯ ОТЧЕТА ПО ИТОГАМ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Для проведения ПЗ студенты группы делятся на бригады по два человека для подготовки согласованных письменных ответов на все вопросы, предложенные в подразделе 1.2.

В процессе проведения ПЗ студенты:

1) знакомятся с содержанием данного учебно-методического пособия (раздел 2. Методические указания);

2) готовят краткие письменные ответы на предложенные вопросы для включения их в отчеты по ПЗ;

3) оформляют отчет по ПЗ на листах формата А4.

Отчет должен содержать:

- титульный лист, см. Приложение;
- письменные ответы на вопросы раздела 1.2;
- выводы – о предназначении инженерно-авиационной службы ГА как главного центра, обеспечивающего эффективную и безопасную летно-техническую эксплуатацию парка отечественных и зарубежных типов гражданских воздушных судов.

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Авиационные правила. Часть 25. Нормы летной годности самолетов транспортной категории. – М.: МАК, 1993. – 270 с.

2. Воздушный кодекс Российской Федерации. 3-е изд., доп. – М.: Изд-во «Ось-89», 2005. – 64 с.

3. Наставление по технической эксплуатации и ремонту авиационной техники (НТЭРАТ ГА – 93). – М.: ДВТ МТ РФ, 1994. – 340 с.

4. Смирнов Н.Н., Чинючин Ю.М. Основы теории технической эксплуатация летательных аппаратов. Учебник для вузов. – М.: МГТУГА, ООО «Инсофт», 2015. -579с.

5. Чинючин Ю.М. Технологические процессы технического обслуживания летательных аппаратов: учебник. – М.: МГТУ ГА; Университетская книга, 2008. – 408 с.

Дополнительная

6. Герасимова Е.Д., Смирнов Н.Н. Техническое обслуживание зарубежных самолетов. Учебное пособие. – М.: МГТУ ГА, 2001. – 108 с.

7. Громов М.С., Полторанин Г.Я., Шапкин В.С. Поддержание летной годности – основа безопасной эксплуатации воздушных судов. – М.: ГосНИИ ГА, 2002. – 333 с.

8. Зубков Б.В., Прозоров С.Е. Безопасность полетов: учебник. - Ульяновск: УВАУ ГА (И), 2013. – 451 с.

9. Кирпичев И.Г., Кулешов А.А., Шапкин В.С. Основы стратегии формирования конкурентных преимуществ Российской авиационной техники на современном этапе. – М.: Воздушный транспорт, 2007. – 336 с.

10. Найда В.А. Инженерные основы летно-технической эксплуатации летательных аппаратов. Учебное пособие. – М.: МГТУ ГА, 2003. – 108 с.

11. Смирнов Н.Н., Ицкович А.А. Обслуживание и ремонт авиационной техники по состоянию. – М.: Транспорт, 1987. – 272 с.

12. Смирнов Н.Н., Чинючин Ю.М. Основы поддержания летной годности воздушных судов: Учебное пособие. М.: МГТУ ГА, 2012. – 100 с.

13. Смирнов Н.Н., Чинючин Ю.М. Современные проблемы технической эксплуатации воздушных судов. Часть 1: Учебное пособие. М.: МГТУ ГА, 2007. – 81 с.

14. Чинючин Ю.М., Смирнов Н.Н. Современные проблемы технической эксплуатации воздушных судов. Часть 2: Учебное пособие. М.: МГТУ ГА, 2008. – 96 с.

Приложение

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ

Кафедра «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и авиационных двигателей»

Практические занятия

_____

(зачтено / не зачтено)

_____

(руководитель: уч. степень, звание, Ф.И.О)

_____ «___» _____20…г.

(подпись) (дата)

ОТЧЕТ

по практическим занятиям

по дисциплине

«ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИЮ»

Тема ПЗ - Организация и общие правила технической эксплуатации гражданских воздушных судов

Отчет подготовил студент

группы_____

(номер группы)

_____

(Ф.И.О.)

«____» _____20… г.

Москва – 20… г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения 3
1.1. Цель практических занятий 3
1.2. Основные вопросы, подлежащие изучению по теме ПЗ 3
2. Методические указания 4
3. Организация технической эксплуатации и ремонта авиационной техники 5
4. Основы инженерно-авиационного обеспечения полетов 7
5. Общие правила технической эксплуатации авиационной техники 8
6. Общие виды работ, выполняемых на воздушных судах 10
6.1. Заправка горюче-смазочными материалами 10
6.2. Кондиционирование воздуха в салонах 11
6.3. Удаление снега и льда с поверхности воздушного судна 11
6.4. Подогрев авиадвигателей и систем воздушных судов 12
6.5. Буксировка воздушных судов 13
7. Оперативное техническое обслуживание воздушных судов 15
8. Периодическое техническое обслуживание воздушных судов . 17
9. Трудоемкие демонтажно-монтажные и особые работы на воздушных судах 18
10. Замена двигателей на воздушных судах 19
11. Запуск и опробование двигателей 20
12. Важнейшие задачи развития системы технической эксплуатации воздушных судов 22
12.1. Основные требования к системе 22
12.2. Роль эксплуатационной науки 22
13. Порядок проведения и оформления отчета по итогам практических занятий 25
Литература 26
Приложение 27