

**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ**

Ю.М. Чинючин, В.А. Найда

**СИСТЕМА ТЕХНИЧЕСКОГО
ОБСЛУЖИВАНИЯ ЛА И АД**

ПОСОБИЕ
по проведению практических занятий

*для студентов IV курса
направления 25.03.01
всех форм обучения*

Москва-2016

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 авиадвигателей**

Ю.М. Чинючин, В.А. Найда

СИСТЕМА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ЛА И АД

ПОСОБИЕ

по проведению практических занятий

*для студентов IV курса
направления 25.03.01
всех форм обучения*

Москва - 2016

ББК 052-082.05

Ч 63

Рецензент д-р техн. наук, проф. А.А. Ицкович

Чинючин Ю.М., Найда В.А.

Ч 63 Система технического обслуживания ЛА и АД: пособие по проведению практических занятий. – М.: МГТУ ГА, 2016. – 16 с.

Данное пособие издается в соответствии с рабочей программой и учебной дисциплины «Техническая эксплуатация ЛА и АД» по Учебному плану, для студентов IV курса направления 25.03.01 всех форм обучения.

Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры 29.12.2015г., и методического совета 29.12.2015г.

Подписано в печать 16.03.2016 г.

Печать офсетная
0,93 усл.печ.л.

Формат 60x84/16
Заказ № 45

0,64 уч.-изд. л.
Тираж 60 экз.

Московский государственный технический университет ГА
125993 Москва, Кронштадтский бульвар, д.20
Редакционно-издательские услуги ООО «Имидж-студия Арина»
127051 Москва, М. Сухаревская пл., д. 2/4 стр.1

Тема - Проектирование схемы организации труда в цехе периодического ТО Организации по ТО авиационной техники

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Цель работы

Целью практических занятий (ПЗ) является: закрепление знаний по теме лекционных занятий «Организационно-техническая структура ИАС ГА»; приобретение навыков разработки схем организации труда в производственных подразделениях Организаций по ТО авиационной техники (ОТО АТ).

1.2. Основные вопросы, подлежащие изучению по теме ПЗ

К числу основных вопросов по теме ПЗ относятся:

- 1) основные функции и задачи цеха периодического ТО воздушных судов (ВС) и профессионально-должностные обязанности начальника цеха;
- 2) организационная схема управления цехом периодического ТО ВС;
- 3) организация работ по ТО и контролю качества ТО ВС в цехе;
- 4) диспетчеризация работ в цехе периодического ТО и его взаимодействие с другими подразделениями авиапредприятия;
- 5) организация работ в цехе при устранении причин отказов и повреждений авиационной техники;
- 6) организация рабочих мест в цехе периодического ТО ВС;
- 7) рекомендуемая эксплуатационно-техническая документация;
- 8) требования техники безопасности при периодическом ТО ВС.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ СХЕМ ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА В ЦЕХЕ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ТО

Основное назначение периодического ТО ВС – выполнение плановых работ по ТО АТ в соответствии с регламентами периодического ТО (РО) конкретных типов ВС, выявление и устранение причин имеющих место отказов и повреждений элементов, изделий и агрегатов функциональных систем ВС на ранних стадиях их развития, а также проведение предупредительных мероприятий по предотвращению возникновения отказов и повреждений в процессе дальнейшей эксплуатации ВС, в том числе: замена агрегатов, досрочно отказавших или отработавших ресурс; смазка шарнирных соединений, регулировочные работы по результатам оценки технического состояния и другие виды работ [1]. Выполнение периодических форм ТО направлено на поддержание работоспособности функциональных систем ВС, сохранение целостности конструкции и требуемой исправности приписного парка ВС.

Цех (участок, смена, группа) периодического ТО ВС являются структурным производственным подразделением ОТО АТ. В зависимости от объемов выполняемых работ по периодическому ТО ВС и их специализации, от сложности обслуживаемой АТ структура цеха может быть различной.

Типовая структура и схема управления цехом периодического ТО представлена на рис.2.1. Работники цеха периодического ТО ВС в своей работе руководствуются нормативно-техническими документами, эксплуатационной и ремонтной документацией на АТ, приказами и указаниями Федеральных и региональных исполнительных органов ГА, руководителей авиапредприятия и Организации по ТО АТ.

В соответствии с основным назначением на цех возлагаются следующие функции:

- выполнение своевременного и качественного обслуживания базовых ВС по периодическим формам регламента ТО, выполнение работ на не базовых ВС по периодическому ТО ВС (по указанию руководителя Организации по ТО);
- разработка и осуществление мероприятий по предупреждению авиационных происшествий, инцидентов, а также повреждений АТ на земле;
- устранение причин отказов и повреждений, выявленных в процессе обслуживания или в полете;
- организация и проведение доработок и разовых осмотров АТ;
- аварийно-спасательные работы и работы, необходимость в которых вызвана стихийными бедствиями на аэродроме;
- ведение учета отказов и повреждений, разработка рекомендаций по устранению причин и предупреждению отказов АТ, выполнение мероприятий по предупреждению повторяемости отказов и повреждений;
- участие в разработке и выполнении организационно-технических мероприятий по подготовке к обслуживанию АТ по состоянию;
- осуществление контроля за состоянием охраны труда, техники безопасности, противопожарной безопасности, промышленной санитарии и охраны окружающей среды при обслуживании ВС;
- обеспечение высокого уровня производственной и технологической дисциплины работников цеха;
- осуществление контроля качества ТО в соответствии с руководящей документацией.

Цех периодического ТО АТ возглавляет начальник цеха. Начальник цеха функционально подчиняется начальнику производства, организует производственную, хозяйственную, а также воспитательную работу с личным составом цеха. Обязанности, права и ответственность начальника цеха и авиаперсонала определяются должностными инструкциями, разрабатываемыми в соответствии с Наставлением по технической эксплуатации и ремонту авиационной техники гражданской авиации [2].

Производственные задания цехам (сменам, участкам) составляет диспетчерская служба ОТО АТ, исходя из предписанных РО перечней работ по

формам ТО, дополняемых в необходимых случаях работами, потребность в которых определяется по другим причинам (особенности технического состояния АТ, ресурсные ограничения, требования по доработкам, специальные осмотры, проверки и др.).

Производственные задания, карты-наряды с приложениями, пооперационные ведомости выдаются каждой смене с указанием работ по замене изделий, отработавших ресурс, и других дополнительных работ.

Пооперационная ведомость является документом, который по своему содержанию, наличию подписей исполнителей и контролирующих лиц подтверждает объем и качество выполненных работ.

Обслуживание ВС проводится в ангарах, специальных производственных помещениях или на открытых стоянках, оборудованных технологическим оборудованием и оснасткой, обеспеченных необходимыми средствами наземного обслуживания.

Обслуживание, проверку и ремонт авиационного и радио-электронного оборудования (АиРЭО), учет, регистрацию и документальное оформление выполненных работ осуществляют допущенные к их производству специалисты, в соответствии с требованиями эксплуатационно-технической документации (ЭТД) и в порядке, определяемом ОТО АТ.

Инженерный и технический персонал, осуществляющий периодическое ТО, должен быть подготовлен и допущен к производству работ по выполняемым формам периодического ТО по своей специальности (специализации).

Непосредственную организацию процесса периодического ТО осуществляют начальники и инженеры смен, бригадиры в пределах своей компетенции каждый.

Перед началом работ начальник смены формулирует конкретные задачи каждой бригаде с таким расчетом, чтобы производственное задание было выполнено в заданный срок, обеспечивалась рациональная ритмичность процесса и имел место резерв времени для выполнения дополнительных работ по результатам дефектации ВС. При наличии соответствующих условий применяются компьютерные технологии планирования технологических процессов ТО ВС.

Инженеры смены и бригадиры проверяют укомплектованность рабочих мест техническими средствами, проводят инструктаж исполнителей по особенностям выполнения работ на ВС, технике безопасности и противопожарной безопасности.

Бригадиры лично выполняют наиболее сложные работы, несут ответственность за организацию работы подчиненных им специалистов. Они дают задания на работы отдельным исполнителям или группе исполнителей, в которой назначают старшего-специалиста, ответственного за выполнение поручаемых группой работ.

Из специалистов по электрооборудованию авиатехник-бригадир назначает ответственного за подключение (отключение) к ВС аэродромных источников электроэнергии и контроль за их работой.

Руководство работами на ВС возлагают на инженера по эксплуатации ВС (в его отсутствие – на авиатехника-бригадира). Руководителю работ на ВС оперативно подчиняют авиатехников-бригадиров (специалистов), участвующих в обслуживании АиРЭО ВС.

Руководитель работ на ВС определяет порядок работы и взаимодействия специализированных бригад.

На дополнительные работы, подлежащие выполнению другими подразделениями ОТО АТ, руководитель работ оформляет заказ, в котором указывает: содержание работы, тип и опознавательный знак ВС, срок выполнения заказа, фамилию заказчика и другие сведения в порядке, определяемом ОТО АТ. Выполнение заказа подтверждается подписями исполнителей и контролирующих лиц.

Дефектацию ВС осуществляют исполнители работ в пределах обслуживаемых ими зон, либо специально назначаемые дефектовщики. Сведения о выявленных при дефектации замечаниях, а также о замечаниях, зафиксированных в бортовом журнале ВС, заносятся в наряд на дефектацию, прилагаемый к карте-наряду на периодическое ТО.

Специалист, обнаруживший отказ или повреждения, угрожающие безопасности полета, а также выявленные впервые, повторные (к повторным относят повреждения АТ, вновь проявляющиеся в одном из пяти последующих полетов после предпринятой попытки устранения причин), сложные, требующие большого объема демонтажнo-монтажных и регулировочных работ, докладывает руководителю работ, который проводит анализ выявленных замечаний, принимает решение о порядке устранения последствий и причин отказов и повреждений.

В конкретных случаях отнесение повреждений АТ к категории повторных производится ОТО АТ.

Примечание : при обнаружении на ВС повреждений, вызванных попаданием частиц аэродромных покрытий, необходимо произвести срочное обследование аэродромных покрытий комиссией аэродромной службы с участием ОТО АТ. Порядок действий в таких случаях определяется ОТО АТ.

По окончании дефектации руководитель работ анализирует выявленные замечания с привлечением специалистов соответствующего профиля (в том числе – специалистов других подразделений, если это необходимо), организует работы по восстановлению АТ в соответствии с требованиями ЭТД.

Работы по устранению причин отказов и повреждений выполняют авиатехники (авиамеханики) под руководством авиатехника-бригадира. Повторные замечания, а также технологически сложные виды работ выполняются под руководством инженерного персонала. В последнем случае

технологии восстановительных работ разрабатывают и оформляют в порядке, определенном ОТО АТ.

Выполнение работы (операции) подтверждаются подписями исполнителей и контролирующих лиц в соответствующих разделах карты-наряда, пооперационных ведомостей, нарядов на дефектацию, а также в других производственно-технических документах, прилагаемых к производственному заданию. Они несут персональную ответственность за качество выполненных работ.

Периодическое ТО считается законченным, когда на ВС выполнен соответствующий перечень работ РО, предписанный производственным заданием дополнительные работы, устранены все выявленные замечания, а полнота выполнения работ и заключение об исправности ВС подтверждено в карте-наряде и приложениях к ней подписями непосредственных руководителей работ и лицами, ответственными за контроль качества.

Руководители и специалисты, дающие заключение об исправности ВС, должны лично участвовать в процессе производства работ, анализе причин выявленных отказов и повреждений. Они реализуют мероприятия по их предупреждению и несут ответственность (в пределах своих обязанностей) и за объективную оценку технического состояния ВС, за полноту и качество выполняемых работ, включая работы по восстановлению АТ.

Начальник смены проводит, в соответствии с установленным для подразделения расписанием дня, технический разбор, на котором анализирует выполнение производственного задания, причины допущенных недостатков и брака в работе, выявленные характерные замечания по ВС, а также состояние производственной и технологической дисциплины. Итоги разбора заносятся в журнал разборов.

В состав цеха периодического обслуживания АТ входят работники следующих должностей и специальностей: начальник цеха, заместитель начальника цеха, старший инженер по технической эксплуатации ВС и авиационных двигателей (СиД), старший инженер по технической эксплуатации авиационного и радиоэлектронного оборудования, начальник смены по СиД, инженер по АиРЭО, авиационный техник (механик), авиационный техник (механик) по АиРЭО, инженер по СиД, дежурный авиамеханик по стоянке.

Технологическая схема выполнения работ специалистами цеха приведена в табл. 2.1.

Выполнение периодических видов ТО ВС производится в соответствии с требованиями регламента ТО данного типа ВС [3]. Начало и окончание обслуживания каждого ВС определяет начальник цеха (смены) исходя из плана использования ВС, условий работы в соответствии с технологическими графиками периодического ТО ВС.

Распределение производственного задания между бригадами осуществляет начальник (инженер) смены через инженеров по специальностям и авиатехников-бригадиров. Расстановку технического состава по рабочим местам осуществляют бригадиры.

Таблица 2.1

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ В СМЕНЕ

Наименование работ	Начальник смены	Старший инженер цеха	Инженер	Инженер ОТК	Бригадир	Авиатехник	Листингер цеха	Комплектовщик	Лесурный по стоянке
Прием, передача смены	И, О	Д	Д	-	Д	-	-	-	И
Разбор в смене	И, П, О	С, О	С	С	С	С	-	С	С
Проведение технического обслуживания	К, П, О	К, П, О	К, П, О	К, П, О	К, И, П, О	И, О	К, О	И	И, О
Контроль качества выполнения работ	И	И, Д	И	И, О	И	И	-	-	-
Оперативное управление	Д, П, И	-	Д, И	-	Д, И	-	И, Д	-	-
Проведение технического обучения	К, И	О	И	И	-	-	-	-	-
Сезонная подготовка	Д, И	Д, И	И	Д	И	И	И	И	И
Обслуживание рабочих мест	Д, К	-	Д, К	-	-	-	Д	И	-
Анализ деятельности смены	И	Д, П	Д	И	-	-	-	-	-
Охрана труда и техника безопасности, противопожарная безопасность, охрана окружающей среды	И, К	-	И	-	И	-	-	-	-
Воспитательная работа	И, К	И	И	И	И	-	-	-	-
Организация рационализаторской и изобретательской работы, НОТ	К, П, И	Д, И	И	-	И	И	-	-	-

Условные обозначения:

К – контроль выполнения;

П – инструктаж;

И – непосредственное выполнение операции;

С – участие в совещании;

О – оформление документации;

Д – подготовка данных, информации, документации

Прием и передачу смены осуществляет начальник (инженер) смены. До начала работы он обязан:

- а) произвести внешний осмотр ВС и проверить условия их хранения;
- б) организовать прием ВС, их имущества и наземного оборудования вновь заступающим дежурным по стоянкам;
- в) организовать прием ВС с оформлением в «Журнале учета неоконченных работ и передачи смены»;
- г) проверить правильность оформления карт-нарядов и прилагаемой к ним другой технической документации на незаконченное ТО или дополнительные работы;
- д) получить у диспетчера цеха (ПДО) сменное производственное задание;
- е) составить план работы смены с учетом расписания движения ВС по данному аэропорту, содержания сменного производственного задания, а также с учетом технического состояния ВС, принятых от предыдущей смены.

Разбор в смене рекомендуется проводить в порядке, представленном на рис. 2.2.

При отсутствии замечаний по работе авиационной техники:

- а) ответственный за обслуживание (начальник смены, инженер смены по специальности) дает указания бригадирам (авиатехникам) о характере предстоящей работы, назначает ответственных исполнителей и руководит обслуживанием ВС;
- б) по окончании работ ответственный за обслуживание проверяет оформление карты-наряда соответствующими специалистами и своей подписью в ней подтверждает исправность и подготовленность ВС к очередному вылету;
- в) ответственный за обслуживание делает запись в бортовом журнале о проведенном ТО (указываются вид обслуживания, дата и номер карты-наряда) и передает информацию диспетчеру цеха (ПДО) о готовности ВС к предстоящему вылету.

В случае, когда по АТ имеются замечания, ответственный за обслуживание ВС обязан ознакомиться с состоянием АТ и дать указания бригадирам (авиатехникам) о порядке устранения последствий и причин отказов и повреждений и дальнейшего обслуживания ВС [4].

Контроль за качеством и полнотой обслуживания ВС осуществляется начальниками и инженерами смен, бригадирами и инженерами ОТК. Выборочный контроль качества обслуживания ВС осуществляет руководящий состав Организации по ТО АТ.

Контроль за качеством устранения причин отказов и повреждений, требующих демонтажных и регулировочных работ, а также контроль за соблюдением технологии при замене агрегатов осуществляет инженер ОТК, при этом окончательный контроль за правильностью оформления технической документации и выдачу заключения о технической готовности обслуживаемого ВС осуществляют начальники (инженеры) смен.

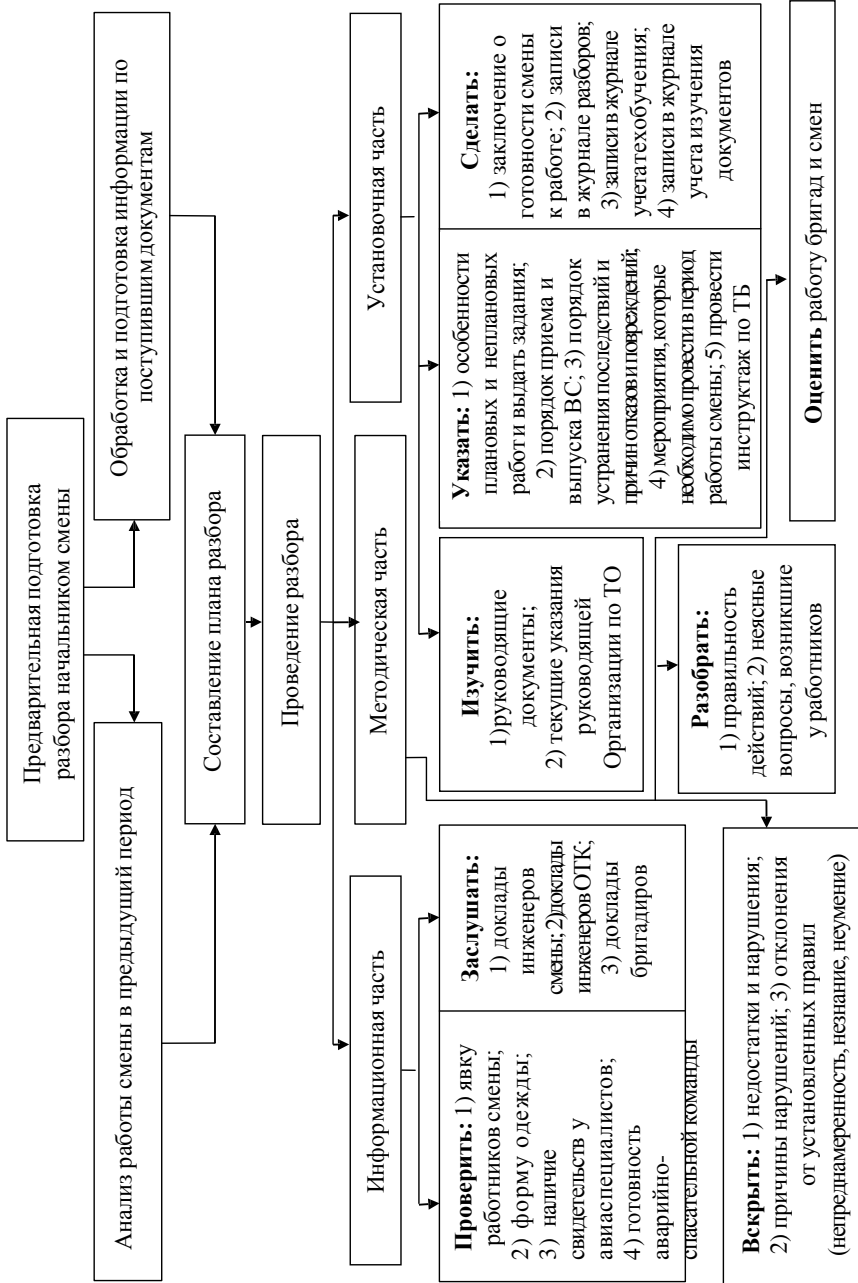


Рис. 2.2. Порядок проведения разбора в смене

Цех периодического ТО должен иметь места стоянок ВС, предназначенные для опробования двигателей и оснащенные соответствующим оборудованием.

Все оборудование и средства механизации, необходимые для выполнения работ на ВС, должны быть закреплены за стоянками. Каждое место стоянки оснащается:

- стационарной системой электропитания ВС;
- упорными колодками;
- заземлением;

Два смежных места стоянок ВС оснащаются:

- стремянками;
- приспособлениями для слива отстоя топлива;
- средствами пожаротушения.

Из расчета трех мест стоянок ВС предусматриваются специальные места для сбора использованной ветоши и размещения емкостей, предназначенных для сбора сливаемого отстоя топлива и отработанного масла. Места стоянок ВС оснащаются буксировочными водами.

На схеме (рис. 2.3) указаны обязанности работников, от которых зависит полнота и своевременность обеспечения рабочих мест цеха периодического ТО ВС необходимой документацией, агрегатами, деталями, запасными частями, расходными материалами и оборудованием.

Основными видами документации, рекомендуемой для применения в цехе периодического ТО ВС, являются:

- руководства (инструкции) по технической эксплуатации самолета (вертолета), двигателя, комплектующего изделия;
- регламент технического обслуживания;
- технологические указания по выполнению работ на авиационной технике;
- бюллетени по доработкам АТ;
- альбомы электросхем, основных сочленений и ремонтных допусков;
- каталог деталей и узлов изделия;
- нормы расхода запасных частей и материалов;
- ведомости запасных частей, инструмента и принадлежностей.

Основные формы производственно-технической документации и методические рекомендации по их применению и оформлению, установлены соответствующими руководящими и нормативными документами.

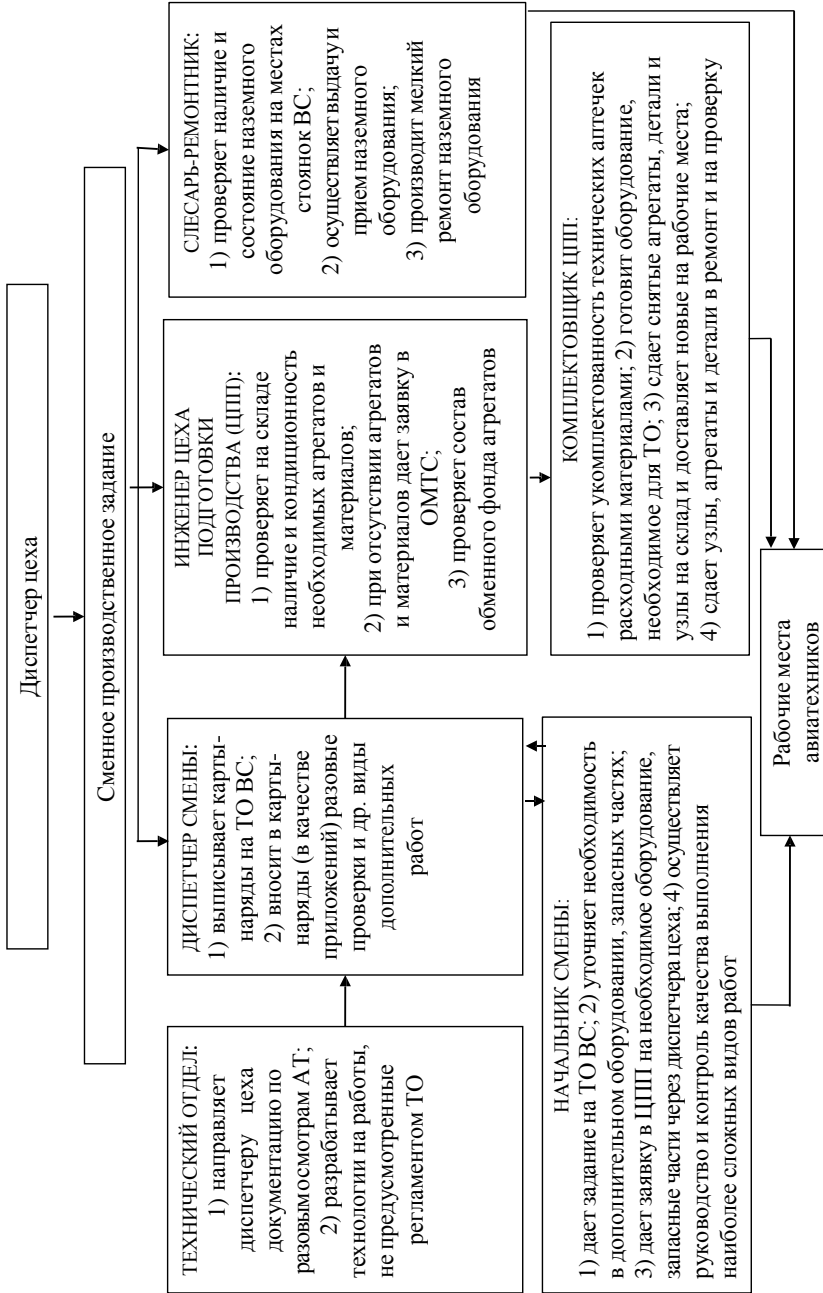


Рис. 2.3. Схема организации работ по подготовке производства и ТО ВС

3. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Для проведения ПЗ студенты делятся на подгруппы по два человека, каждая из которых выбирает задание (по согласованию с ведущим преподавателем), пользуясь раздаточным учебным материалом.

В процессе проведения ПЗ студентами решается задача проектирования фрагмента схемы организации труда в цехе периодического ТО ВС.

Основными этапами решения задачи являются:

- 1) ознакомление с содержанием методических указаний (см. раздел 2);
- 2) построение организационной схемы управления цехом периодического ТО АТ (см. рис. 2.1);
- 3) формирование состава работ и технологической схемы выполнения работ в смене цеха периодического ТО ВС (см. табл. 2.1);
- 4) анализ порядка проведения разбора в смене (см. рис. 2.2);
- 5) изучение содержания технологических операций, выполняемых в цехе периодического ТО ВС при получении информации об отказе АТ (начальником смены, инженером ОТК, авиатехником и комплектовщиком);
- 6) анализ работ, выполняемых работниками Организации по ТО по обеспечению рабочих мест в цехе периодического ТО (см. рис. 2.3);
- 7) ознакомление с номенклатурой и назначением эксплуатационной документации, применяемой в цехе периодического ТО (см. раздел 2).

4. ОФОРМЛЕНИЕ ОТЧЕТА ПО ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

Отчет по ПЗ должен содержать:

1. Перечень основных задач и функций, возлагаемых на цех периодического ТО ВС.
2. Организационную схему управления цехом.
3. Технологическую схему выполнения работ в смене.
4. Схему проведения разбора в смене.
5. Технологическую карту выполнения работ в цехе при получении информации об отказе (по двум видам технологических операций, указанным преподавателем).
6. Схему организации обслуживания рабочих мест в цехе.
7. Состав рекомендуемой производственно-технической документации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Смирнов Н.Н., Чинючин Ю.М. Основы теории технической эксплуатации летательных аппаратов. Учебник. - М.: МГТУ ГА, ООО «ИПП «ИНСОФТ», 2015.
2. Наставление по технической эксплуатации и ремонту АТ (НТЭРАТ ГА - 93). - М.: ДВТ МГ, 1994.
3. Чинючин Ю.М. Технологические процессы технического обслуживания летательных аппаратов. Учебник – М.: Университетская книга, 2008.
4. Методические указания по оперативному управлению производством в АТБ ГА. - М.: Воздушный транспорт, 1980.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	3
1.1. Цель работы	3
1.2. Основные вопросы, подлежащие изучению по теме ПЗ.....	3
2. Методические указания по проектированию схем организации труда в цехе периодического ТО	3
3. Порядок проведения практических занятий	14
4. Оформление отчета по практическим занятиям.....	14
Литература	15