

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
УЛЬЯНОВСКОЕ ВЫСШЕЕ АВИАЦИОННОЕ УЧИЛИЩЕ  
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ (ИНСТИТУТ)

# **УПРАВЛЕНИЕ ЛЕТНОЙ РАБОТОЙ**

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС  
ДЛЯ КУРСАНТОВ



**Ульяновск 2010**

БК 05р.я7

У67

*Рецензенты:* командир первого летного отряда УВАУ ГА(И) В. В. Пырков,  
начальник ЛМО УВАУ ГА(И) А. М. Минаков

Управление летной работой : учебно-методический комплекс для курсантов / сост. Ю. Д. Остапенко. – Ульяновск : УВАУ ГА(И), 2010. – 107 с.

На основе современных подходов представлены материалы по организационным основам управления летной работой в подразделениях эксплуатанта ГА с применением модели управления системы обеспечения безопасности полетов на основе нормативно-правовой базы и проактивных методов исследования, контролю и анализу летной работы на основе нормативного метода управления, системы менеджмента качества летной работы подразделений эксплуатанта ГА, методологической основе автоматизации процессов управления летной деятельностью в ГА, особенностям организации производства полетов по видам деятельности ГА (АХР, международные полеты, учебные полеты в авиационных учебных заведениях ГА, ведение летно-штабной документации).

Предназначен для курсантов УВАУ ГА(И) специализации 160503.65.01 – Летная эксплуатация гражданских воздушных судов.

Печатается по решению Редсовета училища.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Список принятых сокращений .....	4
Предисловие .....	7
Введение .....	8
1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
Вопросы для подготовки к зачету .....	16
Рекомендуемая литература .....	18
2. УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ .....	20
ГЛАВА 1. Организационные основы управления летной работой.....	20
1.1. Основные положения.....	20
1.2. Управление летной работой в подразделениях эксплуатанта гражданской авиации ...	23
1.3. Сущность системы управления безопасностью полетов в авиакомпании гражданской авиации .....	29
1.4. Нормативно-правовая база управления летной работой .....	31
ГЛАВА 2. Планирование и организация летной работы .....	33
2.1. Общие сведения.....	33
2.2. Виды планирования летной работы .....	34
2.3. Профессиональная подготовка летного состава .....	37
2.4. Допуск летного состава к полетам .....	42
ГЛАВА 3. Методологические основы деятельности эксплуатанта .....	47
воздушных судов гражданской авиации .....	47
3.1. Контроль летной работы .....	47
3.2. Анализ летной работы .....	52
3.3. Летно-методическая работа.....	54
3.4. Управление качеством летной работы .....	56
ГЛАВА 4. Автоматизация процессов управления летной работой.....	60
4.1. Методологическая основа автоматизации процессов.....	60
4.2. Характеристика автоматизации процесса управления деятельностью гражданской авиации .....	61
4.3. Автоматизированная система планирования процедур управления качеством летной работы .....	64
4.4. Управление качеством летной работы на основе предотвращения авиационных происшествий категории CFIT/ALA.....	66
ГЛАВА 5. Особенности организации выполнения полетов по видам деятельности гражданской авиации.....	76
5.1. Общие сведения по производству полетов.....	76
5.2. Организация производства полетов в образовательных учреждениях гражданской авиации .....	77
5.3. Организация и выполнение международных полетов.....	83
5.4. Общие правила выполнения авиационных работ.....	86
5.5. Формы и правила ведения летно-штабной документации.....	87
3. ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	94
3.1. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы .....	94
3.2. Обучающие тесты по дисциплине.....	97

**СПИСОК ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ**

ADREP	Международная автоматизированная система регистрации и обработки данных об авиационных событиях
ALAR	уменьшение инцидентов при заходе на посадку и посадке
CFIT	проблема столкновения ВС с препятствиями (земной или водной поверхностью) в управляемом полете
CRM	программа оптимизации работы экипажа в кабине ВС
FAA (ФАА)	Федеральная авиационная администрация США
GLONASS	Российская глобальная орбитальная навигационная спутниковая система (ГЛОНАСС)
GPS	система глобального позиционирования США
GPWS	система предупреждения сближения ВС с препятствиями
IATA (ИАТА)	Международная ассоциация воздушного транспорта
ICAO (ИКАО)	Международная организация гражданской авиации
ISO	Международная организация по стандартизации
ISO 9001:2000	международный стандарт качества серии 9000 версии 2000 г.
JAA	Объединенная авиационная ассоциация Евросоюза
LOFT	линейная подготовка экипажа ВС на тренажере, ориентированная на маршрутный полет в реале
LOSA	проверка состояния БП при производстве полетов
SIL	перечень важнейших проблем БП
SMS	система управления БП
TCAS	спутниковая система навигации
АБ	авиационная безопасность
АДП	аэродромно-диспетчерский пункт
АК	авиакомпания
АП	авиационное происшествие
АС ПП УКЛР	автоматизированная система планирования процедур управления качеством летной работы
АС	авиационное событие
АСО БП	автоматизированная система обеспечения БП
АСУ	автоматизированная система управления
АСУЛР	автоматизированная система управления летной работой
АТ	авиационная техника
АТБ	авиационно-техническая база
АТС	авиационная транспортная система
АУЦ	авиационный учебный центр
АЭ	авиационная эскадрилья

БП	безопасность полетов
БПБ	боковая полоса безопасности
БСПС	бортовая система предупреждения сближения ВС в полете
БССПИ	бортовые средства сбора ПИ
ВК РФ	Воздушный кодекс Российской Федерации
ВПП	взлетно-посадочная полоса
ВС	воздушное судно
ВТ	воздушный транспорт
ГА	гражданская авиация
ГОСТ Р ИСО	российские аналоги международных стандартов ISO (см. выше):
9000-2001	содержит основные положения и термины СМК
9001-2001	определяет требования к СМК
ЕС ОрВД	Единая система организации воздушного движения
ИСМ	Интегрированная система менеджмента
ИЭ	исполнительный элемент
КЛС	командно-летный состав
КПК	курсы повышения квалификации
КРС	командно-руководящий состав
КС	катастрофическая ситуация
КТ	комплексный тренажер
КТС	командно-тренажерная система
КУЛП	курсы учебно-летной подготовки
КЭ	компенсирующий элемент
ЛК	летный комплекс
ЛМК	летно-методический кабинет
ЛМО	летно-методический отдел
ЛМР	летно-методическая работа
ЛО	летный отряд
ЛС	летный состав
ЛШО	летно-штурманский отдел
МВЛ	международная воздушная линия
МКК	местная квалификационная комиссия
ММ	метеоминимум
МС	международный стандарт
МТ РФ	Министерство транспорта РФ
НБПВД	нормативно-безопасная, пространственно-временная траектория движения ВС в воздухе
ОрВД	организация воздушного движения
ОЛР	организация летной работы
ОС	особая ситуация

ОУ	объект управления
ОЭ	основные элементы
ПВП	правила визуальных полетов
ПДО	планово-диспетчерский отдел
ПИ	полетная информация
ППЛС	профессиональная подготовка летного состава
ППП	правила полетов по приборам
РД	рулежная дорожка
РЛС	радиолокационная станция
РЛЭ	руководство по летной эксплуатации
РПП	руководство по производству полетов
РТС	радиотехнические средства
РУ	региональное управление
РУБП	руководство по управлению безопасностью полетов
РФ	Российская Федерация
СВЖ	самолетовождение
СИВ	система имитации видимости
СК	система качества
СМК	система менеджмента качества
СМУ	сложные метеоусловия
СПбГУ ГА	Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации
СС	сложная ситуация
ССПИ	система сбора полетной информации
СССЗ	система сигнализации сближения ВС с землей
СУБП	система управления безопасностью полетов
СЭП	стандартная эксплуатационная процедура
ТО	техническое обслуживание
ТП	техника пилотирования
УВАУ ГА(И)	Ульяновское высшее авиационное училище гражданской авиации (институт)
УВД	управление воздушным движением
УЛР	управление летной работой
УТЦ	учебно-тренировочный центр
ФАВТ	Федеральное агентство ВТ
ФАП	федеральные авиационные правила
ФО	фактор опасности
ФСНСВТ	Федеральная служба надзора в сфере ВТ
ЧФ	человеческий фактор

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебно-методический комплекс включает в себя три раздела.

Сведения, приведенные в первом разделе учебно-методического комплекса, необходимы курсантам для эффективной организации самостоятельной работы: в каждой теме даны учебные вопросы, которые подскажут, на чем необходимо сконцентрировать внимание, и ссылки на дополнительные источники из списка рекомендуемой литературы, которые позволят быстро найти нужную информацию в случае необходимости более подробного рассмотрения какого-либо вопроса.

Во втором разделе учебно-методического комплекса (учебном пособии) достаточно подробно освещены вопросы учебной программы дисциплины. Закрепить полученные знания помогут обучающие тесты, представленные в третьем разделе: в каждом тесте по 10 вопросов, отвечая на которые, важно не просто выбрать правильный вариант ответа, а понять, почему именно эта формулировка является более полной и точной. Для самоконтроля в конце раздела приведены ответы к тестам.

Помимо обучающих тестов в третьем разделе приведена подробная информация о контрольной работе, выполнение которой является обязательным для курсантов.

Подробные ответы (при подготовке к занятиям) на вопросы для самоконтроля, приведенные для каждой темы в первом разделе, вдумчивая работа с тестами, самостоятельное выполнение контрольной работы – все это позволит Вам качественно усвоить материал дисциплины и легко справиться с любым вопросом при сдаче зачета в конце семестра.

При разработке пособия мы преследовали одну цель – представить материал, который позволит будущему летному специалисту сформировать четкое представление о своем месте в структуре подразделений эксплуатанта ВС ГА. Обеспечение безопасности полетов – основная наша задача, и выполнение ее возможно только при грамотной организации летной работы и ответственном отношении к своему делу всех специалистов. Поэтому знания в области управления летной работой необходимы не только КРС и КЛС, но и каждому из пилотов, штурманов, диспетчеров. Надеемся, что в ходе повествования нам удалось донести главную мысль: неотъемлемой частью Вашей профессиональной деятельности является непрерывный процесс самоподготовки и повышения квалификации. Желаем Вам успехов в обучении и в Вашей дальнейшей работе!

## ВВЕДЕНИЕ

Важными функциональными задачами, определяющими деятельность авиакомпаний являются: 1) обеспечение безопасности полетов при летной эксплуатации гражданских воздушных судов; 2) управление летной работой в системе обеспечения безопасности полетов; 3) культура обслуживания клиентов.

Анализируемые тенденции обеспечения безопасности полетов требуют разработки и применения эффективных способов и методов управления процессами, определяющими заданный уровень БП при летной деятельности эксплуатанта ВС. Как правило, задача обеспечения БП на воздушном транспорте решается, в основном, в направлении разработки нормативного управления. Такое обеспечение включает разработку новых и совершенствование существующих норм, правил, инструкций и методик, регламентирующих функционирование летной службы на ее различных иерархических уровнях управления.

В то же время, в соответствии с рекомендациями Международной организации гражданской авиации (ИКАО), в авиационной транспортной системе любой страны наряду с нормативным обеспечением БП должны существовать активные формы обеспечения БП на базе принятых стандартов, теории и практики рисков в задачах управления летной работой.

Известно, что с 1 января 2009 г. в соответствии с Приложением 6 ИКАО, принятым РФ, система управления БП должна стать обязательным атрибутом любого российского авиапредприятия, связанного с летной и технической эксплуатацией ВС, аэродромным и аэронавигационным обслуживанием.

Формально минимальный набор требований к такой системе невелик. Система должна:

- определять риски для безопасности производства полетов;
- обеспечивать принятие коррективных действий;
- предусматривать проведение мониторинга и регулярную оценку полученных результатов;
- повышать уровень БП.

СУБП авиакомпаний должна также четко обозначить иерархию ответственности в вопросах обеспечения БП.

В Руководстве Международной ассоциации воздушного транспорта (ИАТА) для прохождения аудита LOSA (проверка состояния БП при производстве полетов авиакомпании ГА) требования к СУБП несколько шире, а именно эксплуатанту ВС необходимо:

- 1) иметь систему управления рисками, применяемую к летной эксплуатации, техобслуживания и авиационной безопасности;
- 2) иметь Программу анализа рисков в летной эксплуатации ВС, оборудования, в сферах обеспечения подготовки персонала, выполнения, контроля и анализа полетов и т. д;
- 3) определить должностное лицо, имеющее соответствующую квалификацию и полномочия, на которое возлагается ответственность за осуществление Программы анализа и оценки рисков;

4) иметь процедуру контроля уровня производственного риска руководителями подразделений летной эксплуатации ВС, их технического обслуживания и авиационной безопасности;

5) иметь средства распространения информации и данных Программы анализа риска в летной эксплуатации для обеспечения осведомленности работников предприятия с процессом управления рисками.

Идея создания СУБП появилась в конце 90-х гг. прошлого столетия. Так, например, в Великобритании в 1999 г. вышел документ CAP-712 «SMS for Commercial Air Transport Operation», а в Канаде с 2005 г. наличие СУБП является обязательным для всех авиакомпаний.

Дальнейшее совершенствование безопасного производства полетов возможно только при совместных разработках по внедрению современных технологий и унификации требований стандартов.

Понимая потребности авиакомпаний в более четких рекомендациях IATA разработало (2005 г.) Руководство «SMS The Senior Airline Managers Implementation Guide», нацеленное на соединение рекомендуемой практики обеспечения БП с интересами руководителей средних и небольших АК (главное положение: цель – не быть безопасной, а безопасно зарабатывать). IATA стремилась объединить вопросы БП, авиационной безопасности и контроля качества, что нашло свое законченное выражение в концепции Интегрированной системы менеджмента.

СУБП фокусируется на безопасности, человеческом и организационном аспектах деятельности (требования безопасности), а СМК фокусируется на продукте производства (удовлетворение потребителя). Однако БП, безусловно, является важнейшим требованием потребителя, и гармонизация систем качества и предотвращения авиационных происшествий (ПАП) (рис. 1) представляется обязательным условием обеих систем.

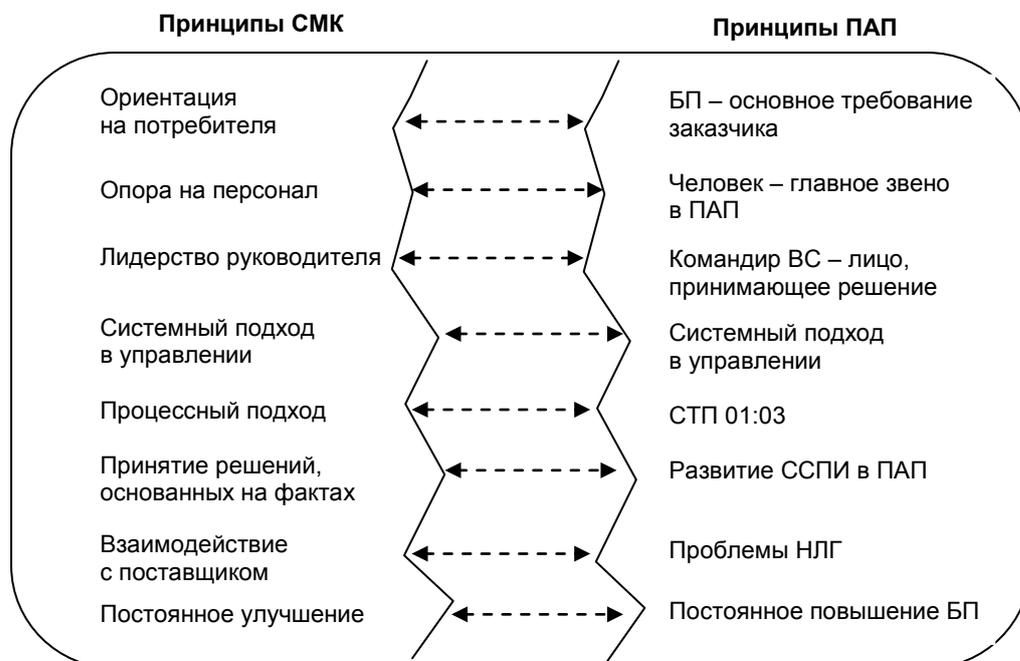


Рис. 1. Гармонизация СМК и системы предотвращения АП  
(из презентации «Русский регистр» – ГА, семинар-совещание, г. Москва, апрель 2008 г.)

Из приведенной ниже схемы (рис. 2) видно, что системы, входящие в ИСМ, работают параллельно, но с одной целью – повышение уровня БП. Система менеджмента качества и система экологического мониторинга определены соответствующими стандартами (СМК ISO9001:2000 и СЭМ 14001:04), а в системе менеджмента безопасности полетов какой-либо единый, отвечающий международным стандартам, нормативный документ отсутствует, что не только затрудняет реализацию в АК РФ рекомендаций ИКАО, но и делает невозможным создание интегрированной системы менеджмента и реализацию рекомендаций IATA. Поэтому первостепенная задача для исполнительного органа ГА РФ – это разработка и внедрение стандарта СУБП.

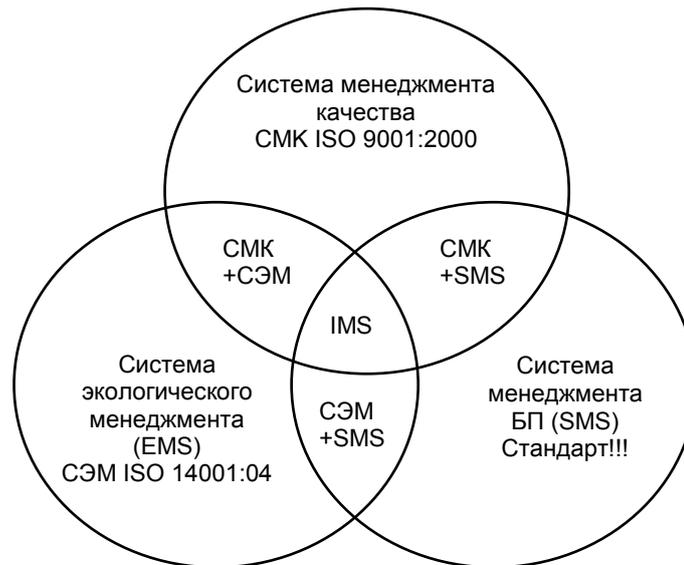


Рис. 2. Интегрированная система менеджмента  
(из презентации «Русский регистр» – ГА, семинар-совещание, г. Москва, апрель 2008 г.)

РУБП ИКАО (2006 г.) предлагает эксплуатантам ВС в своей деятельности принять две не совмещаемые, на первый взгляд, стратегии управления БП – реактивную и проактивную.

Реактивная стратегия управления БП (ИКАО-1984) – это:

- соблюдение минимальных требований БП;
- оценка уровня БП по имевшим место в авиакомпаниях АП и инцидентам;
- предупреждение «ксерокопии» авиационных событий.

Проактивная стратегия управления БП (ИКАО-2006) – это:

- сбор информации по БП из различных источников;
- выявление «тонких» мест до наступления авиационного события с принятием мер по снижению влияния факторов риска.

Данная деятельность предполагает частное и суммарное количественное оценивание риска возникновения АП в предстоящих полетах и сравнение его с заданным уровнем БП, а также принятие целевых оптимизированных мер по снижению риска АП в предстоящих полетах до приемлемого уровня, то есть предлагается активная стратегия превентивного управления уровнем БП.

В представленном учебном пособии вопросы по УЛР рассматриваются в соответствии с концепцией ИКАО, изложенной в РУБП (изд. 2006 г.).

## 1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

**Целью** преподавания дисциплины «Управление летной работой» является формирование у курсантов умений и навыков самостоятельного решения вопросов, касающихся управления летной работой в подразделении эксплуатанта воздушных судов гражданской авиации.

В **задачи** дисциплины входит изучение особенностей планирования и управления летной работой в подразделениях эксплуатанта ВС, организации профессиональной подготовки летного состава, а также знакомство с методами комплектования летных экипажей ВС, с особенностями организации подготовки экипажей к выполнению заданий на полет и контроля управления летной работой в подразделениях эксплуатанта ВС ГА.

В результате изучения дисциплины курсант должен:

*иметь представление* о принципах и методах применения технических средств управления летной работой подразделений эксплуатанта ВС;

*знать:*

- принципы и методы управления летной работой;
- основы планирования летной работы в подразделениях эксплуатанта ВС;
- основные требования нормативных, методических документов в области УЛР;

*уметь:*

- применять на практике методы управления летными подразделениями эксплуатанта ВС;
- контролировать и анализировать летную работу подразделений эксплуатанта ВС;

*владеть навыками* ведения летно-штабной документации в подразделениях эксплуатанта ВС.

Текущий контроль качества усвоения содержания учебной дисциплины осуществляется на практических занятиях в форме защиты контрольной работы (см. раздел 3, п. 3.1), итоговый контроль осуществляется в форме зачета.

### Тема 1. Организационные основы управления летной работой

**Цель:** ознакомление с содержанием программы учебной дисциплины, ее связями со смежными предметами, задачами, решаемыми учебным курсом; уяснение основных принципов, способов и методов УЛР в подразделениях эксплуатанта ВС ГА; осознание физической сущности системы управления с раскрытием решаемых задач и функций.

#### Учебные вопросы

1. Цель изучения дисциплины «Управление летной работой».
2. Задачи, решаемые в процессе управленческой деятельности по производству полетов.
3. Сущность понятия «безопасность» с позиции требований ИКАО.

4. Концепция ИКАО по внедрению систем обеспечения и управления БП в деятельность ГА. Отличие этих систем.
5. Основные функции системы УЛР при производстве полетов.
6. Рекомендуемые принципы и методы работы в управленческой деятельности подразделений эксплуатанта ВС ГА.
7. Схема управления летным производством и ее сущность.
8. SMS авиакомпании. Цель, политика, решаемые задачи.

**При освоении темы необходимо:**

- изучить главу 1 учебного пособия, а также дополнительно по вопросам темы рассмотреть литературу [2], [5] и нормативные документы [11], [16];
- акцентировать внимание на понятии «безопасность» с позиций требований ИКАО, на современной концепции систем обеспечения и управления БП в ГА, структурной схеме и принципе работы системы управления БП в ГА России;
- выполнить тест по теме 1 из практикума по дисциплине;
- дать развернутые ответы на вопросы для самоконтроля.

**Вопросы для самоконтроля**

1. Какова цель и основные задачи, решаемые в процессе управленческой деятельностью эксплуатанта ВС при производстве полетов?
2. В чем суть концепции ИКАО по безопасному производству полетов?
3. Какие составляющие определяют процесс управления современным летным производством? (Краткая характеристика модели УЛР.)
4. Есть ли отличия в подходах к системе обеспечения БП в ГА России и США?
5. В чем отличие системы управления БП (SMS) от системы обеспечения БП? Что является фундаментом эффективной SMS?

**Тема 2. Планирование и организация летной работы  
в авиапредприятиях гражданской авиации**

**Цель:** изучение общих положений о планировании и организации летной работы в подразделениях эксплуатанта ВС, основных видов планирования (текущая и оперативная летная деятельность); раскрытие схем организации ППЛС: подготовка к самостоятельной работе (ввод в строй), тренажерная подготовка, прохождение текущей летной подготовки, сезонной подготовки; рассмотрение процедур допуска ЛС к полетам; изучение правил ведения летной и штабной документации; обзор основных нормативных, методических документов, используемых в системе УЛР; рассмотрение вопросов оптимизации процесса УЛР ГА.

**Учебные вопросы**

1. Виды планирования летной работы, их краткая характеристика.
2. Составляющие понятия «рабочее время экипажа ВС», его нормативы.

3. Профессиональная подготовка летного состава (сущность, этапы, элементы, схемы организации, критерии уровня подготовленности, порядок допуска к полетам).

4. Иерархическая структура документов, регламентирующих производство полетов в гражданской авиации РФ.

5. Летно-штабная документация (формы, правила документирования).

**При освоении темы необходимо:**

– изучить главу 2 учебного пособия, а также дополнительно по вопросам темы рассмотреть литературу [2], [5], [7] и нормативные документы [16], [17], [19];

– акцентировать внимание на организации, обеспечении, выполнении процесса производства полетов, на организации ППЛС по видам деятельности ГА, методах и способах проверок летной работы;

– выполнить тест по теме 2 из практикума по дисциплине;

– дать развернутые ответы на вопросы для самоконтроля.

**Вопросы для самоконтроля**

1. Кратко охарактеризуйте существующие виды планов. Чем отличается текущее планирование от оперативного? Что лежит в основе деления планов подразделения на общие и подетальные?

2. Что включают в себя этапы ППЛС и каковы критерии оценки уровня подготовленности?

3. Какие виды ППЛС проводятся в подразделениях эксплуатанта ВС?

4. В каких случаях экипаж ВС обязан пройти подготовку на проверку готовности к полетам?

5. Назовите основные условия, соблюдение которых позволяет обеспечить готовность ЛС к выполнению полетного задания.

**Тема 3. Контроль, анализ, методическая работа, управление качеством летной работы в подразделениях эксплуатанта ВС ГА**

**Цель:** изучение общих положений о контроле, анализе летной и методической работы в авиапредприятиях ГА; уяснение общего порядка взаимодействия подразделений эксплуатанта ВС при обработке полетной информации для контроля качества летной деятельности; рассмотрение процедуры контроля выполнения полетов с использованием данных системы сбора полетной информации; обзор основных направлений управления качеством летной работы в авиапредприятиях ГА.

**Учебные вопросы**

1. Контроль летной работы в подразделениях эксплуатанта ВС (общие положения, цель, взаимодействие служб авиапредприятия при контроле производства полетов).

2. Схема анализа качества выполненных полетов на основе использования данных ПИ.

3. Разбор полетов (цель, виды, структура).
4. Летно-методическая работа (общие положения, схема управления).
5. Управление качеством летной работы (назначение, концепция построения, рекомендации по реализации).

**При освоении темы необходимо:**

- изучить главу 3 учебного пособия, а также дополнительно по вопросам темы рассмотреть литературу [1], [3], [6] и нормативные документы [11], [15], [18], [20];
- акцентировать внимание на процедурах выявления источников опасности при производстве полетов и выработки системы защиты по их устранению (уклонению), на целях контроля за производством полетов, технологии анализа выполненных полетов на основе ССПИ, на организации и проведении разборов в летных подразделениях эксплуатанта ВС, на рекомендациях по реализации процессного подхода в СМК организации;
- выполнить тест по теме 3 из практикума по дисциплине;
- дать развернутые ответы на вопросы для самоконтроля.

**Вопросы для самоконтроля**

1. С какой целью проводится контроль летной деятельности эксплуатанта ВС и с помощью каких источников информации?
2. Опишите схему взаимодействия служб эксплуатанта ВС по использованию ПИ.
3. С какой целью проводят разборы полетов и каково их место в схеме анализа ПИ?
4. Что является основной задачей контроля состояния ЛМР и какие составляющие ЛМР подлежат контролю?
5. Обоснуйте необходимость внедрения СК на авиапредприятиях.

## **Тема 4. Автоматизация процессов управления летной работой**

**Цель:** изучение методологической основы автоматизации процессов УЛР в ГА; уяснение иерархической структуры АСУ с краткой характеристикой автоматизации процесса управления деятельностью ГА мира и России; раскрытие назначения, режимов использования АС ПП УКЛР подразделения эксплуатанта ГА России на ВС отечественного производства; осмысливание управления качеством летной работы в подразделении эксплуатанта ВС ГА на основе предотвращения АП категории CFIT/ALA.

**Учебные вопросы**

1. Автоматизация процессов УЛР в ГА (методологическая основа, характеристика автоматизированных систем).
2. Автоматизированные системы планирования процедур управления качеством летной работы ВС отечественного производства (назначение, режимы работы).
3. Управление качеством летной работы на основе предотвращения АП категории CFIT/ALA (актуальность проблемы, способы реализации).

4. Программа по предупреждению АП категории CFIT/ALA в ГА России (цель, задачи, концепция, политика, правила реализации).

5. Рекомендации по уменьшению числа АП категории CFIT/ALA.

**При освоении темы необходимо:**

– изучить главу 4 учебного пособия, а также дополнительно по вопросам темы рассмотреть литературу [1], [3], [4], [6], [7] и нормативные документы [9], [10], [12], [15], [16], [18];

– акцентировать внимание на иерархической структуре АСУ БП в ГА мира, России, на особенностях применения АС ПП УКЛР подразделения на ВС отечественного производства, на возможностях УКЛР в подразделении эксплуатанта ВС на основе мероприятий по предотвращению АП категории CFIT/ALA;

– выполнить тест по теме 4 из практикума по дисциплине;

– дать развернутые ответы на вопросы для самоконтроля.

**Вопросы для самоконтроля**

1. По каким признакам классифицируют АСУ? Подробно опишите иерархические АСУ.
2. Какие дополнительные возможности открывает применение АСУ при обеспечении БП в ГА? (Соответственно назовите режимы использования АС ПП УКЛР.)
3. Какова роль ЧФ в системе управления качеством летной работы?
4. На что должна быть направлена концепция решения проблемы АП типа CFIT/ALA? Обоснуйте необходимость принятия Программы по предупреждению АП категории CFIT/ALA.
5. Назовите основные рекомендации по сокращению числа АП категории CFIT/ALA.

**Тема 5. Особенности организации выполнения полетов  
по видам деятельности гражданской авиации**

**Цель:** изучение особенностей УЛР в летных учебных заведениях ГА (планирование, подготовка летного состава к инструкторской работе, первоначальная подготовка, допуск к полетам, поддержание уровня и совершенствования ППЛС, формирование учебных экипажей и учебно-летных групп, контроль подготовки и выполнения учебных полетов, разборы полетов), рассмотрение особенностей подготовки к полетам по международным трассам.

**Учебные вопросы**

1. Классификация и назначение видов полетов.
2. Организация производства полетов в образовательных учреждениях ГА (общие положения, профессиональная подготовка летного состава, производство учебных полетов).
3. Организация и выполнение международных полетов (ППЛС, процедуры повышения квалификации, особенности подготовки к полетам на МВЛ).
4. Правила выполнения авиационных работ.
5. Ведение летно-штабной документации (общие положения, формы летной документации, правила ведения).

**При освоении темы необходимо:**

- изучить главу 5 учебного пособия, а также дополнительно по вопросам темы рассмотреть литературу [2], [4], [5] и нормативные документы [11], [15]–[17];
- акцентировать внимание на усвоении общих сведений по производству полетов, на организации производства полетов в образовательных заведениях (учреждениях) ГА, на особенностях организации и выполнения международных полетов;
- выполнить тест по теме 5 из практикума по дисциплине;
- дать развернутые ответы на вопросы для самоконтроля.

**Вопросы для самоконтроля**

1. По каким признакам классифицируют полеты? Назовите виды полетов.
2. Что является исходными данными для планирования летной работы в учебных заведениях ГА? Какие виды ППЛС выделяют?
3. В чем заключается предварительная подготовка к полетам?
4. Назовите особенности подготовки к полетам по международным трассам.
5. К какому виду планирования относится план-график подготовки и проверки летного и командно-летного состава? Какие документы являются основными при оперативном планировании на предстоящий месяц?

**Вопросы для подготовки к зачету**

1. Какова цель изучения дисциплины УЛР?
2. Сформулируйте основные задачи, решаемые в процессе управленческой деятельности авиапредприятия ГА.
3. Дайте характеристику термина «безопасность» с позиций требований ИКАО.
4. Концепция ИКАО по вопросам обеспечения БП в ГА.
5. Функции управления летной деятельностью эксплуатанта ВС ГА.
6. Схема системы управления летным производством, ее сущность.
7. Структурная схема, принцип работы системы управления обеспечением БП в ГА России, ключ к управлению.
8. Цель SMS авиакомпании и решаемые ею задачи.
9. Что понимается под термином «культура безопасности» эксплуатанта ВС?
10. Схема управления процессом обеспечения БП (краткая характеристика).
11. Назовите примерный список типовых проблем перечня SIL.
12. На какие группы подразделяются документы ГА?
13. Нарисуйте схему иерархической структуры действующих документов ГА РФ, регламентирующих правила производства полетов.
14. Назовите виды планирования в летном подразделении ГА.
15. Назовите составляющие понятия «рабочее время членов экипажа ВС» и его нормативы.

16. Кто осуществляет планирование летной работы в летном подразделении эксплуатанта ВС?
17. Назовите задачи, решаемые с помощью сетевого планирования в летном подразделении ГА.
18. Виды и способы ППЛС в подразделениях ГА.
19. Сущность, особенность организации летной подготовки к самостоятельной работе членов экипажа (ввод в строй).
20. Организация тренажерной подготовки ЛС.
21. Суть организации летной подготовки членов экипажа в подразделениях эксплуатанта ГА.
22. Этапы, объем, учет сезонной подготовки ЛС.
23. Допуск летного состава к полетам (общие положения, виды проверок, методика их проведения).
24. Обеспечение готовности ЛС к выполнению задания на полет.
25. В каких случаях контролируется летная работа экипажей ВС и каким образом?
26. В чем суть анализа выполненного полета на основе данных ССПИ?
27. Назовите исходные данные для составления анализа ОЛР и состояния БП в подразделениях эксплуатанта ГА. Когда он составляется?
28. В чем суть организации и проведения разборов летной работы (цель, виды, порядок подготовки, схема проведения)?
29. Послеполетный разбор производства полетов (суть, содержание, кто проводит).
30. Схема управления ЛМР в ГА России.
31. Организация планирования ЛМР.
32. Порядок контроля состояния БП.
33. В чем сущность процессного подхода СМК?
34. Дайте определение терминам: качество, система качества, управление качеством, улучшение качества.
35. Назовите основные задачи, решаемые с помощью АСУ.
36. Назовите основные задачи, решаемые с помощью АСУЛР.
37. Чем отличаются автоматизированные АСУ от автоматических устройств проверок ЗНУ?
38. Какие АСУ Вы знаете и какие задачи они решают?
39. Какие задачи решает АС ПП УКЛР в летном подразделении эксплуатанта?
40. Что является главным приоритетом на ВТ при производстве полетов?
41. Чем оценивается качество работы летной службы авиакомпании?
42. В чем заключается политика летной службы авиакомпании в области качества?
43. Дайте определение понятиям: качество работы летной службы, обеспечение качества, управление качеством, аудит, контроль качества.
44. Назовите основные проблемы CFIT/ALA.
45. Какие профилактические меры необходимо принять для сокращения АП категории CFIT/ALA до приемлемого уровня?
46. Классификация полетов гражданских ВС по назначению, условиям пилотирования и навигации, району, высоте, физико-географическим условиям и времени суток.

47. При каком условии курсанту летного училища выдается диплом установленного образца и свидетельство летного специалиста?
48. Требования, предъявляемые к формированию учебного экипажа ВС, учебно-летной группы.
49. В каких случаях проводится предварительная подготовка к выполнению учебных полетов?
50. Какова цель программы подготовки летного экипажа для международных полетов?
51. Кратко изложите особенности подготовки и выполнения полетов по международным трассам летным экипажем ВС РФ.
52. Особенности организации и проведения ППЛС в летных училищах ГА.
53. Раскройте общие правила выполнения авиационных работ.
54. Общие положения по ведению летно-штабной документации.
55. Формы летно-штабной документации и правила ее ведения.

## **Рекомендуемая литература**

### *Учебная*

1. Гамулин, А. Г. Автоматизация управления безопасности полетов / А. Г. Гамулин. – М. : Воздушный транспорт, 1989.
2. Горлач, Л. В. Основы ОЛР и БП / Л. В. Горлач, А. Г. Кальченко, В. Н. Шило, В. В. Балясников. – М. : Транспорт, 1998. – 272 с.
3. Евланов, Л. Г. Экспертные оценки в управлении / Л. Г. Евланов, В. А. Кутузов. – М. : Экономика, 1998. – 197 с.
4. Микинелов, А. П. Оптимизация летной эксплуатации / А. П. Микинелов, В. Е. Чепига. – М. : Воздушный транспорт, 1992. – 188 с.
5. Остапенко, Ю. Д. Основы летной деятельности ГА / Ю. Д. Остапенко, Б. А. Кармалеев, Н. А. Золкин. – Ульяновск : УВАУ ГА, 1998. – 147 с.
6. Сакач, Р. В. Использование автоматизированных информационно-управляющих систем для обеспечения БП: учеб. пособие для вузов ГА / Р. В. Сакач. – М. : РКО МГА, 1989. – 72 с.
7. Чернова, Г. В. Управление рисками : учеб. пособие / Г. В. Чернова, А. А. Кудрявцев. – М. : Проспект, 2005. – 158 с.
8. Шапкин, А. С. Теория и моделирование рискованных ситуаций : учеб. пособие / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. – М. : Торговая корпорация «Данилов и Ю», 2005. – 158 с.

### *Нормативные документы*

9. Сборник материалов «Человеческий фактор» № 2. Подготовка летного экипажа (CRM) и летная подготовка в условиях, приближенных к реальным (LOFT). – ICAO, 1989. – 76 с.
10. Doc. 6920. Руководство по расследованию авиационных происшествий. – 4-е изд. – ICAO, 1993. – 676 с.

11. Doc. 8168. Производство полетов воздушных судов. Том 1. Правила производства полетов. – ICAO, 1993. – 252 с.
12. Doc. 9156. Руководство по представлению данных об авиационных происшествиях/инцидентах (Руководство ADREP). – 2-е изд. – ICAO, 1987. – 94 с.
13. Doc. 9422. Руководство по предотвращению авиационных происшествий. – 1-е изд. – ICAO, 1984. – 146 с.
14. Doc. 9756. Руководство по расследованию авиационных происшествий и инцидентов. Часть IV. Представление отчетов ICAO. – 1-е изд. – ICAO, 2003. – 48 с.
15. Doc. 9803. Проведение проверок состояния безопасности полетов при выполнении полетов авиакомпаниями (программа LOSA). – 1-е изд. – ICAO, 2002. – 67 с.
16. Doc. 9859 AN/460. Руководство по управлению безопасностью полетов (РУБП). – 1-е изд. – ICAO, 2006.
17. Инструкция о порядке ведения летно-штабной документации в летных подразделениях ГА. – М. : Воздушный транспорт, 1989. – 60 с.
18. Методические рекомендации по разработке и внедрению системы качества в авиапредприятиях ГА РФ. – М. : ФСВТ, 1999. – 71 с.
19. Нормативы, рекомендуемые по режиму труда и отдыха экипажей ВС : указание МГА от 27.07.1990 № 360.
20. О совершенствовании организации работ по сбору, обработке и анализу полетной информации : приказ ФСВТ РФ от 17.08.99 № 33.

## 2. УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

### ГЛАВА 1. Организационные основы управления летной работой

#### 1.1. Основные положения

Современное управление летной работой включает в себя две основные классические составляющие – организацию и планирование летной работы при выполнении задач авиационного транспортного производства. Развитие современных структур воздушного транспорта (эксплуатантов) характеризуется возрастанием цены управленческой ошибки.

Дисциплина УЛР ставит своей целью формирование специальных знаний, умений и навыков у летных специалистов в области основ принятия решений в процессе руководства:

а) профессиональной подготовкой летного специалиста, т. к. формирование надежных характеристик экипажа по повышению уровня операторской деятельности во внутрикабинном пространстве является определяющим в системе обучения специалиста;

б) обеспечением, выполнением, контролем и анализом выполняемого производства полетов;

в) управлением безопасностью полетов.

Для обеспечения эффективности управления следует правильно представлять роль и место структурного звена, роль отдельного подразделения, возникающие в процессе производства функциональные связи в подсистемах АТС и т. д., а также понимать, каким образом реализуется обратная связь между объектом управления и системой управления, при каких внешних воздействиях и внутренних помехах осуществляется производство с заданными качественными показателями (рис. 1.1).

К основным задачам, решаемым в процессе управленческой деятельности, можно отнести:

- планирование, организацию, обеспечение, выполнение летной работы;
- координацию деятельности производственных звеньев структур организации;
- распределение трудовых и материальных ресурсов в ходе процесса производства полетов;

- сбор и обработку полетной информации;

- выработку и реализацию управленческих решений;

- контроль по результатам реализации;

- коррекцию управленческих решений.

Авиация, в сравнении с другими видами транспорта, отличается гигантскими технологическими скачками, которые она совершила за последние годы.

Этот процесс был бы невозможен без параллельных достижений в области контроля и уменьшения опасных факторов в деятельности авиации. С самых дней зарождения авиации специалисты отрасли занимаются вопросами предотвращения авиационных происшествий.

Последние тридцать лет ИКАО находится в постоянном активном поиске новых подходов в решении проблем, связанных с повышением уровня БП. Достаточно вспомнить такие инновационные технологии, предложенные этой организацией, как введение в профессиональную подготовку авиационного персонала обучения в области человеческого фактора и регулярное совершенствование тематики и методов проведения занятий, разработку нормативно-методических документов по оптимизации расследования АП (инцидентов), модернизацию ОрВД и многое другое.

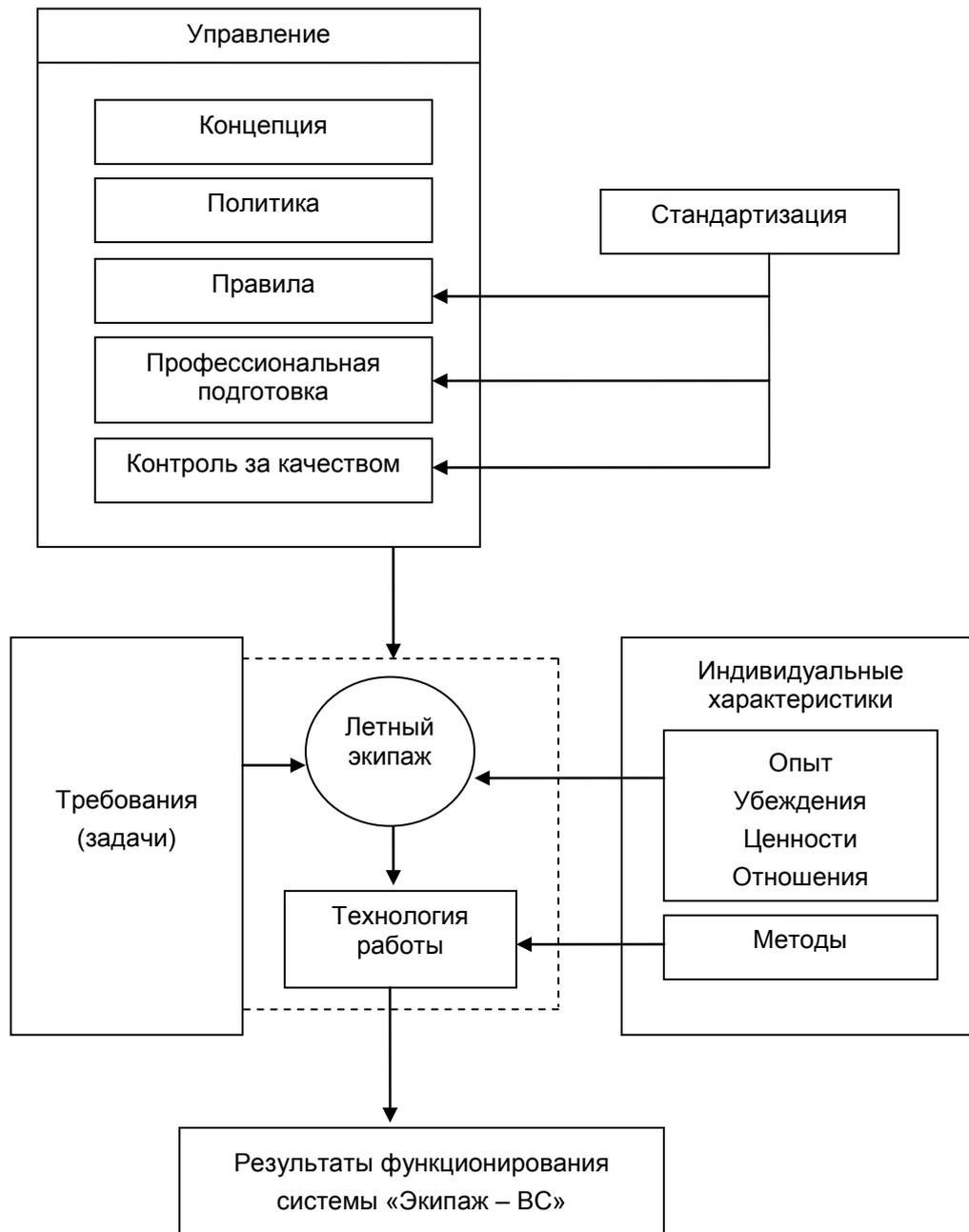


Рис. 1.1. Процесс управления БП

Благодаря последовательному применению наилучшей практики управления БП частота и тяжесть АП существенно снизилась.

Для понимания сути управления БП необходимо уточнить, что подразумевается под термином «безопасность».

*Безопасность* представляет собой состояние, при котором риск причинения вреда лицам или нанесения ущерба имуществу снижен до приемлемого уровня и поддерживается на этом либо более низком уровне посредством непрерывного процесса выявления источников опасности и контроля факторов риска [16].

Согласно данному определению *концепция безопасности производства полетов* следующая:

1. Нулевой уровень АП или инцидентов не достижим, т. к. выполнение полетов происходит в условиях большой неопределенности, где присутствуют явные или неявные (скрытые) факторы опасности (технические, организационные, человеческие, опасные факторы внешней среды и прочие неопределенности). (Точка зрения широко распространенная среди пассажиров.)

2. Процесс выявления источников опасности и контроль факторов риска при организации и проведении полетов – основа деятельности эксплуатанта ВС. При этом необходимо придерживаться следующих принципов:

а) отношение сотрудников производства полетов к небезопасным действиям и условиям должно быть крайне отрицательным. Данная позиция отражает «безопасную» корпоративную культуру организации процесса производства полетов;

б) отсутствие при производстве полетов опасности или риска, т. е. факторов, которые причиняют или могут причинить ущерб. При этом необходимо помнить, что полностью исключить риск при выполнении полетов невозможно. Поэтому безопасность является относительным понятием, предполагающим, что в «безопасной» системе наличие естественных факторов риска считается приемлемой ситуацией.

3. Цель, политика, решаемые задачи управления любой организации при производстве полетов – это недопущение потерь в результате АП (человеческих жертв, нанесения ущерба имуществу и окружающей среде). Достигается путем разработки и внедрения стандартных эксплуатационных процедур, информационно-аналитических систем, систем управления БП и качеством, новейших технологий, программ и прочих инноваций в производственных процессах.

Итак, как было отмечено выше, концепция безопасности полетов по ИКАО определяется как состояние, при котором риск нанесения вреда человеку или собственности сокращается и поддерживается на приемлемом уровне или ниже его благодаря постоянному процессу определения опасности и управления рисками [16]. Принципиально важен в этом определении именно активный подход к поиску и обнаружению факторов опасности и выработка профилактических мероприятий по предотвращению (уклонению) факторов риска до начала производства полетов. (Прежний традиционный подход ориентировался на принятие мер по результатам расследования АП (инцидентов), при этом АТС в целом считалась безупречной.)

## 1.2. Управление летной работой в подразделениях эксплуатанта гражданской авиации

### 1.2.1. Общие сведения

Управление авиационным (летным) производством заключается в организации использования материальных, энергетических и информационных ресурсов в интересах эффективного достижения цели производственной деятельности, в нашем случае это выполнение безопасного производства полетов [1].

Процесс управления современным летным производством включает в себя процессы планирования, организации, обеспечения, выполнения, учета и анализа выполняемых полетов, а также выработки, реализации, корректирования управленческих решений. По своей природе этот процесс является динамическим, перечисленные его составляющие в ходе работы летного подразделения эксплуатанта ВС повторяются либо протекают непрерывно. Современное летное производство имеет сложную организационную структуру, а сам процесс летной работы включает в себя множество разнообразных технологических операций, выполняемых в тесной операционной взаимосвязи.

Процесс летного производства протекает в условиях действия многочисленных внешних воздействий, и эти воздействия часто носят случайный характер. Растущее усложнение процессов летного управления, номенклатуры, содержание задач летного производства представляет собой объективную закономерность специфического производства.

Сложность УЛР заключается в том, что она направлена на выполнение наиболее ответственного завершающего цикла производственной деятельности, а именно безопасного производства полетов.

Для улучшения качества УЛР в настоящее время широко внедряются в производственный процесс авиакомпаний ГА автоматизированные системы планирования процедур управления качеством летной работы, адаптированные на конкретные типы ВС. Уже внедрены и неплохо себя зарекомендовали АС ПП УКЛР по самолетам Ан-124-100, Ан-12, Ан-26, Ил-96-300, Ил-86, Ил-76ТД, Ил-62М, Ту-154Б, Ту-154М, Ту-204-100, Ту-134, Як-42, Як-40 и по некоторым типам вертолетов [6].

С помощью АС решается ряд задач:

1. Оптимизируется планирование процедур УЛР.
2. Нарбатывается план мероприятий летного подразделения на ожидаемый месяц, исходя из прогнозируемого проявления опасных факторов (статистическая обработка данных о нарушениях состояния БП по типам ВС).
3. Формируется адресное информирование командно-летного, летно-инструкторского и летного состава по методическому обеспечению летного подразделения по конкретному типу ВС.
4. Проводится ежемесячный анализ БП с внесением оперативных изменений в систему планирования летного подразделения на предстоящий период времени.
5. Осуществляется организация работ СУБП и СМК авиакомпании по вопросам обеспечения безопасного производства полетов.

**Основные функции управления летной работой [2]:**

- контроль летной деятельности для оценки ее состояния;
- анализ информации с целью выявления имеющихся или возможных отклонений от нормативных или плановых показателей;
- диагностирование отклонений (определение их причин);
- принятие решений об устранении выявленных отклонений или их тенденций;
- формирование управляющих (предупреждающих) воздействий на процесс производства полетов;
- реализация принятых решений (стратегий).

Планирование и организация летной деятельности АК (летного подразделения) имеют ряд особенностей, которые необходимо учитывать при управлении.

*Первая особенность* заключается в отношении ко времени развития процесса: планирование не всегда рассматривает любой процесс в реальном времени; организация рассматривает производство только в реальном времени.

*Второй особенностью* планирования и организации летного производства является занимаемое ими место в причинно-следственной зависимости (планирование – первично, организация – вторично). Например, а/п Красноярск запланировал выполнение рейса по маршруту Красноярск – Хабаровск на ВС Ту-134 вместо Ту-154 (из-за малой загрузки), т. е. первично заложено нарушение требований по лицензии. При выполнении рейса была произведена посадка ВС Ту-134 в аэропорту Хабаровск при потере ниже минимума по видимости и с остатком топлива на 30 минут (по норме – навигационный остаток топлива не менее чем на один час), т. е. вторично – нарушение требований по БП.

*Третья особенность* обусловлена случайностью процесса летного производства. Планирование может быть детерминированным в замкнутой системе, где не учитываются случайные факторы и отклонения. Однако выполнение плана (процесса производства), как правило, происходит при наличии случайных воздействий, которые не прогнозируемы, в связи с чем их устранение возможно только с помощью управляющих воздействий (например, при производстве посадки ВС уходит на повторный заход из-за несанкционированного занятия ВПП другим ВС или наземной техникой).

*Четвертая особенность* заключается в осуществлении: планирование – последовательная цепь (одно вытекает из другого), а организация – циклична.

*Пятая особенность:* реализация принятых решений не может рассматриваться как завершающий процесс, если он не будет оцениваться по состоянию летной работы (обратная связь).

**1.2.2. Модель системы управления летной работой**

*Управление* – процесс воздействия на систему в целях перевода ее в требуемое состояние на основе использования, присущих этой системе, объективных законов функционирования [5].

Любое управление, в том числе и управление летным производством, предполагает взаимодействие объекта управления и системы управления. На уровне летного подразделения эксплуатанта ВС ОУ является производство полетов, обеспечение которого возможно

решением задач с множеством переменных слагаемых и выполнением большого количества технологических операций. Для решения этих задач в структуре эксплуатанта создаются подразделения и службы, представляющие собой элементы системы управления и взаимодействующие друг с другом на постоянной или временной основе.

Следовательно, *системой управления летным производством* надо называть совокупность системообразующих элементов (частей), находящихся во взаимосвязи между собой для достижения целей летного производства.

Состояние ОУ в любой момент времени характеризуется совокупностью производственных и ряда других показателей. Одновременно оно оценивается показателями качества летного производства – безопасность, экономичность полетов, культура обслуживания пассажиров.

Для обеспечения оперативного управления летным производством система управления (рис. 1.2) в определенные моменты времени ( $t$ ) определяет состояние ОУ по соответствию фактических значений  $\bar{Y}_\phi(t)$  – замер через элементы обратной связи, и заданных показателей по программе  $\bar{Y}_{пл}(t)$ .

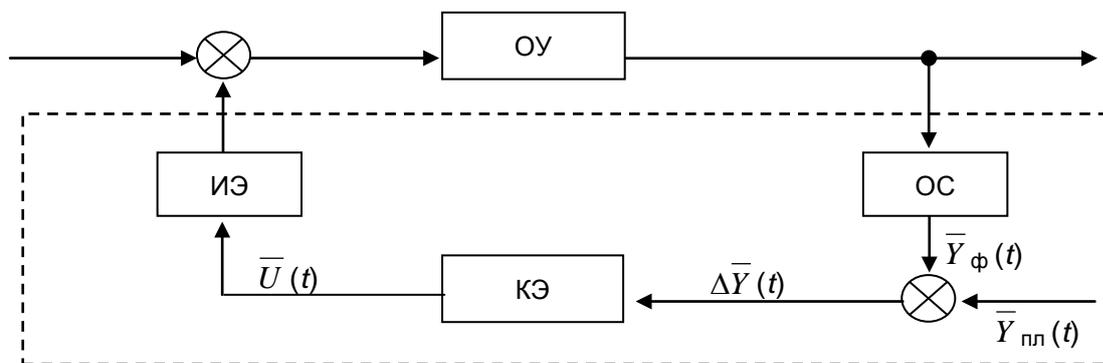


Рис. 1.2. Схема системы управления летным производством:

ОУ – объект управления («экипаж – ВС»); ОС – обратная связь (бортовые программные устройства); КЭ – компенсирующий элемент (автопилот, бортовые автоматы и прочая аппаратура); ИЭ – исполнительный элемент (гидрозамерители, гидроусилители, рули и прочие элементы управления ВС)

При несоответствии фактических параметров состояния ОУ от запрограммированных значений формируется сигнал  $\Delta \bar{Y}(t)$ , который через компенсирующие элементы усиливается до управляющего воздействия  $\bar{U}(t)$ , и при помощи исполнительных элементов устраняется несоответствие параметров полета.

Компенсирующий элемент для устранения рассогласований параметров выбирает вариант формирования управляющих воздействий, требующий наименьших затрат по ликвидации рассогласования.

На функционирование ИЭ, кроме компенсирующих воздействий, оказывают влияние внешние ( $f$ ) и внутренние ( $\phi$ ) помехи.

К *внешним помехам* можно отнести опасные метеоявления, перебои с поставками ГСМ, запчастей и т. д., к *внутренним* – отказы АТ, плохое взаимодействие между службами обеспечения полетов, низкий уровень производственной (технологической) дисциплины.

Моменты появления и масштабы помех случайны, их заранее однозначно предвидеть не удастся. Поэтому при планировании сбалансированного летного производства они должны учитываться как среднестатистические и среднеожидаемые события, величины, функции, т. е. через определенные коэффициенты надежности, стабильности.

Окружающая среда оказывает влияние на объект управления и в целом на систему управления и может способствовать или препятствовать достижению выполнения заданной процедуры.

При летной деятельности целесообразно выделить следующие составляющие производственного процесса управления:

- прогнозирование (учет внешних, внутренних помех);
- планирование (исходя из потребности услуги и наличия ресурсов – материальных, финансовых, людских и т. д.);
- оценка обстановки (непрерывный контроль процесса производства при помощи программы LOSH);
- принятие, реализация принятых решений (стратегий);
- контроль их исполнения и учет выполненной работы.

Функция принятия решения основополагающая и является более общей, чем другие функции управления. Следовательно, принятие решений можно рассматривать как типовую задачу, которую приходится решать при реализации различных функций управления. В связи с этим часто управление в целом рассматривается как процесс принятия решений и их реализации.

### 1.2.3. Модель управления системы обеспечения безопасности полетов

Рассмотрим подход к системе обеспечения БП в ГА России и FAA США, он неординарный. Например, возьмем подготовку экипажа на тренажере. В США перед экипажем стоит задача: путем самоанализа выявить вероятность ошибочных действий, которые он может допустить при отработке того или иного сценария.

Количество выполняемых действий согласно технологии работы можно рассчитать по формуле (1.1).

$$R_{\text{ошиб}} = \frac{n_{\text{ошиб}}}{\sum_{i=1}^n N}, \quad (1.1)$$

где  $R_{\text{ошиб}}$  – вероятность ошибочных действий;  $n_{\text{ошиб}}$  – количество ошибок.

Идея заключается в следующем: чем больше выявлено ошибочных действий, тем более положительный результат тренировок, и наоборот.

В нашем ведомстве отработка навыков летного экипажа на тренажерах ведется до правильного выполнения алгоритма действий, согласно РЛЭ, технологии работы (без анализа): чем меньше экипаж ошибается, тем лучше он подготовлен.

По всей вероятности, методику обучения летного экипажа ГА на тренажерах необходимо изменять. Экипаж должен чувствовать необходимость тренажера в своей профессиональной подготовке, а не избегать его. Несовершенство системы подготовки экипажа хорошо

иллюстрирует такой случай. За три часа стоянки в аэропорту Рощино (г. Тюмень) экипаж ВС Ил-76 Магаданского УГА осуществил разгрузку самолета, его подготовку к вылету по ту Тюмень – Магадан и одновременно «прошел» тренировку на тренажере при АУЦ в объеме квартальной тренировки (что составляет три часа летной практики, плюс наземная подготовка и тренаж в кабине – в целом как минимум пять часов). Естественно, возникает вопрос: «Как они это умудрились сделать?» Ответ один – формально, только на бумаге, чего нельзя допускать совершенно, ведь тренировка экипажа – необходимое условие обеспечения БП.

*Возможные способы реализации модели предупреждения развития ОС в полете:*

- не допускать развития ОС в полете за счет надежных характеристик ОЭ, КЭ, АТС в целом и эффективности системы их диагностики;
- не допускать развития ОС в полете путем подключения в деятельность экипажа систем подсказок (световая, звуковая, вибрационная сигнализация);
- не допускать, если произошла авария, гибели людей, т. е. проводить мероприятия по курсу выживания.

Обычно каждая система управления включает в себя три слагаемых:

- а) объект управления (для экипажа это факторы опасности);
- б) субъект управления (документы, методы, способы выполнения технологии, контроль, анализ и т. п.);
- в) отражение информации, т. е. обратная связь или эффект действия рекомендаций.

В схеме управления системы обеспечения БП в ГА (рис. 1.3) просматриваются две ветви управления: априорное управление (от *априори* – независимо от опыта, не опираясь на изучение фактов) и апостериорное управление (от *апостериори* – на основании опыта, опираясь на изучение имеющихся данных).

Априорное управление осуществляется через исследования конструкторских бюро разработчика изделия, его изготовителя, ГосНИИ ГА, эксплуатантов. При этом используются материалы анализов всех аварий, катастроф, имевших место в ГА (за рубежом это материалы ADREP-накопителей информации), материалы исследований безопасности других ведомств транспортных систем и прочая информация. Затем моделируется производственный процесс выполнения полета в эксплуатационных условиях, для этого используются различные виды моделирования:

- *натуральный* – испытательные полеты на разрабатываемом (разработанном) ВС. Исследователи (испытатели) по результатам выполнения программы описывают свои действия, т. е. они формируют или совершенствуют будущую технологию работы экипажа, требования и рекомендации РЛЭ конкретного типа ВС;
- *полунатуральный* – полеты на тренажерах (отрабатывается технология, доводятся рекомендации, правила эксплуатации по РЛЭ);
- *математическое моделирование*: действия (алгоритмы), технология работы экипажа перекладывается (программируется) на язык математики. Данную информацию вводят в ЭВМ в специальную программу и получают оптимальные рекомендации.

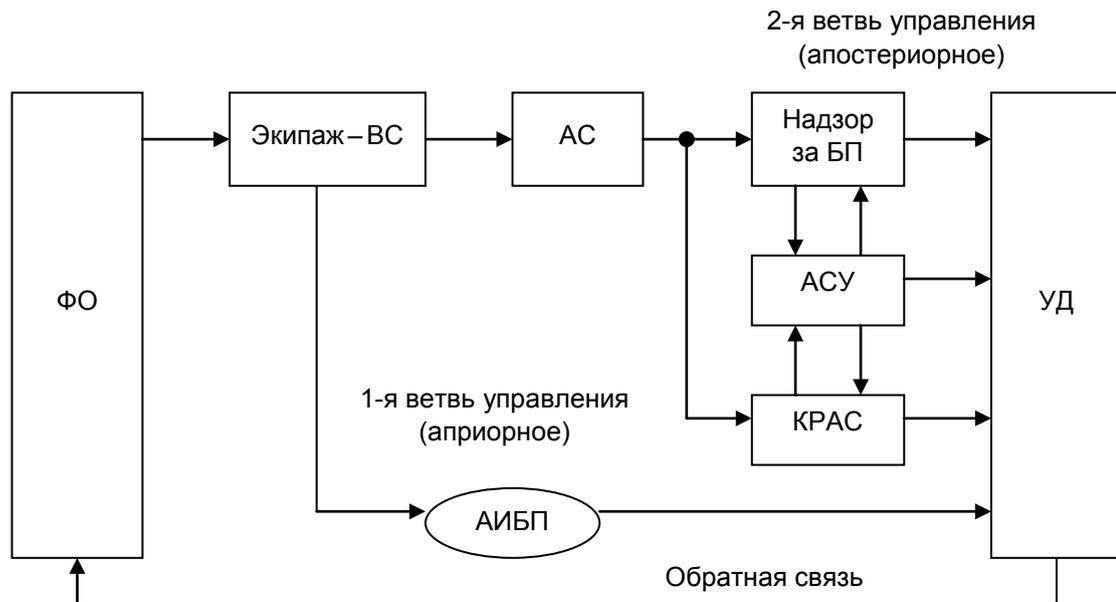


Рис. 1.3. Структурная схема управления системы обеспечения БП в ГА России:

ФО – фактор опасности; АС – авиационное событие; надзор за БП – инспекторы по БП; АСУ – автоматизированные системы на базе ЭВМ; КРАС – комиссия по расследованию авиационных событий; УД – управление деятельностью (блок нормативных документов); АИБП – априорное исследование БП

Апостериорное управление опирается на рассогласование. По материалам расследования АС инспекция по БП проверяет: летную, техническую документацию на соответствующие требования; ОЛР; технологию подготовки экипажа к полету, его работу в полете и т. д. Цель проверки – выявление отклонений от норм, требований, правил и их причины. То есть инспекция (комиссия по расследованию АС) проводит контроль (анализ) функционирования всех элементов АТС и передает свое заключение с рекомендациями в комиссию по расследованию АС и в блок УД на доработку.

Ключ управления системой обеспечения БП в ГА можно записать в следующем виде:

$$K_{\text{авар}} = \frac{\lambda_{\text{КС}} \cdot n_{\text{КС}} + \lambda_{\text{АС}} \cdot n_{\text{АС}} + \lambda_{\text{И}} \cdot n_{\text{И}} + \lambda_{\text{САИ}} \cdot n_{\text{САИ}} + \lambda_{\text{ПВС}} \cdot n_{\text{ПВС}}}{T(N)} \cdot 10^5, \quad (1.2)$$

где  $K_{\text{авар}}$  – коэффициент аварийности парка или типа ВС;

$\lambda_{\text{КС}}, \lambda_{\text{АС}}, \lambda_{\text{И}}, \lambda_{\text{САИ}}, \lambda_{\text{ПВС}}$  – среднестатистические коэффициенты ОС в полете по данному типу ВС или по всему парку ВС за последний пятилетний период эксплуатации. Данные коэффициенты имеются в ведущих АТБ, закрепленных за тем или иным ВС или в ГосНИИ ГА (в центральном вычислительном центре АСО БП ГА России);

$n_{\text{КС}}, n_{\text{АС}}, n_{\text{И}}, n_{\text{САИ}}, n_{\text{ПВС}}$  – количество катастроф, аварий, инцидентов, серьезных авиационных инцидентов, повреждений ВС на земле;

$T(N)$  – налет в часах (количество полетов) за очередной год (отрезок времени);

$10^5$  – масштабный коэффициент для большей достоверности.

Мысль заложена следующая: есть коэффициент аварийности – есть профилактическая работа.

### 1.3. Сущность системы управления безопасностью полетов в авиакомпании гражданской авиации

Целью Государственной программы обеспечения БП является достижение приемлемого уровня риска при эксплуатации ВС, их техническом обслуживании и ремонте, при обеспечении услуг по УВД, при эксплуатации аэропортов. Каждое государство самостоятельно устанавливает для себя приемлемый уровень БП (уровень риска). Однако этот уровень не должен превышать более чем вдвое общемировой (для расчета этих показателей усредняются результаты деятельности за пять предыдущих лет). Кроме этого, как было отмечено выше, с 23 ноября 2006 г. вступило в силу Положение, согласно которому государство – член ИКАО (Россия таким является) требует от всех своих авиакомпаний, организаций по техническому обслуживанию и ремонту ВС, провайдеров услуг по УВД и операторов аэропортов внедрения принятых государством собственных SMS.

Подобная система должна идентифицировать угрозы для безопасности, гарантировать проведение корректирующих действий для поддержания приемлемого (заданного) уровня БП, обеспечивать непрерывный мониторинг и регулярную оценку достигнутого уровня БП, нацеливать всех сотрудников на постоянное улучшение всеобщего уровня БП [16].

**Цели SMS авиакомпании.** Среди четырех составляющих деятельности любой авиакомпании (безопасность, расписание, комфорт, бизнес), безусловно, приоритетной является безопасность. Благодаря принятым мировым авиационным сообществом мерам за последние 30 лет в данной области удалось добиться больших положительных результатов: резко сократилось число АП и инцидентов и радикально уменьшилось число отказов АТ.

#### **Основные задачи SMS авиакомпании:**

1. Выявить фактические и потенциальные угрозы безопасности.
2. Гарантировать принятие корректирующих мер, необходимых для уменьшения факторов риска/опасности.
3. Обеспечить непрерывный мониторинг и регулярную оценку достигнутого уровня БП.

Следовательно, в отличие от системы обеспечения БП SMS акцентирована не на ожидание негативного события, а на выявление опасных факторов в авиационной системе, которые еще не проявились, но могут стать причиной инцидентов, аварий и катастроф. Таким образом, *управление БП* – это принципиально новый высокоэффективный способ профилактики авиационных событий, коренным образом меняющий стиль производственной деятельности и производственные отношения. Фундаментом эффективной SMS является культура безопасности организации.

**Культура безопасности.** Для эффективного управления безопасностью полетов недостаточно создания соответствующей организационной структуры и установления подлежащих выполнению правил и процедур. Для этого требуется реальное обязательство со стороны высшего руководства обеспечивать безопасность. Корпоративное обязательство в сфере обеспечения безопасности начинается с официально объявленных целей и политики организации

в этой области (здесь важно, считает ли персонал, что вопросы обеспечения безопасности, при определенных обстоятельствах, могут оказаться важнее производственных задач). Из вышеизложенного следует, что на условия формирования поведения человека на рабочем месте влияет множество факторов:

- действия менеджмента и его приоритеты;
- политика и процедуры;
- практика и надзор;
- планирование вопросов безопасности и цели;
- действия в ответ на безопасное поведение;
- профессиональная подготовка и мотивация служащих;
- участие служащих в управлении компанией или «скупка акций» и пр.

Для эффективной культуры безопасности характерно наличие четкой системы оповещения об инцидентах, четко определенных служебных обязанностей, адекватное распределение ресурсов. Персонал в полной мере понимает свои обязанности и знает что, кому и когда следует докладывать.

Таким образом, культура безопасности одновременно характеризуется двумя аспектами – отношением людей и структурой, которая затрагивает как отдельных сотрудников, так и организацию в целом, и предполагает не только осознание проблем безопасности, но и принятие адекватных мер по их реализации.

**Процесс управления безопасностью** (рис. 1.4). Управление безопасностью основывается на фактическом материале в том смысле, что для выявления источников опасности необходимо провести анализ данных. С помощью методики оценки риска устанавливаются приоритеты, чтобы смягчить потенциальные последствия существующих опасных факторов. Затем разрабатываются и реализуются с четким распределением сфер ответственности соответствующие стратегии, призванные уменьшить или ликвидировать указанные факторы. Ситуация подвергается переоценке на постоянной основе, и по мере необходимости принимаются дополнительные меры.

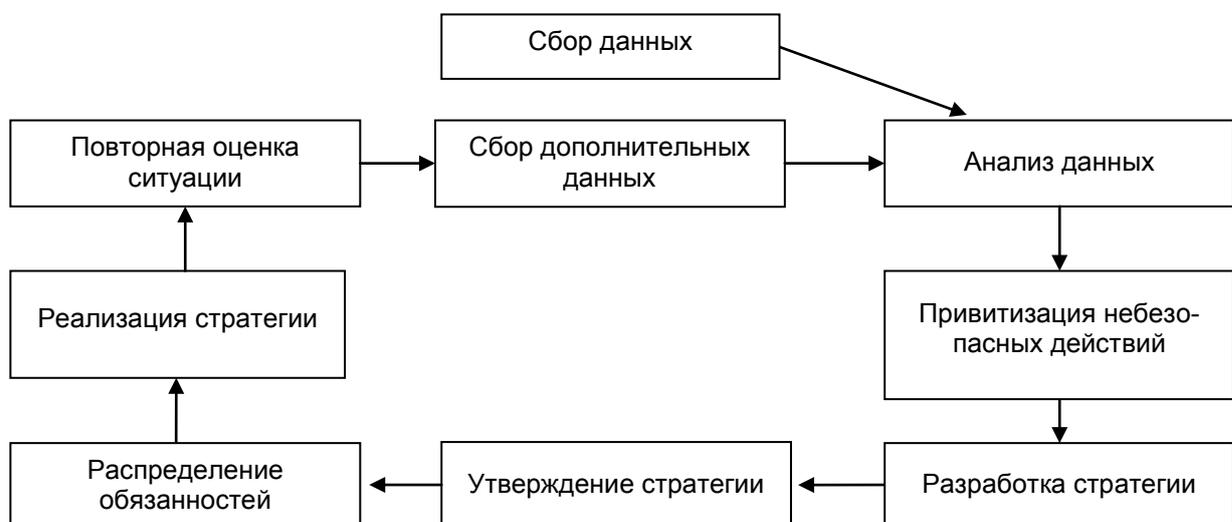


Рис. 1.4. Схема процесса управления безопасностью

**Анализ аспектов безопасности.** Цель анализа:

- а) оказание помощи в определении того, какие дополнительные факты требуются в данном случае;
- б) установление причин и способствующих факторов;
- в) оказание помощи в формулировании правильных выводов.

Анализ аспектов безопасности основывается на фактической информации, которая может поступать из нескольких источников. Поэтому АК (государству) необходимо обеспечить сбор, классификацию и сохранение относящихся к предмету анализа данных. Затем выбираются и применяются аналитические методы и приемы, подходящие для такого анализа. Анализ аспектов безопасности часто носит итеративный характер и требует проведения нескольких циклов. Он может быть количественным или качественным. Отсутствие базовых количественных данных может заставить аналитика полагаться на методы, которые больше ориентируются на качественные показатели.

**Перечни важнейших проблем безопасности полетов (SIL).** Некоторые государственные регламентирующие полномочные органы, агентства по расследованию и крупные эксплуатанты пришли к выводу о том, что составление перечня высокоприоритетных проблем БП является эффективным средством по выделению тех областей, которые требуют дополнительного изучения и анализа. Эти перечни устанавливают первоочередность тех проблем безопасности, которые представляют угрозу АТС (или данной организации). Таких проблем должно быть не более десяти.

Примерный список типовых проблем, которые могут быть включены в перечень SIL:

- 1) частота сигналов системы предупреждения о близости земли (GPWS);
- 2) частота рекомендаций, вырабатываемых TCAS;
- 3) несанкционированные выезды на ВПП;
- 4) отклонения  $H_{абс}$  от заданной (ошибки);
- 5) использование ошибочных позывных;
- 6) заходы на посадку с неустановившейся скоростью;
- 7) опасные сближения в воздушном пространстве отдельных аэродромов.

*Примечание.* Перечни SIL следует регулярно (ежегодно) пересматривать, добавляя новые проблемы с высокой степенью риска и удаляя из них проблемы, связанные с меньшим риском. Для того чтобы перечни SIL были эффективными и направляли усилия тех, кто связан с управлением БП, не стоит автоматически включать в них каждый обнаруженный опасный фактор.

#### **1.4. Нормативно-правовая база управления летной работой**

Нормативные документы разрабатываются с соблюдением установленной иерархии: закон → стандарт (ФАП) → рекомендуемая практика (руководства). На основании законов вырабатываются нормативные положения, определяющие поле деятельности ГА по видам работ. Но эти правила не содержат указаний о том, как выполнить данную работу, поэтому к каждому ФАП издается приложение в виде руководств, правил, инструкций, в которых конкретизируется процедура выполнения работ (рис. 1.5).

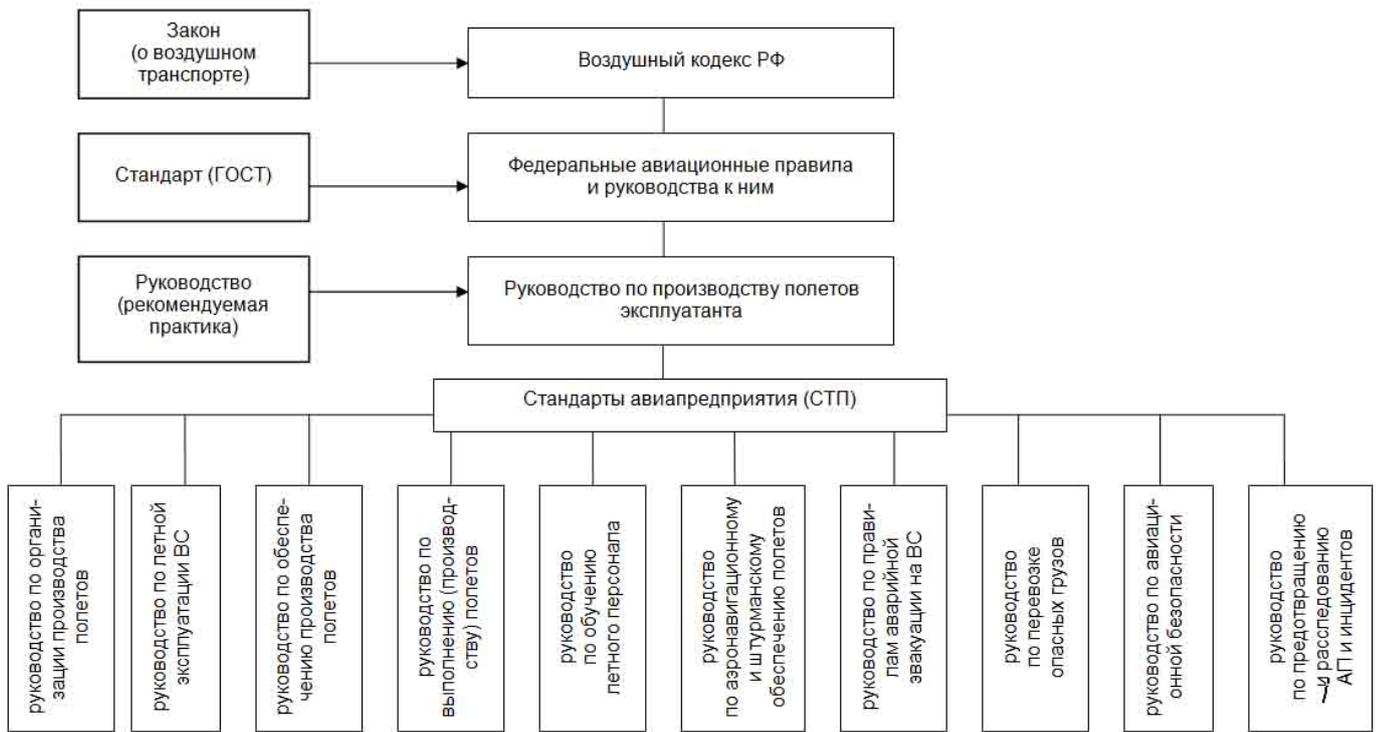


Рис. 1.5. Иерархическая структура законодательной и нормативно-технической документации ГА России

Для удобства организационной деятельности, работы с нормативными документами их условно можно разделить на три группы [17].

К первой группе относят документы организационно-регламентирующего плана: Воздушный кодекс Российской Федерации, федеральные авиационные правила, руководства по летной эксплуатации воздушных судов, технологии работы членов летного экипажа по типам ВС, положения, правила и фразеология радиообмена, изменения и дополнения к РЛЭ ВС, бюллетени, информирующие об изменениях правил летной эксплуатации ВС и т. д.

Ко второй группе относят документы организационно-нормирующего плана: приказы, директивы, циркуляры, издаваемые на федеральном уровне, в региональных управлениях, в авиапредприятиях (АК).

К третьей группе относят документы организационно-инструктивные: журналы разборов полетов, проведения инструктажа в авиапредприятиях, подразделениях (летной службе, эскадрилье, сменах, бригадах и т. п.).

## ГЛАВА 2. Планирование и организация летной работы

### 2.1. Общие сведения

В любом производственном процессе отчетливо распознают две основные функции: *планирование процесса* – организация в нереальном времени (будущем) и *управление процессом* – непосредственная организация выполнения производственного процесса в реальном времени. Например, для авиапредприятия это производство полетов в реальном времени по расписанию рейсов с нормируемым уровнем БП [2], [19].

Таким образом, организация процесса – это планирование и управление процессом. Планирование процесса заключается в выработке для него целей (показателей эффективности) и путей их достижения.

Организация процесса (его цикла), как правило, связана с возникновением отклонений от намеченного плана, что обусловлено влиянием множества случайных (неблагоприятных) факторов: технических, организационных, личностных или вредного воздействия окружающей среды. Противостоять отклонениям, устранять их можно лишь с помощью управляющих воздействий.

В целом летная деятельность ГА представляет собой очень сложный процесс со своей спецификой. Он включает в себя профессиональную подготовку летного персонала с допуском к самостоятельным полетам, комплектование и формирование экипажей ВС, организацию и проведение предварительной предполетной подготовки экипажей к полетам, выполнение производства полетов с контролем и анализом их проведения, проведение летно-методической работы для разработки и внедрения управляющих воздействий по устранению опасных факторов (тенденций).

Из сказанного можно сделать вывод, что летная деятельность эксплуатанта ВС ГА – это планирование и управление летной работой подразделений и экипажей ВС для безопасного производства полетов с запланированной регулярностью и эффективностью.

## 2.2. Виды планирования летной работы

В практической деятельности авиакомпаний, авиапредприятий, их подразделений используют различные виды планов в зависимости от того, какие процессы планируются для выполнения производства полетов и какие при этом ставятся цели и задачи (об этом см. также гл. 5, п. 5.5.1 и 5.5.2) [2], [17], [19].

Производственные процессы в ГА могут планироваться на пять и более лет (перспективные планы), на год или квартал (текущие планы), на месяцы и менее (оперативные планы). Существуют планы подразделений и индивидуальные планы. В свою очередь, планы подразделений по охватываемому кругу вопросов делятся на общие и подетальные.

*Общие планы* составляются на всех уровнях планирования – от экипажа до регионального управления ГА. В них содержатся основные мероприятия по выполнению плановых заданий, по управлению летной работой, указываются конкретные сроки исполнения и непосредственные исполнители, ответственные за выполнение отдельных мероприятий.

*Подетальные планы* дополняют и конкретизируют общие планы по отдельным направлениям летной работы. К ним можно отнести:

- план-график профессиональной подготовки и проверки летного и командно-летного состава (текущий);
- план распределения рейсов (объемов работы) между подразделениями (оперативный);
- суточный план-наряд на полеты (оперативный);
- график планирования и учета времени работы и отдыха летного состава (оперативный);
- сводный план полетов и т. п.

Планирование летной работы осуществляется в соответствии с требованиями документов, регламентирующих летную работу в ГА (об этом см. Инструкцию о порядке ведения летно-штабной документации в летных подразделениях ГА конкретного авиапредприятия). Например, все исходные данные, используемые для составления графика планирования и учета времени работы и отдыха летного состава, подготавливаются с учетом требований Положения о рабочем времени и времени отдыха работников АК, регламентирующего: нормы на продолжительность рабочего времени в течение суток, недели, месяца; отпуск, налет в часах в течение суток, месяца, года; частоту полетов по маршрутам с максимальной нормой налета; ночной налет (от общего налета за месяц); число посадок или заходов на посадку в течение суток; продолжительность непрерывного отдыха после полетов в аэропортах базирования, в промежуточных и конечных аэропортах с учетом разности поясного времени между базовым и конечным аэропортом.

Нормы летного времени не являются постоянными для тех или иных типов ВС. По мере совершенствования АТ они периодически уточняются и изменяются.

В гражданской авиации России законодательно приняты следующие нормы:

- норма общего рабочего времени не должна превышать за сутки 12 часов, за неделю 41 часа, за месяц 170–185 часов;
- суточная норма летного времени не должна превышать 6–8 часов;
- месячный налет должен быть не более 70–80 часов;
- годовой налет от 700 до 800 часов, в зависимости от типа ВС.

Рабочее время членов экипажа ВС складывается из времени работы на земле и в воздухе.

В рабочее время на земле включается время:

- предполетной подготовки;
- послеполетной работы;
- стоянки в промежуточных и конечных аэропортах в случаях задержки вылета по расписанию (за исключением времени приема пищи и времени отдыха);
- задержки вылета из аэропорта базирования без предоставления отдыха в специально отведенном для этой цели помещении;
- работы в подразделении (предварительная подготовка к полетам, послеполетные разборы, время, затраченное на техническую учебу, тренировку на тренажере и прочие мероприятия по процессам производства полетов).

К летному времени относится непосредственное время работы в полете, начисляемое от начала разбега ВС на земле до окончания пробега после посадки. Суточная норма 6-8 часов. Иногда допускается превышение летной нормы в сутки: при полетах без промежуточных посадок – до 11 часов; при перевозке скоропортящихся грузов – до 10 часов; на международных воздушных линиях – в случае необходимости до 11 часов.

Продолжительность непрерывного отдыха после полетов должна составлять: в аэропортах базирования – 12 часов; в промежуточных и конечных аэропортах – 12 часов; в конечных аэропортах с разницей поясного времени не менее 14 часов, а в базовом аэропорту – 48 часов.

### 2.2.1. Текущее планирование

Основной показатель работы летного подразделения – налет часов по типам ВС. При оценке показателей плана учитывается характеристика воздушной линии, закрепленной за данным подразделением согласно действующему расписанию движения ВС, налет часов, плановая эксплуатационная производительность. Проект показателей плана, разработанный планово-экономическим органом АК, согласовывается с руководителями летных подразделений и утверждается руководителем АК. Обычно до экипажа доводятся основные плановые показатели.

Основным документом для планирования всех видов профессиональной подготовки и контроля за их выполнением является план-график подготовки и проверки летного и командно-летного состава, по этому документу можно подвести итог работы АК за год в целом.

В графике напротив фамилий авиаспециалистов условными обозначениями (они приводятся в скобках) фиксируются виды подготовки, тренировки и проверки (рис. 2.1):

- проверка на подтверждение квалификации по специальности (СПЦ);
- проверка техники пилотирования (ТП);
- проверка самолетовождения (СВЖ);
- проверка, установленная отдельными указаниями федерального органа ГА (ФАВТ или РУ ГА);
- проверка срока действия летного свидетельства (СВД);
- обязательные ежеквартальные проверки посадки и захода на посадку в сложных метеоусловиях (СМУ);
- подтверждение присвоенного командиру ВС метеоминимума (ММ);

– подготовка и проверка летного состава для допуска к самостоятельным полетам (ДП) с добавлением при необходимости к этому обозначению символов, характеризующих вид полетов: НВС – на ВС другого типа; АВТ – использование автоматических средств захода на посадку; шторка СИВ и др.;

- подготовка и проверка для допуска после перерыва в летной работе (ПЕР);
- подготовка для повышения в классе (КЛС);
- повышение квалификации в учебном заведении (КПК);
- тренировка на комплексном тренажере (КТ);
- подготовка к осенне-зимнему (ОЗП) и весенне-летнему (ВЛП) периоду работы;
- проведение регулярных предварительных подготовок экипажей к полетам (ПП);
- провозка по маршруту (ПРВ);
- отпуск (ОТП).

В плане-графике могут быть отражены и ежеквартальные медицинские проверки (МЕД).

**Примечания:**

1. Расшифровка условных обозначений при необходимости может быть приведена в нижней части графика.
2. Специальные символы в виде геометрических фигур (треугольник, квадрат, ромб, круг) использовать для кодирования мероприятий не рекомендуется, т. к. при их большом числе сильно увеличивается время для запоминания и увеличивается вероятность их ошибочной интерпретации.
3. Если специалист выполняет полеты на нескольких типах ВС, то в плане-графике напротив его фамилии для каждого типа ВС отводится отдельная строка.

Утверждаю  
Руководитель \_\_\_\_\_  
(подразделение)  
\_\_\_\_\_  
(подпись, фамилия)  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.

**План-график**

подготовки и проверки \_\_\_\_\_  
(специальность)  
\_\_\_\_\_ на 200\_\_ г.  
(подразделение)

№ п/п	Ф.И.О	Должность	Класс	Тип ВС	Присвоение минимума		Дата прохождения последней проверки		Сроки прохождения КПК	СВД	Месяцы			
					Для вылета	Для посадки	ТП	СВЖ			Январь	..	Декабрь	

Рис. 2.1. Форма плана-графика подготовки и проверки ЛС и КЛС

Мероприятия, требующие значительных сроков (ввод в строй, учеба на курсах и др.), обозначаются сплошной линией от начала и до конца их проведения. В начале линии ставится условное обозначение проводимого мероприятия. При необходимости сверху линии указываются

наименование программы, номера задач и упражнений. Если в процессе работы появляется необходимость переноса запланированного мероприятия, в график вносятся коррективы.

План-график составляется в авиаэскадрильях на весь летный состав с разбивкой по группам специалистов, в летной службе (комплексе) – на командно-летный состав этой организации.

Обычно, к плану-графику ППЛС прилагается годовой план профессиональной учебы летного состава, который разрабатывается на основе тематики, рекомендуемой федеральным и региональным исполнительным органом ГА.

### 2.2.2. Оперативное планирование

Основными документами оперативного планирования летной работы на предстоящий месяц является план распределения рейсов (объемов работ) и график планирования и учета времени работы и отдыха членов летного экипажа.

План распределения рейсов между подразделениями разрабатывается штабом летного подразделения. Он должен формироваться с учетом обеспечения БП, т. е. соблюдением всех положений нормативных документов, регламентирующих летную деятельность, требуемых экономических показателей и обеспечения регулярности полетов и равномерного распределения загрузки между подразделениями эксплуатанта ВС.

Для оптимизации планирования необходимо выбрать целевую функцию, которая одновременно удовлетворяла бы требованиям основных целей. Анализ показывает, что такой целью может быть ритмичная работа летных подразделений, под которой понимают способность предприятия или его подразделения постоянно и в полной мере использовать свои производственные возможности.

Объем летной работы можно выразить в часах налета. В математической записи целевая функция должна предусматривать максимум равномерности налета для подразделения (экипажа) за планируемый период:

$$F(T_{ni}) = [T_{Hi} - T_{ni}], \quad i = 1, 2, \dots, m, \quad (2.1)$$

где  $F(T_{ni})$  – целевая функция, зависящая от планируемого налета;

$T_{Hi}$  – нормативный налет подразделения (экипажа);

$m$  – число всех подразделений (экипажей).

Таким образом, каждое летное подразделение и каждый экипаж должны работать с наибольшей производительностью при строгом соблюдении требований, которые призваны обеспечивать полную БП. Снижение каким-либо экипажем производительности полетов нельзя компенсировать повышением производительности другого экипажа, т. к. этого не позволяют условия БП при достижении предельных показателей.

## 2.3. Профессиональная подготовка летного состава

*Профессиональная подготовка летного состава* – это процесс приобретения им знаний, умений и навыков для летной деятельности [5], [9], [10], [17].

*Знание о какой-либо системе или процессе* – это необходимый объем информации, накопленный в памяти оператора к определенному моменту времени.

*Умение* – это способность оператора выражать свои знания в какой-либо форме в конкретной ситуации полета.

*Навык* – это умение, доведенное до автоматизма.

Обычно знания, умения и навыки используются летным составом при решении творческих и алгоритмических задач.

*Творческие задачи*, как правило, возникают в результате дефицита информации для их решения. При этом оператор последовательно уточняет постановку задачи, методы ее решения и получения результатов. Процесс этот очень трудоемкий, причем с непредсказуемым результатом, и требует большого ресурса времени.

*Алгоритмические задачи*, наоборот, кроме четкой однозначной постановки задачи имеют известный и расписанный до конечного числа конкретных шагов алгоритм решения, приводящий при безошибочной работе к однозначному результату (например, действия экипажа при возникновении пожара в мотогондole двигателя четко расписаны в РЛЭ каждого типа ВС).

Необходимо помнить, что время решения алгоритмических задач не совместимо с временем решения творческих задач. При удачно составленном алгоритме время выхода из создавшегося положения может быть минимальным. В условиях острого дефицита времени решать творческие задачи оказывается невозможно. И здесь, только навык, применяемый под контролем мышления, обеспечивает решение любой задачи. Например, удерживание ВС на заданной траектории полета при дестабилизирующем влиянии внешней среды.

Летному, тем более командно-летному составу приходится наряду с алгоритмическими решать творческие задачи. И здесь нужно помнить, что ни в одной отрасли народного хозяйства эффективность производства – безопасность работы так не зависит от уровня профессиональной подготовки специалиста, как в ГА.

Поэтому необходимо разграничить понятия «профессиональная подготовка» и «профессиональная подготовленность» летного состава ГА:

- 1) *профессиональная подготовка* – это процедуры, планируемые и проводимые с летным составом по формированию базы знаний, умений и навыков в области выбранной профессии;
- 2) *профессиональная подготовленность* – это мотивация убежденности летного специалиста работать по заданному алгоритму в создавшейся ситуации при управлении ВС или при принятии решения.

Профессиональная подготовка летного состава в ГА включает в себя два этапа.

1. *Подготовка в учебных заведениях и учебных подразделениях, ее составные элементы* (об этом см. также гл. 5, п. 5.2):

- а) первоначальная подготовка;
- б) переподготовка на другой (новый) тип ВС:
  - ВС, эксплуатируемые в ГА России,
  - ВС, поступающие на эксплуатацию в ГА России;
- в) повышение квалификации на КПК при АУЦ, учебных заведениях.

2. *Подготовка в летных подразделениях авиапредприятия ГА:*

- а) ввод в строй (после первоначальной подготовки, после переподготовки на другой тип ВС, при перерыве в летной работе более одного года, при утверждении кандидатуры на ввод командира ВС и т. д.);

б) поддержание летной готовности (самостоятельная, профессиональная учеба, тренажерная подготовка, летная подготовка, разбор полетов, подготовка к продлению летного свидетельства, сезонная подготовка, подготовка после длительного перерыва в летной работе);

в) совершенствование квалификации (подготовка к повышению в классе, на наиболее сложные виды работы, подготовка к работе инструктором).

Каждый из перечисленных выше этапов подготовки включает в себя теоретическую подготовку, практические занятия на АТ, тренажерную и летную подготовку. Проводятся они в соответствии с утвержденными учебными планами и программами и строятся на принципах: убежденности, добросовестности; сознательного и активного участия каждого обучаемого в учебном процессе; эксплуатационной направленности; активного применения технических средств обучения, что позволяет учитывать индивидуальные особенности обучаемых; систематической самостоятельной работы и жесткого контроля изучаемого материала.

Нормативные, методические и учебные документы, используемые в системе ППЛС, разрабатываются научно-исследовательскими организациями и учебными заведениями ГА с участием методически подготовленных специалистов, а также командно-руководящего состава подразделений ГА. Для решения задач ППЛС в учебных заведениях ГА, в учебно-тренировочных центрах и авиапредприятиях создаются учебно-методические базы, которые представляют собой комплекс специализированных помещений, оборудования и средств обучения (тренажерные комплексы, учебно-методические классы и т. п.).

Уровень подготовленности обучаемого (проверяемого) оценивается по 5-балльной системе:

«1» – общее понимание принципа;

«2» – начальное знание предмета;

«3» – знание предмета и способность применять знания на практике;

«4» – глубокое знание предмета, способность применять знания на практике быстро, точно и своевременно;

«5» – исчерпывающее знание вопроса и способность применять знания на практике быстро, точно, своевременно с учетом конкретных ситуаций.

**Первоначальная подготовка летного состава в учебных заведениях ГА** проводится в целях получения и закрепления профессиональных знаний и умений, удовлетворяющих требованиям, предъявляемым при выдаче свидетельств авиаспециалистам, и необходимых для выполнения функциональных обязанностей в качестве члена летного экипажа ГА (об этом см. также гл. 5, п. 5.2.1).

*Первоначальная подготовка* пилотов проводится в средних и высших летных училищах ГА, штурманов – в высших летных училищах ГА, бортинженеров (бортмехаников) – в институтах ГА (авиационно-технических училищах) с последующим прохождением переподготовки и вводом в строй, бортрадистов (летчиков-наблюдателей), бортоператоров, выполняющих специальные работы, – при прохождении подготовки по специальным программам (учебная база для подготовки этих специалистов определяется ФАВТ при МТ России).

Обучение курсантов в летных училищах ГА организуется и проводится по очной форме обучения. Зачисление кандидатов в летное учебное заведение осуществляет приемная комиссия на основании данных профессионального отбора, целью которого является прием наиболее пригодных для обучения летной специальности кандидатов по возрасту, знаниям, состоянию здоровья, психофизиологическим характеристикам.

После окончания летного учебного заведения курсанты сдают междисциплинарный государственный экзамен, защищают выпускную квалификационную работу и проходят проверку летной (практической) подготовки в целях определения знаний и квалификации согласно требованиям, предъявляемым при выдаче свидетельств авиаспециалистов.

Данные экзамены, защита выпускной квалификационной работы и летная проверка проводится государственной квалификационной комиссией.

Курсантам, успешно сдавшим государственные экзамены по теоретической и практической подготовке, выдается диплом об окончании летного учебного заведения и свидетельство авиаспециалиста (для пилотов и штурманов).

Бортинженерам (бортмеханикам) свидетельства выдаются после подготовки для полетов на ВС, ввода в строй, сдачи экзаменов местной квалификационной комиссии.

Бортрадистам, бортоператорам, летчикам-наблюдателям свидетельства выдаются после прохождения подготовки по специальностям и сдачи экзаменов.

Свидетельство летного авиаспециалиста дает право на подготовку к самостоятельной работе в подразделениях ГА, куда специалист принимается после выпуска.

**Переподготовка летного специалиста на другие (новые) типы ВС** проводится в учебных центрах авиационной промышленности, учебных заведениях ГА, региональных управлениях при МТ РФ с выдачей сертификата на право ввода в строй по своей специализации.

Повышение квалификации проводится в учебных заведениях и в АУЦ региональных управлений при МТ РФ периодически (один раз в два года) на специальных курсах по утвержденным программам.

Курсы повышения квалификации проходят все без исключения лица летного состава. Командно-руководящий состав чередует их прохождение с курсами подготовки летно-руководящего состава, обеспечивающего БП в высших учебных заведениях (через раз). Цель прохождения КПК – своевременное и качественное изучение новых теоретических положений, требований к летной работе, новых методов и способов ее организации, управления и выполнения полетов и т. п.

**Подготовка летного состава в летных подразделениях ГА.** Специалисты в летных подразделениях ГА проходят подготовку для выполнения самостоятельных полетов (самостоятельной работы в составе экипажа), повышают свою летную квалификацию и поддерживают уровень подготовленности (рис. 2.2 – 2.4).

Из приведенной на рис. 2.2 схемы видно, что все виды подготовки включают в себя профессиональную учебу, тренажерную и летную подготовку.



Рис. 2.2. Виды профессиональной подготовки ЛС

Обычно профессиональная учеба проводится в форме групповых или самостоятельных занятий специалистов с целью приобретения и закрепления знаний по изучаемым дисциплинам. Ее составными частями, в свою очередь, являются правовая, авиационно-техническая и специальная подготовка. Тематику профессиональной учебы разрабатывает лётно-штурманский отдел РУ ФАВТ России по поступающим заявкам от подотчетных авиапредприятий, где составляются планы на предстоящий учебный год. В наиболее напряженные для выполнения полетов периоды (не более трех месяцев в течение учебного года) профессиональная учеба проводится в объеме изучения поступивших изменений и дополнений к РЛЭ, доработок конструкции ВС, вызывающих изменение правил летной эксплуатации, а также нормативных и методических документов ФАВТ России, РУ ФАВТ России по вопросам обеспечения БП.

***Примечание.** Для летного состава, отсутствующего на плановых занятиях, организуются дополнительные занятия на соответствующую тему или предусматривается самостоятельное изучение материала (рукописей, наглядных пособий, аудио- и видеозаписей).*

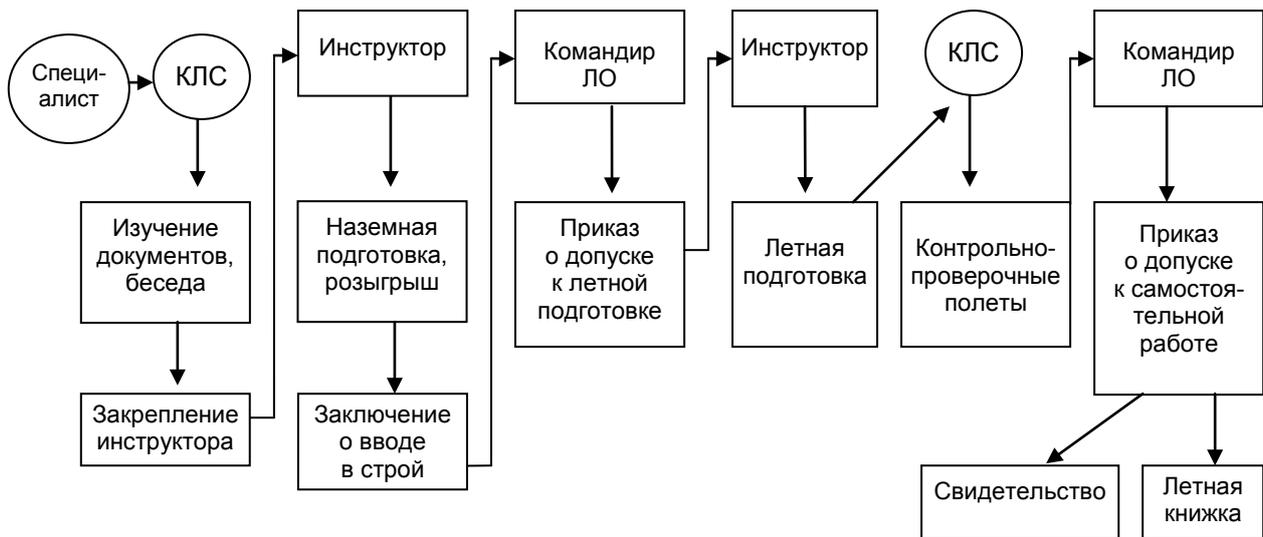


Рис. 2.3. Схема организации подготовки к самостоятельной работе (ввод в строй)

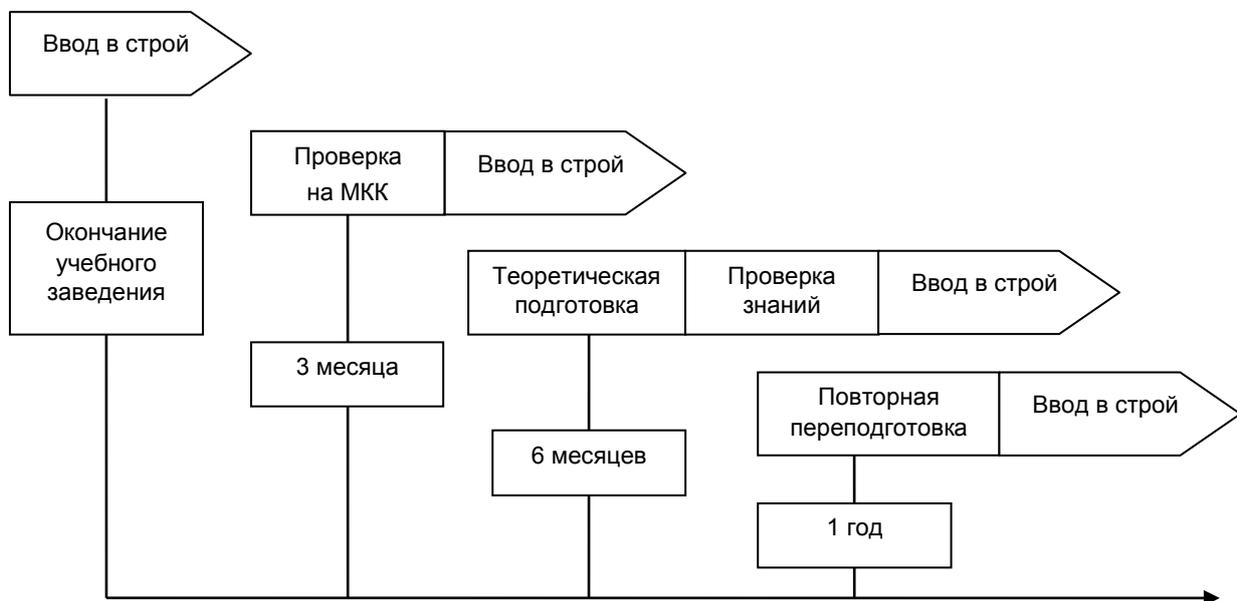


Рис. 2.4. Порядок ввода в строй в случае перерыва после окончания учебного заведения

## 2.4. Допуск летного состава к полетам

### 2.4.1. Общие положения

Каждому полету должна предшествовать тщательная подготовка экипажа ВС, укомплектованного согласно нормативным требованиям. Все лица, входящие в состав экипажа, независимо от занимаемой должности и опыта работы, обязаны пройти подготовку на проверку готовности к полетам [2], [5], [11], [19].

При этом допуск к полету осуществляется перед:

- выполнением полетов на новом типе ВС;
- выполнением самостоятельных полетов по видам авиационных работ;

- назначением командира ВС (члена экипажа) на инструкторскую работу;
- выполнением полетов по соответствующим метеоусловиям и времени суток;
- выполнением полетов с использованием установленного на ВС нового оборудования или систем;
- выполнением полетов на ВС с другими видами шасси и после перерыва в летной работе (более 30 календарных дней).

Первоначальный допуск лиц командно-летного и летного состава к самостоятельным полетам, а также к видам авиационных работ осуществляется после их тренировки и проверки согласно Единой программе профессиональной подготовки летного состава (ЕППЛС), утвержденной ФАВТ России.

Во всех случаях основанием для допуска являются выводы специалиста (тренирующего), а также заключение старшего специалиста, производившего контрольно-проверочный полет.

Тренировку командно-летного и летного состава осуществляют лица КЛС, имеющие допуск к инструкторской работе и соответствующую методическую подготовку.

*Условия, необходимые для допуска летного состава к самостоятельным полетам:* наличие медицинского освидетельствования, действующего свидетельства специалиста ГА; предварительная подготовка, предполетная подготовка, проверка техники пилотирования и СВЖ, минимума, заходов в СМУ, провозок; изучение документов по БП; стабильность в экипаже; соблюдение норм рабочего времени и времени отдыха ЛС; тренажерная подготовка, профессиональная учеба.

***Примечание.** Пилоты могут быть допущены к выполнению полетов на ВС не более трех типов, штурманы – не более четырех, бортинженеры (бортмеханики) – не более двух типов ВС, другие специалисты – не более трех типов ВС, при этом на ВС I-го класса не более двух типов.*

При подготовке к первоначальному допуску к самостоятельным полетам, видам авиационных работ, ночным полетам, при понижении минимума оформляется задание на тренировку. Допуск проводится приказом по летной службе с записью в летную книжку специалиста.

При подтверждении квалификации согласно нормативному документу ГА допуск оформляется записью в летную книжку специалиста. Подтверждение допуска к полетам на данном типе ВС или виду авиационных работ оформляется в задании на тренировку.

Допуск авиаспециалистов к инструкторской работе осуществляется по программам, утвержденным ФАВТ России, после прохождения специальных курсов повышения квалификации при учебных заведениях ГА или АУЦ РУ ГА.

***Примечание.** Лица ЛС, окончившие командный факультет СПбГУ ГА и получившие квалификацию «инженер-пилот», «инженер-штурман», при первичном назначении на инструкторскую (командно-летную) должность на КПК не направляются.*

Контроль за соблюдением условий допуска ведется авиаспециалистами, осуществляющими месячное и суточное планирование.

### 2.4.2. Проверка на допуск летного состава к полетам

Допуск к самостоятельным полетам лиц ЛС, имеющих свидетельства специалистов, осуществляется в порядке, устанавливаемом ФАВТ России.

Как уже было отмечено выше, проверка на допуск ЛС перед первым полетом на ВС вновь освоенного типа, перед первым самостоятельным полетом в качестве командира ВС, по видам авиационных работ, на присвоение и подтверждение минимума проводится командно-руководящим и инструкторским составом подразделений ГА согласно месячным, годовым планам-графикам подготовки, тренировки и проверки.

Проверка на присвоение класса и продление срока действия свидетельства проводится в порядке, установленном Положением о присвоении класса квалификации и выдачи свидетельства специалиста ГА.

Проверка на подтверждение квалификации производится:

- для специалистов 1-2 класса – не реже одного раза в год;
- для специалистов 3-4 класса – не реже одного раза в 6 месяцев;
- независимо от класса в первый год самостоятельной работы на данном типе ВС не реже одного раза в 3 месяца.

Данные проверки могут совмещаться с проверками на продление летного свидетельства.

Планирование летных проверок командно-летному и летному составу осуществляют:

- от руководителя ЛШО РУ ФАВТ России и выше – заместители руководителей данных РУ по ОЛР и инспекторский состав Федеральной службы надзора в сфере транспорта при МТ РФ;
- от руководителя летной службы авиапредприятия и выше – заместитель руководителя РУ по ОЛР;
- от КРС подразделений – руководитель летной службы или штатный инструкторский состав, допущенный к данным видам проверок;
- от ЛС – командир летного подразделения.

Летная проверка обеспечивается в соответствии с суточным планом полетов.

Проверку техники СВЖ у командира ВС и второго пилота в отдельных случаях, по согласованию с главным штурманом РУ ФАВТ России, разрешается проводить КРС авиапредприятия ГА. Проверка бортиженеров (бортмехаников) проводится инструкторским и командно-летным составом только данной специальности.

При полетах на ВС нескольких типов проверка на допуск к полетам на каждом из них производится отдельно по каждому типу ВС.

### 2.4.3. Провозка на аэродромы, по трассам и МВЛ

Допуск к самостоятельным полетам на аэродромы и по трассам, где командир ВС и/или штурман ранее не выполняли полетов, осуществляется после провозки:

- в равнинной и холмистой местности не менее одного раза в год;
- в горной местности, районах Заполярья и на горные аэродромы, указанные в Перечне ФАВТ России, не менее двух раз в год.

Допуск к самостоятельным полетам командиров ВС – пилотов 1-го класса, командиров ВС (независимо от класса), допущенных к внетрассовым полетам с посадками на площадке, подобранной с воздуха, и штурманов 1-го класса производится без провозки, за исключением горных аэродромов, указанных в Перечне ФАВТ России, на которые провозка обязательна.

Если провозка необходима командиру ВС и штурману или только командиру ВС, то она производится пилотом-инструктором и выше. Если необходима только штурману, то она может производиться штурманом-инструктором и выше.

Если командир ВС и штурман ранее выполняли полеты на аэродромы и по трассам в равнинной и холмистой местности на ВС того же класса, или в качестве стажера, решение о необходимости их провозки принимает руководитель подразделения в зависимости от уровня подготовленности экипажа в целом.

Контроль за провозкой ЛС осуществляется по графику специалистом, составляющим суточный план полетов или планирующим экипажи на авиационные работы.

Запись о выполненной провозке делается в летной книжке специалиста лицом, выполняющим провозку. Ответственность за планирование и учет провозок возлагается на штурмана летного подразделения.

#### **2.4.4. Допуск после перерыва в летной работе**

Допуск к полетам лицам командно-летного, инструкторского и инспекторского состава после перерыва в летной работе осуществляется при условии прохождения процедур, которые определяются в зависимости от длительности перерыва (см. рис. 2.4):

1. При перерыве в летной работе от 30 до 90 дней проводится:

- проработка учебных материалов и разборов, а также поступивших за этот период документов и информации по БП с контролем качества усвоения;
- предварительная подготовка согласно установленным срокам;
- тренировка на КТС в объеме ежеквартальной тренировки;
- летная тренировка в производственных условиях в объеме не менее трех часов или четырех заходов по схеме снижения и захода на посадку для командира ВС и лиц КЛС (пилотов). Другие лица ЛС проходят летную тренировку по усмотрению руководителя летного подразделения.

Допуск оформляется в журнале предварительной подготовки, в задании на тренировку и в летной книжке.

2. При перерыве в летной работе от 90 дней до одного года проводится:

- самостоятельная подготовка;
- изучение изменений конструкции и эксплуатации данного типа ВС под руководством соответствующих специалистов;
- тренировка на КТС в объеме ежеквартальной тренировки;
- летная тренировка в производственных условиях в объеме 10 часов с четырьмя заходами на посадку в естественных СМУ (для ПВП и ОПВП полеты по маршруту).

В случаях отсутствия СМУ разрешается выполнять заходы с использованием шторки СИВ, а при ее отсутствии – заходы ночью под шторкой.

Допуск оформляется в журнале предварительной подготовки, в задании на тренировку и в летной книжке.

3. При перерыве в полетах более одного года проводится:

- учеба на КПК в учебных заведениях (в УТЦ);
- тренировка на КТС в объеме ежеквартальной тренировки;
- летная тренировка по утвержденным программам в объеме не менее 50 % программы ввода в строй с закрепленным инструктором, а для второго пилота – тренировка в аэродромных условиях или в производственных условиях в объеме не менее пяти полетов;
- проверка техники пилотирования и практической работы в полете с оформлением документации.

***Примечание.** Если специалист освобождается от летной работы приказом руководителя РУ ФАВТ России, то независимо от срока перерыва оформляется ходатайство руководителя летного подразделения и представление о назначении на должность, осуществляется сдача экзаменов (зачетов) в МКК предприятия. Материалы представляются в МКК РУ ФАВТ России, и только при положительном решении вопроса и издании приказа руководителя РУ о восстановлении специалиста на летную работу допуск его осуществляется в соответствии с действующими требованиями в зависимости от продолжительности перерыва в летной работе.*

Командно-летному составу авиапредприятий, выполняющему полеты на нескольких типах ВС, при перерыве на ВС более высокого класса, если летная работа не прерывалась, допуск к полетам на этом типе ВС осуществляется в соответствии с вышеизложенными требованиями по перерыву летной работы по одному типу ВС. На других типах ВС разрешается перерыв в полетах до одного года. Для возобновления полетов необходимо выполнить соответствующую подготовку в требуемом объеме и пройти проверки с оформлением допуска к полетам.

Командно-летному (инспекторскому) составу аппарата МТ РФ при перерыве в полетах на данном типе ВС до трех месяцев, если летная работа не прерывалась, перед продолжением полетов необходимо пройти самоподготовку по изучению дополнений и изменений в правилах летной эксплуатации. При перерыве в полетах на данном типе ВС от трех месяцев до одного года допуск к полетам осуществляется в соответствии с установленными требованиями для рядового летного состава.

При перерыве в полетах по видам авиационных работ более шести месяцев допуск летного состава к полетам осуществляется в соответствии с требованиями допуска после перерыва в летной работе от 30 до 90 дней.

#### **2.4.5. Обеспечение готовности летного состава к выполнению задания на полет**

В целях обеспечения высокого уровня профессиональной подготовленности экипажей предусматривается ряд профилактических мероприятий по повышению и контролю уровня ППЛС.

*Готовность ЛС к выполнению полетного задания обеспечивается:*

- профессиональной учебой в установленном объеме, проведением разборов летной работы, производством полетов без длительных перерывов. Для КЛС самостоятельный налет часов должен составлять примерно 15–20 % от месячной нормы, т. е. полеты должны быть систематическими и ежемесячными;

- тренировкой на КТС – один раз в три месяца;
- летной тренировкой в аэродромных условиях по заходам на посадку в СМУ (под шторкой СИВ);
- предварительной подготовкой при систематических полетах в горной местности;
- периодическим медицинским освидетельствованием;
- проверкой техники пилотирования у пилотов;
- проверкой СВЖ у пилотов и штурманов;
- соблюдением правил летной эксплуатации функциональных систем ВС, силовых установок, выполнением технологии по взаимодействию, осмотрительности и прочим позициям.

**Примечания:**

1. Число мероприятий и сроки их проведения могут изменяться для каждого подразделения, в зависимости от того, какую работу данное подразделение выполняет.
2. Ежемесячные мероприятия учитываются в последний день месяца независимо от того, когда они выполняются. Остальные мероприятия необходимо выполнять в срок.

### **ГЛАВА 3. Методологические основы деятельности эксплуатанта воздушных судов гражданской авиации**

#### **3.1. Контроль летной работы\***

Управление БП строится на трех основных элементах, а именно:

1. *Комплексный корпоративный подход* к вопросам обеспечения БП: основывается на культуре безопасности данной организации и охватывает принятые в ней задачи, цели и политику в области безопасности и, самое главное, обязательства старшего руководящего состава по обеспечению безопасности.

2. *Эффективные организационные методы для обеспечения стандартов безопасности*: требуются для налаживания необходимой деятельности и принятия мер, способствующих повышению уровня БП. Это методы, применяемые в организации для реализации своей политики, целей и задач в области обеспечения БП, установления стандартов (СЭП) и выделения ресурсов. Особое внимание при этом уделяется опасным факторам, их потенциальному влиянию на обеспечение БП.

3. *Формальная система контроля за обеспечением БП*: необходима для подтверждения неизменного выполнения данной организацией своей политики, целей, задач и стандартов в области обеспечения БП. Термин «контроль за обеспечением БП» относится конкретно к мероприятиям государства, осуществляемым в рамках его программы по обеспечению БП. Применительно к аналогичным мероприятиям, осуществляемым эксплуатантом или поставщиком обслуживания в рамках своей системы управления БП, часто используется термин «контроль за показателями безопасности».

В данной главе речь будет идти только о контроле летной деятельности эксплуатанта ВС.

\* Об этом подробнее см. [2], [5], [7], [11], [12], [15], [20].

Учитывая большое число и потенциальные взаимосвязи факторов опасности/рисков при производстве полетов, которые могут влиять на БП, каждому эксплуатанту ВС (АК) необходима эффективная СУБП (см. рис. 1.4).

Выявление источников опасности – это первый шаг в системе управления БП. Для этого в любой организации необходимо внедрить:

- системы представления данных об опасных факторах и инцидентах;
- анализ тенденций;
- обратную связь от системы подготовки, обеспечения;
- анализ полетной информации;
- обзоры состояния БП и проверки организации контроля за обеспечением БП;
- мониторинг полетов в нормальных условиях;
- систему обмена информации.

Необходимо оценить каждый выявленный источник опасности и придать ему определенную степень приоритетности. Такая оценка требует обобщения и анализа всех имеющихся данных. При оценке важно определить уровень опасности, является ли данный опасный фактор «изолированным» или «системным».

После подтверждения наличия недостатка в системе обеспечения БП должны быть определены наиболее оптимальные меры, позволяющие избежать или устранить эту опасность либо уменьшить соответствующий риск, а после реализации соответствующих мер провести мониторинг результатов, чтобы убедиться в достижении желаемой цели.

***Примечание.** При получении неудовлетворительных результатов весь процесс необходимо повторить.*

В самом упрощенном виде управление БП включает выявление источников опасности и ликвидацию любых пробелов в системе защиты.

От объема и качества информации зависит качество управления. Командно-летный и инспекторский состав контролируют работу экипажей и летных подразделений согласно требованиям нормативных документов ГА России в случаях:

- издания отдельных указаний исполнительных органов МТ РФ по вопросам деятельности ГА;
- проведения предварительных, предполетных подготовок, тренировок на тренажерах;
- подтверждения присвоенного метеоминимума, квалификации специалиста;
- продления срока действия свидетельства авиаспециалиста, повышения квалификации;
- проверки техники пилотирования, СВЖ, практической работы в полете у членов экипажа в аэродромных или производственных условиях;
- работы экипажа в отрыве от базы аэропорта, в переходные периоды эксплуатации, при полетах по новым маршрутам, при длительных перерывах в летной работе.

При всех видах контроля для объективности необходимо использовать материал, полученный с помощью бортовых средств сбора полетной информации и наземных средств регистрации параметров полета. Но основной способ и метод контроля – это собеседование на доверительной основе.

*Цель контроля* за производством полетов – это своевременное предупреждение и профилактика ошибок и отклонений в технике пилотирования, нарушений правил летно-технической эксплуатации ВС и его оборудования, выявление причин отказов АТ в полете и т. п.

*Квалифицированную оценку* действиям экипажа возможно дать только в случае, если удастся получить достоверную информацию о:

- техническом состоянии ВС, его систем, оборудования;
- действиях экипажа при эксплуатации ВС;
- воздействующих на ВС факторах внешней среды;
- состоянии ВПП на аэродромах взлета и посадки;
- полученных командах УВД.

*Источниками информации* о действиях экипажа (метеоусловиях, действующих на ВС; работоспособности функциональных систем ВС, его оборудования) могут стать:

- а) оценка, данная пилотом-инструктором (инспектором) в тренировочных и рейсовых полетах;
- б) БССПИ и находящиеся в УВД наземные средства регистрации (магнитофоны, посадочные локаторы и т. д.);
- в) боржурнал ВС, отчет о рейсе, карта-наряд на ТО ВС и прочая информация.

**Порядок планирования контроля качества** выполненных полетов экипажами ВС в летных подразделениях эксплуатанта с учетом его структуры и месячного плана-графика, предъявляемого летными подразделениями отделу обработки ПИ, примерно следующий (см. также рис. 3.1):

- инженер-аналитик летного комплекса (службы) эксплуатанта ВС ежедневно передает заявку в отдел обработки ПИ (под роспись в журнале регистрации);
- диспетчер отдела обработки ПИ, получив заявку на комплексную проверку экипажей от летных подразделений эксплуатанта ВС, составляет сводную заявку и не позднее 20.00 передает ее в ПДО ЛК (службы) эксплуатанта ВС.

Затем производится обработка ПИ с регистрацией о проделанной работе в журнале.

При комплексной проверке экипажей ВС производится: обработка ПИ, зарегистрированной бортовыми самописцами ВС типа МСРП, КЗ-63, DFDAU, ODFDMU-45 и др., и перезапись звуковой информации с МАРС-БП (МС-61, П-503 БС) на бытовой магнитофон.

Материалы обработки ПИ передаются представителю летного подразделения АК (службы) эксплуатанта ВС под роспись в журнале регистрации.

Периодичность проверки работы экипажа ВС определена в соответствии с требованиями нормативных документов ГА РФ по вопросам организации летной работы.

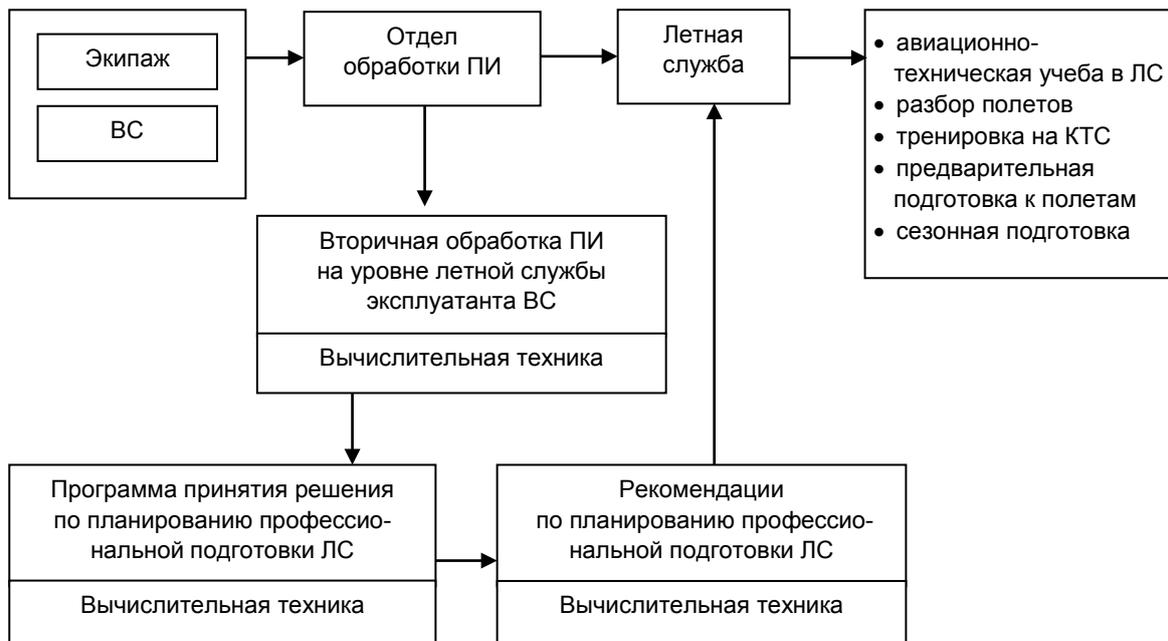


Рис. 3.1. Схема взаимодействия служб эксплуатанта ВС по использованию ПИ

При организации систематического сбора, обработки, обобщения и анализа ПИ должностные лица ЛК (службы) эксплуатанта ВС выполняют следующие функции:

- 1) руководитель ЛК (службы) осуществляет общее руководство подразделениями и службами, производящими сбор, обработку, обобщение и анализ ПИ;
- 2) заместитель руководителя ЛК (службы) по ОЛР осуществляет организационное и методическое руководство летными подразделениями эксплуатанта ВС по учету, обобщению и анализу показателей техники пилотирования, эксплуатации своего парка ВС, организации, обеспечению, выполнению, контролю и анализу выполняемых полетов;
- 3) командно-инструкторский состав летных подразделений эксплуатанта ВС:
  - обобщает и анализирует результаты эксплуатации парка ВС;
  - отмечает работу передовых экипажей, умело и грамотно эксплуатирующих АТ;
  - сообщает на разборах, технической учебе в подразделениях эксплуатанта ВС результаты обработки ПИ о выполнении экипажами правил летной и технической эксплуатации ВС и информирует о принятых мерах по совершенствованию профессиональной подготовки летных экипажей ВС.

**Контроль выполняемого полета с использованием данных ССПИ** (инструментального контроля) проводится, как было отмечено выше, с целью выявления ошибок и отклонений в технологии работы экипажей на различных этапах полета, а также диагностики ошибок и отклонений летной и технической эксплуатации ВС. Кроме данных, полученных от ССПИ, используется информация из полетной документации (задания на полет, штурманский и бортовой журналы ВС), сведения о метеоусловиях по этапам полета, о состоянии ВПП аэродромов взлета и посадки, об особенностях пилотирования конкретного типа ВС, о загруженности воздушного пространства и т. п. На основании данного контроля делается соответствующий анализ (рис. 3.2).

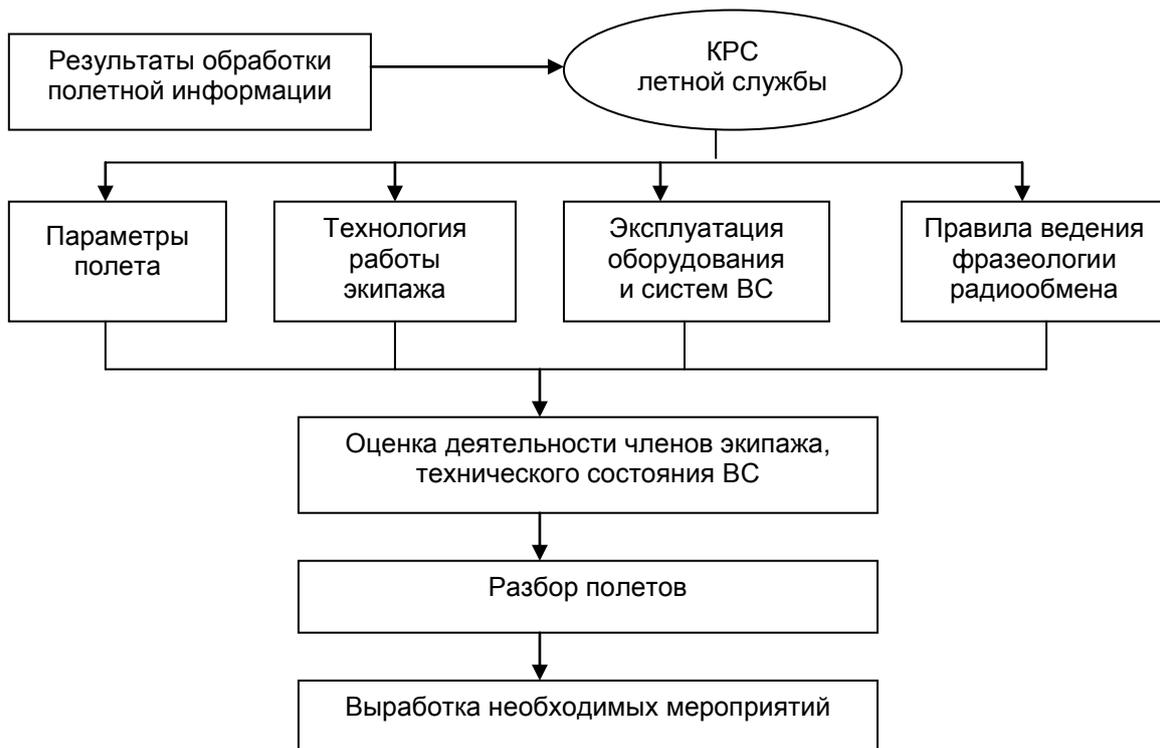


Рис. 3.2. Схема анализа полетной информации

*Анализ ОЛР и состояния БП* за полугодие и год составляется в федеральных и региональных исполнительных органах, учебных заведениях, ежеквартально и за год – в летной службе эксплуатанта ВС.

Данные для анализа:

- полетная и метеодокументация;
- результаты наблюдения командно-инструкторского состава за работой экипажей;
- журналы подготовки к полетам и разбор полетов;
- материалы проверок общественных инспекторов по БП;
- материалы анализа ССПИ бортовых и наземных средств записи;
- материалы проверок летного состава;
- информация службы ОрВД и служб обеспечения полетов;
- результаты инспекторских выборочных осмотров ВС, анализ эксплуатации АТ.

*Анализ качества выполнения полетов с использованием данных ССПИ проводится:*

- не реже одного раза в месяц при выполнении литерных рейсов;
- при подтверждении квалификации летными специалистами и при выполнении тренировочных полетов;
- при выполнении контрольно-проверочных полетов по утвержденным программам;
- по заявкам КЛС, при выявлении нарушений, по требованию командира ВС для самоконтроля.

В результате анализа всех графиков и записей ПИ на магнитофонную ленту руководитель подразделения (его заместитель по ОЛР) выявляет причины допущенных ошибок (нарушений) и отклонений и разрабатывает меры, направленные на их предотвращение в дальнейшем.

В случае, когда анализ позволил выявить существенные отклонения от требований РЛЭ и других руководящих документов, а также грубые ошибки в выдерживании режимов полета, угрожающие БП, принимается решение о комплексной проверке летной работы экипажа, которая предусматривает, кроме тщательной проверки качества выполнения полетного задания с использованием всех источников информации, полный контроль качества предварительной и предполетной подготовки, предполетного отдыха экипажа, бытовых условий, взаимодействия экипажа со службами обеспечения полетов, оценку психологической совместимости членов экипажа, способности командира ВС руководить коллективом и т. п.

В качестве профилактических мер руководитель, выполняющий анализ летной работы экипажа, может провести индивидуальную беседу с членами экипажа, если ошибки или отклонения носили чисто случайный характер, запланировать экипажу проведение дополнительной тренировки для отработки технологических или иных элементов полета, при выполнении которых допущены отклонения, выдать индивидуальные задания для самостоятельного изучения документов, регламентирующих летную работу. В случаях, когда отклонения вызваны осознанным нарушением РЛЭ, инструкции и других документов, а также недисциплинированностью членов экипажа, к ним применяются установленные меры наказания (дисциплинарные, административные).

***Примечание.** Использование данных, полученных от ССПИ, будет эффективным, если выполнен обстоятельный, квалифицированный, объективный анализ ошибок (нарушений) и отклонений, а также их причин, вскрыты все недостатки в ОЛР, их причины, выработано эффективное решение, реализация которого обеспечит ликвидацию недостатков.*

Анализ летной работы экипажей ВС с использованием данных инструментального контроля целесообразно доводить до всего летного состава подразделений эксплуатанта на разборах летной работы. При этом командно-инструкторский состав описывает отклонения (ошибки, нарушения) с демонстрацией иллюстрированного материала без указания фамилий исполнителей и дает теоретическое обоснование причин ошибок и отклонений, указывает на последствия, которые могли бы возникнуть при развитии отклонения, дает оценку работы каждого члена экипажа в создавшейся ситуации и качества профессиональной подготовки экипажа, а также сообщает о принятых им предварительных профилактических мерах.

### 3.2. Анализ летной работы \*

**Организация и проведение разборов** (см. также гл. 5, п. 5.5.3). Одна из форм повышения уровня БП, эффективности и качества работы экипажей ВС, совершенствования ОЛР, ППЛС – это разбор летной работы.

*Цели разбора летной работы:*

- оценка состояния безопасности, регулярности и экономичности полетов;
- совершенствование ППЛС в подразделениях эксплуатанта ВС;
- оценка работы каждого члена экипажа и летного подразделения в целом;

\* Об этом см. [1], [3], [7], [10], [11], [15], [16], [18], [20].

- разработка мероприятий по профилактике АП (инцидентов);
- оценка состояния взаимодействия служб обеспечения полетов;
- совершенствование организационной, воспитательной и методической работы КРС;
- обобщение и распространение передового опыта работы экипажа и подразделений эксплуатанта.

*Виды разборов:*

- 1) послеполетный разбор в экипаже (после выполнения каждого полетного задания);
- 2) разбор полетов в подразделениях эксплуатанта (не реже одного раза в месяц):
  - а) летная группа,
  - б) авиационная эскадрилья,
  - в) летная служба;
- 3) разбор в летной службе (ЛК) с КРС подразделений эксплуатанта ВС (еженедельно на селекторном совещании).

**Анализ ОЛР** командно-летный и командно-руководящий составы ведут практически непрерывно по мере поступления информации о ее состоянии.

*Характерный недостаток анализов* – это попытка выстроить причины в последовательный ряд, игнорируя их параллельность. Например, всякое эргономическое несовершенство машины можно компенсировать (полностью или частично) обучением специалиста, управляющего этой машиной, но длительность и стоимость такого обучения будут высокими (программа LOFT на КТС).

Если несовершенная машина принята на эксплуатацию, то, очевидно, специалистов необходимо обучать так, чтобы они не допускали ошибок при ее эксплуатации. Однако, анализируя ошибки, нельзя исключать из рассмотрения конструкторско-технологические (объективные) причины. Тем не менее, не все отклонения, выявленные ошибочными действиями, имеющими на первый взгляд объективное происхождение, следует считать объективными. Между ошибочными действиями и недопустимыми отклонениями часто возникает промежуток времени, достаточный для устранения ошибки и ее следствия.

Материалами для периодического анализа являются результаты всех видов контроля летной работы и их текущий анализ, выполняемый командно-руководящим и командно-летным составом, штабами летных подразделений эксплуатанта ВС.

Основными экономическими показателями состояния летной работы являются:

- объем выполняемых перевозок,
- общий налет часов, производительность полетов и труда,
- экономия топлива,
- средний налет часов на ВС,
- удельный расход топлива.

Основным показателем регулярности полетов является число выполненных и задержанных рейсов. Здесь учитываются причины задержек, отмены рейсов по вине летных подразделений, служб обеспечения эксплуатанта ВС, ведется учет степени укомплектованности всех составляющих элементов процесса производства полетов и их взаимосвязи.

Анализ процесса профессиональной подготовки летного персонала содержит сведения о:

- полноте подготовки всех специалистов к самостоятельной работе;
- качестве подготовки летного состава к работам данного периода навигации;
- соответствии достигнутой квалификации летного состава;
- состоянии тренажерной подготовки, о достигнутом уровне подготовки летного состава по минимумам и видам работ (подбор площадок с воздуха, внешняя подвеска, специальные задания для авиации общего назначения).

### 3.3. Летно-методическая работа

**Летно-методическая работа\*** – это целенаправленная деятельность в отрасли по разработке и внедрению нормативных актов в производственную деятельность подразделений ГА через систему профессиональной подготовки авиационных специалистов с целью достижения высокого уровня безопасности и регулярности полетов.

*Задачи ЛМР в ГА:*

- разработка и внедрение рациональных методов обучения авиаперсонала;
- разработка нормативных и методических документов;
- создание, разработка и эффективное использование учебно-методической базы;
- совершенствование методических навыков КЛС подразделений ГА.

ЛМР в ГА обеспечивается (рис. 3.3):

- целенаправленной организационной, методической и воспитательной работой КЛС с летными специалистами;
- персональной ответственностью КЛС за уровень ППЛС и состояние дисциплины закрепленного за ним летного состава;
- постоянным повышением квалификации КРС, инспекторского, инструкторского и преподавательского состава путем самоподготовки и прохождения специальных курсов повышения квалификации;
- постоянным контролем за уровнем профессиональной подготовки авиаперсонала;
- четкой координацией взаимодействия между научными, учебно-методическими организациями и региональными управлениями ГА со стороны исполнительных органов МТ РФ и др.

Летно-методическая база предприятий ГА – это:

- летно-методические кабинеты,
- технические классы подразделений эксплуатанта ВС,
- комплексный тренажер,
- процедурные и системные тренажеры,
- авиационная техника (парк ВС),
- техническая библиотека и т. д.

\* Об этом подробнее см. [5]–[7], [9], [15], [16], [18].



Внеплановые работы выполняются только при получении письменного задания вышестоящей организации с корректированием сроков их выполнения и выделением дополнительных денежных средств.

**Основная задача контроля состояния ЛМР** – это своевременное выявление недостатков и отклонений в организации обеспечения полетов, в процессе ППЛС, при выполнении полетов, а также при анализе и выработке мероприятий по дальнейшему совершенствованию летной работы. Данный контроль должен быть систематическим, объективным, целенаправленным и осуществляется при всех видах подготовки и проверки летной работы.

*Контролю подлежат:*

- уровень ППЛС, как основной показатель ЛМР КЛС;
- работа летно-методического совета подразделений, АУЦ и РУ ГА РФ, их практическая помощь в системе обеспечения и управления БП в организациях ГА;
- работа летно-методических кабинетов (классов);
- эффективность принятых решений в ЛМР, направленных на повышение качества выполнения полетов и их безопасности;
- данные комплексной расшифровки ССПИ, проверок КЛС техники пилотирования и практической работы членов экипажей на ВС, проверок и тренировок ЛС на КТС;
- качество проведения разборов, мероприятий, вытекающих из анализов ОЛР подразделений по предотвращению аварийности в ГА;
- техническая оснащенность учебных баз, качество разработанных методических пособий, рекомендаций, их внедрение в практику, данные обобщения и внедрения передового опыта ЛМР в летных подразделениях всех уровней; состояние подготовки резерва на командные должности и т. д.

### 3.4. Управление качеством летной работы

Забота о качестве авиационных услуг относится к национальным интересам. Государство защищает права потребителей, свой авиационный рынок от некачественной АТ, заботится о предотвращении негативных последствий, связанных с деятельностью ВТ.

Все эти проблемы регулируются национальными и международными стандартами, устанавливающими определенные требования к качеству продукции и услуг по основным выходным параметрам и по воздействию на экологию. В настоящее время в России внедряются федеральные авиационные правила, в которых основные требования к системе качества авиаперевозчиков совпадают с требованиями международных стандартов по качеству ISO серии 9000. Под *качеством* понимают совокупность функций и характеристик товара или услуг, определяющую их способность удовлетворять заявленным или подразумеваемым требованиям, а под *системой качества* – организационную структуру, процедуры и ресурсы, необходимые для реализации управления качеством.

В России действует закон «О сертификации продукции и услуг», который создал правовую основу регулирования безопасности и качества авиационных услуг для обязательной и

добровольной сертификации. На основании этого закона в РФ введены в действие ФАП по обязательной сертификации, инспектированию и контролю деятельности эксплуатантов в РФ.

Обязательная сертификация требует от руководства авиакомпаний, авиапредприятий четкой политики обеспечения качества продукции и услуг.

**Политика в вопросах качества летной деятельности** – это общие намерения в области качества и направления деятельности АК в вопросах качества (безопасного производства полетов). Она состоит из системы обеспечения качества, которая подразделяется на подсистемы: обеспечения, управления и улучшения качества.

*Обеспечение качества* включает в себя все плановые и системные мероприятия, необходимые для обеспечения достаточной уверенности в том, что товар или услуга соответствует предъявленным требованиям качества.

*Управление качеством* – это система управления, занимающаяся общим функционированием и реализацией политики качества.

*Улучшение качества* – это система, корректирующая состояние процессов, формирующих качество функционирования летной службы.

Таким образом, хорошо продуманная политика в области качества – это инструмент для:

- достижения стратегической цели авиапредприятия;
- разумного и динамического руководства производством;
- создания устойчивых и взаимовыгодных отношений с поставщиками и потребителями;
- управляемых условий реализации производственных процессов квалифицированным персоналом и т. п.

Основа формирования систем качества в авиапредприятиях России построена по правилам и нормам международных стандартов ISO серии 9000, полностью соответствует JAR Евросоюза и позволяет авиакомпаниям содействовать интеграции в мировой авиатранспортный рынок и одновременно быть конкурентоспособными, повысить БП, улучшить качество авиационных услуг, упорядочить затратную часть на качество, т. е. получить экономию.

**Концепция построения системы качества у российских авиаперевозчиков** основывается на следующих методологических принципах:

1. Формирование и обеспечение стратегической политики любой организации в области качества должно осуществляться непосредственно высшим звеном его управления (руководителем авиакомпании).

2. СК разрабатывается для процессов в том или ином масштабе целей или задач. Процесс, охваченный контуром СК, должен протекать в управляемых условиях, за что, собственно, должен отвечать «хозяин» каждого процесса.

3. Обеспечение и поддержание требуемого уровня качества должно протекать при оптимальных затратах, эффективном использовании технических, человеческих и материальных ресурсов (затраты на обеспечение качества продукции составляют примерно 5–10 % стоимости реализуемой продукции).

4. Реализация комплексного подхода к управлению качеством. Это означает охват СК всех элементов производственного процесса, целенаправленную работу с поставщиками (субподрядчиками) и т. д. Именно с позиции комплексного подхода можно решать проблему

управления качеством, начиная с общего руководства качеством и кончая оперативным управлением на уровне всех процессов, ориентированных на отлаженный механизм внутренних проверок (аудит), на проведение корректирующих и предупреждающих воздействий, исключающих возникновение проблем, на своевременность реагирования на возникающие отклонения, их устранение.

5. Внедрение СК, построенных по требованиям и нормам международных стандартов ISO серии 9000, сопровождается уменьшением затрат на обеспечение БП.

Для эффективной разработки и внедрения в деятельность эксплуатантов ВС необходимо в ГА РФ создать специализированные сертификационно-методические центры, как по разработке, так и по сертификации СК. Центры обеспечат достижение максимально возможного взаимодействия с государственными органами законодательной и исполнительной власти.

Причем эти центры должны быть аттестованы (аккредитованы) на компетентность по различным видам услуг в области качества. Это предупредит бесконтрольность развития рынка авиационных услуг и послужит инструментом управления политикой в этой сфере.

**Рекомендации по реализации процессного подхода в СМК организации.** Одним из восьми основополагающих принципов СМК, положенных в основу версии стандартов ГОСТ Р ИСО серии 9000, как известно, является процессный подход.

*Функционирование предприятия* – это сеть взаимосвязанных и взаимодействующих процессов. Для улучшения функционирования предприятия необходимо:

- выявить процессы,
- назначить их владельцев,
- описать процессы,
- установить цели и индикаторы эффективности процессов,
- определить ресурсы,
- отладить структуру процессов,
- управлять процессами на основе целей и индикаторов (рис. 3.4).

Внедрение этого процесса предопределяет необходимость существенных изменений и модернизации действующих на предприятиях СУБП и СМК в соответствии с требованиями стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-2001. Для эффективного внедрения процессного подхода важно единое терминологическое и методическое толкование термина «процесс».

Наиболее полно и методически правильно этот термин сформулирован в Р 50.1.026 2001 «Методология функционального моделирования»:

«Процесс – это совокупность последовательно или/и параллельно выполняемых операций, преобразующих материальные или/и информационные потоки производственного процесса. Процесс протекает в соответствии с управляющими директивами, вырабатываемыми на основе целей деятельности. В ходе процесса потребляются финансовые, энергетические, трудовые и материальные ресурсы и выполняются ограничения со стороны других процессов и внешней среды».

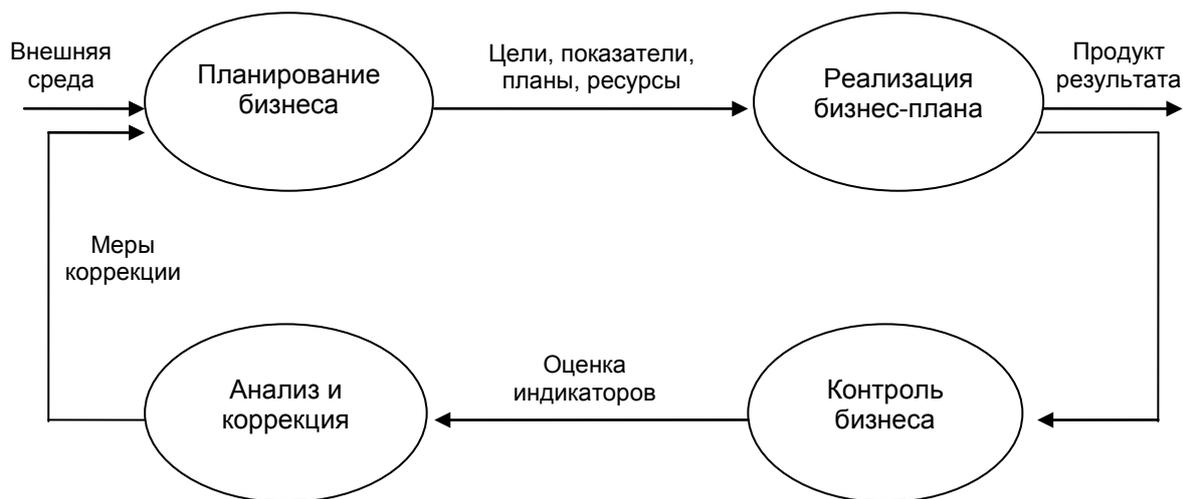


Рис. 3.4. Процессный подход к производству полетов

Требования ГОСТ Р ИСО 9001-2001, практический опыт работы, содержащийся в рекомендациях технического комитета ИСО (ТК 176) и других источников, позволяет выделить 14 основных типовых шагов и этапов, которые должны быть выполнены предприятиями при внедрении процессного подхода:

1. Идентифицировать процессы, необходимые и достаточные в СМК.
2. Выявить последовательность, взаимосвязь и взаимодействие этих процессов.
3. Определить ключевые процессы с позиций стратегических целей и политики в области качества.
4. Назначить лицо, ответственное за процесс (руководителя процесса).
5. Наметить выходы и потребителей, а также входы и поставщиков процессов.
6. Отметить ресурсы, необходимые для результативного выполнения процесса.
7. Сделать выборку документов, устанавливающих требования, ограничения и рекомендации, необходимые для результативного выполнения процесса.
8. Установить показатели, спланировать качество и результативность процесса.
9. Описать процесс и систему менеджмента процесса.
10. Определить выходные документы по стадиям (этапам) процесса (записи о качестве).
11. Обеспечить наличие информации, необходимой и достаточной для эффективного менеджмента и мониторинга этих процессов.
12. Осуществлять регулярную оценку, мониторинг и анализ данных показателей, относящихся к этим процессам.
13. Систематически выполнять корректирующие предупреждающие действия, необходимые для достижения запланированных результатов.
14. Наметить порядок внесения изменений в процесс.

Предлагаемая этапность работ по модернизации действующих СК реализуется в настоящее время на ряде ведущих АК ГА России (группа АК «Волга-Днепр», ОАО АК «Аэрофлот» и др.) и, как показывает практика, позволяет завершить эти работы в течение ближайших лет (для предприятий, имеющих сертификат по ГОСТ Р ИСО 9001-2001).

## ГЛАВА 4. Автоматизация процессов управления летной работой

### 4.1. Методологическая основа автоматизации процессов

Объективной закономерностью современного периода является дальнейшее возрастание сложности объективно необходимых процессов УЛР, и сложность задач УЛР возрастает быстрее, чем количество людей, занятых в производственном процессе. В то же время способность всей массы людей, занятых в производстве, осуществлять переработку необходимой информации, возрастает пропорционально числу людей, т. к. по мере усложнения процесса производства полетов наступает момент, когда сложность задач управления начинает превосходить возможности их эффективного решения той массой людей, которая участвует в производстве. Такую ситуацию называют вторым информационным барьером. Когда общественное производство выходит за пределы второго информационного барьера, резервы традиционных приемов совершенствования управления экономикой организации и социальных механизмов оказываются исчерпанными, и людские резервы, выделяемые для управления, становятся недостаточными. Дальнейшее развитие производства невозможно без автоматизации процесса управления [1], [6], [15], [16], [18].

По своему содержанию управление производством представляет собой информационный процесс. Предметом управленческого труда выступают не вещественные объекты, а информация, т. е. сведения о производственных и человеческих ресурсах, участвующих в производстве, о взаимодействии производственных звеньев, об управленческих решениях и т. д.

Управленческая деятельность охватывает все многообразие работ в области планирования, учета, координации деятельности производственных звеньев, распределения трудовых и материальных ресурсов в ходе производства, т. е. сводится к сбору и обработке информации, выработке управленческих воздействий и принятию управленческих решений. Из-за своеобразия и сложности этих процессов они до последнего времени автоматизированы недостаточно. Прогресс в области электронно-вычислительной техники и средств сделал возможным автоматизацию всех процессов управленческой деятельности. Назначение автоматизированных систем УЛР заключается в автоматизации процесса управления всех звеньев и всех фаз летной деятельности и в существенном повышении ее эффективности.

Определяя понятие АСУЛР, необходимо отметить, что эти системы представляют собой частный случай более общего понятия – автоматизированных систем управления. Обычно АСУ подразделяются на два больших класса. Первый из них – АСУ техническими процессами (АСУТП), второй – АСУ организационного (или административного) управления (АСОУ). АСУТП предназначаются для управления работой оборудования в сфере материального производства, АСОУ представляют собой системы управления деятельностью человеческих коллективов. Границы между этими двумя системами часто условны.

Одной из причин, затрудняющих разграничение этих процессов, является то обстоятельство, что термин «технологический процесс» относят не только к процессам, протекающим в производстве, но и к процессам существенной природы, например, операторской деятельности экипажа, диспетчера.

Возвращаясь к определению понятия АСУЛР, можно констатировать, что автоматизированная система УЛР представляет собой разновидность систем управления, объектом воздействия которых является процесс управления производственной (летной) деятельностью подразделения эксплуатанта, а главная отличительная особенность – это наличие в контуре управления человека и комплекса технических средств, обеспечивающих сбор, обработку, отображение информации, в общем случае принятие оптимальных управленческих решений и их реализацию.

*Примечание.* В общих чертах АСУ можно определить как систему организационно-технического управления, основанного на использовании достоверной и полной информации, современной вычислительной техники, научных методов анализа возможных решений.

Создаваемые АСУЛР представляют собой человеко-машинные системы, в которых человек выступает в роли субъекта и объекта управления. Наличие в системе АСУЛР человека как определяющего элемента этой системы обуславливает появление в составе названия системы слова «автоматизированные» (системы управления, функционирующие без участия человека, называются автоматическими).

Итак, АСУЛР – человеко-машинная система, в которой человек является центральным звеном. На него возлагается функция принятия управленческих решений, т. е. выполнение операций, которые определяют собой успех и эффективность управления, а значит и эффективность летного производства.

Для выполнения задачи по управлению летным производством в АСУЛР предусмотрен большой комплекс технических средств, основу которого составляет цифровая вычислительная машина. Необходимо отметить, что кроме ЭВМ в состав АСУЛР входят обычно автоматические средства передачи данных, средства документирования и отображения информации и другие технические средства (удельный вес их в АСУЛР велик).

Разработка, внедрение и функционирование АСУЛР предполагает всесторонний учет экономических и социальных факторов и опирается на глубокое знание закономерностей развития общества, диалектический и исторический материализм. Наконец, особенностью АСУЛР, как системы управления, является то, что предметом труда руководителей и всего управленческого персонала, входящего в АСУЛР, являются не материальные объекты, а информация. Поэтому важную составную часть теории АСУЛР составляет информатика – наука о закономерностях получения, переработки и восприятия информации человеком.

## **4.2. Характеристика автоматизации процесса управления деятельностью гражданской авиации**

В настоящее время накоплен определенный опыт эксплуатации АСУ [1], [6], [12]. Количество и номенклатура таких систем весьма велика, и поэтому возникает потребность в их классификации. Основными классификационными признаками АСУ могут служить уровень системы, назначение, выполняемые функции, характер решаемых задач, структура и др.

По уровню АСУ подразделяются на межгосударственные, государственные, отраслевые, региональные и АСУ предприятий. Кроме того, выделяются многоуровневые АСУ (МАСУ), охватывающие отраслевой, региональный уровень и уровень предприятия. По назначению АСУ делятся на информационно-справочные, информационно-советующие, информационно-управляющие. По выполняемым функциям можно выделить АСУ перспективного планирования, АСУ текущего планирования, обеспечивающие разработку суточных планов работы, оперативные и информационные. По структуре различают иерархические и децентрализованные АСУ: первые отражают иерархическую структуру системы управления отраслью, регионом и предприятием, вторые представляют собой АСУ небольшого масштаба и охватывают автономно функционирующее производство.

Иерархические АСУ, предназначенные для комплексной автоматизации управления всеми видами производственной и хозяйственной деятельности предприятия и осуществляющие координацию и управление деятельностью всех служб предприятия, называются интегрированными.

В настоящее время интеграция управления всеми службами сочетается с интеграцией по уровням управления и создаются многоуровневые интегрированные АСУ.

Например, с целью организации контроля и управления БП в ГА России предусматривается использование автоматизированных систем управления нескольких уровней:

- на федеральном уровне – МАСУ «Безопасность-1»,
- на региональном уровне – МАСУ «Безопасность-2»,
- на уровне авиакомпании (авиапредприятия) – АСУ «Безопасность-3».

Начало автоматизации процесса управления производством полетов в ГА мира было положено в 1976 году с введением в действие международной автоматизированной системы регистрации и обработки данных об авиационных событиях. Был издан нормативный документ ИКАО «Руководство по предоставлению данных об АП». Существующая система ADREP включает в себя в качестве одной из основных подсистем «систему информационного обеспечения», под которой понимается комплекс мероприятий, направленных на сбор и обобщение информации о состоянии БП в ГА мира. На основании этой информации формируются предупредительные мероприятия, направленные на предотвращение АП и, как следствие, на повышение уровня БП.

Данные об АП в систему ADREP представляют дважды: в виде предварительного отчета и информационного (полетного) отчета.

*Предварительный отчет* включает в себя информацию, которую можно получить в течение первых трех-четырех недель расследования АС (краткое описание события, обстоятельства, причины, замечания, рекомендации по обеспечению БП, принятые меры и т. д.).

*Информационный отчет* включает в себя материал завершеного расследования АС и вывод по данному АС, утвержденный органом государства, проводившего расследование.

Информация предварительного и полного отчета подразделяется на информацию обязательного и рекомендуемого представления и преподносится на одном из рабочих языков ИКАО.

Дело в том, что разработка предупредительных мероприятий связана с выполнением широкого круга научных исследований, среди которых важное место занимают статистические исследования причин и факторов, определяющих состояние уровня БП. При этих исследованиях большое значение имеет глубина анализа причин АС, достоверность их определения и оперативность воздействия на факторы, влияющие на уровень БП. Поэтому для обеспечения глубины, достоверности и оперативности анализа операции по сбору и обработке информации проводятся с применением ЭВМ.

ADREP ICAO представляет государствам – членам ICAO следующую информацию:

- ежемесячные отчеты (сводки) предварительных донесений за предшествующий месяц;
- ежегодные сборники статистических данных об АП, инцидентах, содержащие сообщения по типам ВС, видам АП и наблюдаемые тенденции в изменении относительных показателей БП.

Система ADREP также предоставляет сведения на запросы по конкретным проблемам обеспечения БП.

Таким образом, ICAO с помощью базы данных системы ADREP способна предоставлять членам ICAO самую широкую информацию по различным аспектам обеспечения необходимого (заданного) уровня БП, для проведения различного ряда исследований с целью предотвращения проявления данного типа АС.

В гражданской авиации России разработана и с 1976 года функционирует АСУ «Безопасность-1», предназначенная для сбора и обработки данных по расследованиям АП, инцидентам, чрезвычайным происшествиям и повреждениям ВС на земле, т. е. по всем видам АС. В дальнейшем был разработан и внедрен еще ряд подсистем, объединенных в рамках отраслевого, регионального уровней, а также отдельных авиакомпаний.

Построенные на единых принципах, взаимосвязанные по информационному языку эти системы образовали многоуровневую автоматизированную систему управления факторами БП (МАСУ «Безопасность-1»).

АСУ «Безопасность-2» (региональный уровень) используется для целей повышения уровня БП ВС в региональных управлениях ФАВТ МТ РФ, своевременного и качественного обеспечения командно-руководящего и командно-летного состава, а также специалистов управления достоверной информацией о состоянии БП для принятия управленческих решений.

На уровне авиакомпаний (авиапредприятий) функционирует АСУ «Безопасность-3», состоящая из трех подсистем, каждая из которых выполняет определенные функции. Рецептивная подсистема (информационный комплекс) получает информацию по данным ССПИ, структурирует ее и в преобразованном виде передает данную информацию в интерпретирующую подсистему. В функции интерпретирующей подсистемы обеспечения БП входит идентификация состояния БП и выработка рекомендаций, направленных на создание положительной тенденции в изменении уровня БП авиапредприятия. Подсистема коммуникации обеспечивает оценку рекомендованных управляющих воздействий, их корректировку и передачу в подразделение.

Все перечисленные АСУ являются информационно-справочными системами и не позволяют решать задачи формирования управляющих воздействий на уровне их использования.

### 4.3. Автоматизированная система планирования процедур управления качеством летной работы

Применение АСУ при обеспечении БП в ГА открывает дополнительные возможности по повышению эффективности управляющих воздействий по всему комплексу составляющих ОЛР в подразделениях ГА. Основными критериями функционирования АСУ в летной службе ГА являются:

- повышение степени автоматизации задач должностных лиц, ответственных за состояние БП;
- повышение полноты данных, необходимых для проведения причинно-следственного анализа и выявления потенциально опасных событий;
- повышение оперативности решения задач многоаспектного анализа накапливаемой информации при разработке мероприятий по совершенствованию процессов планирования, управления, повышения уровня профессиональной подготовки авиационных специалистов, ОЛР;
- сокращение сроков представления информации пользователям;
- повышение эффективности мероприятий по предотвращению АС;
- уменьшение числа АС, связанных с деятельностью летных специалистов;
- уменьшение числа отклонений и нарушений в состоянии БП.

Работы по созданию АС ПП УКЛР авиакомпании (по типам ВС) на основе использования систематизированных данных проявлений опасных факторов, обусловивших состояние БП при летной эксплуатации конкретного типа ВС, имеют целью создание эффективной системы предотвращения АП и инцидентов на основе рационального планирования летной работы с элементами адресности нормативно-методического обеспечения в летной службе авиакомпании (авиапредприятия) [6]. В настоящее время разработкой такой системы занимаются специалисты кафедр безопасности полетов СПбГУ ГА и УВАУ ГА(И).

*Этапная стратегия разработки состоит в следующем:*

- проведение анализа состояния обеспечения БП по типам ВС ГА, выявление проявлений опасных факторов и их сочетаний в происходящих АС;
- выявление закономерности проявления опасных факторов, характеризующих функционирование летной службы ГА;
- выявление коррелятивной связи опасных факторов, обусловленных работой членов летных экипажей и работой командно-летного и инструкторского состава.

*Формирование управляющих воздействий в летной службе авиакомпании:*

- разработка вероятностной карты опасных факторов, обусловленных работой членов летных экипажей и работой командно-летного и инструкторского состава;
- программирование процесса формирования управляющих воздействий с использованием АС;
- формирование рекомендуемого плана мероприятий летного подразделения конкретного типа ВС на ожидаемый месяц летных полетов;
- блок нормативно-методического обеспечения плана мероприятий на ожидаемый месяц;

- блок анализа эффективности проведенной работы по предупреждению (предотвращению) опасных факторов;
- блок корректив в принятии решений по планированию процедур ОЛР;
- разработка инструкций пользователя АС.

При разработке АС ПП УКЛР применяют классификатор по планированию процедур летной работы, созданный на основе данных экспертов по определению значимости (весовых коэффициентов) составляющих системы ОЛР. При формировании классификатора сначала систематизируют виды ППЛС и процедуры системы ОЛР, затем проводят экспертную оценку значимости вида ППЛС по планированию опасного фактора и разрабатывают типовой классификатор по планированию видов процедур системы ОЛР.

***Систематизированные данные составляющих системы ОЛР предназначены для:***

- 1) проведения теоретической подготовки летных специалистов;
- 2) анализа данных ССПИ;
- 3) ввода в строй летных специалистов;
- 4) проведения летно-методической конференции по типу ВС;
- 5) проведения методического семинара по совершенствованию системы ОЛР с командно-летным, инструкторским составом;
- 6) проведения методического семинара по совершенствованию ОЛР в экипаже;
- 7) проведения методического семинара по совершенствованию методов руководства экипажем ВС;
- 8) выполнения методических полетов;
- 9) повышения в классе летных специалистов;
- 10) методического взаимодействия с летно-методическим центром ВС 1–3 классов;
- 11) повышения квалификации работников летной службы;
- 12) повышения квалификации летных специалистов;
- 13) повышения квалификации командно-летного и инструкторского состава;
- 14) подготовки летных специалистов к работе в ОЗП;
- 15) подготовки летных специалистов к работе в ВЛП;
- 16) проверки техники самолетовождения;
- 17) проверки техники пилотирования;
- 18) проверки практической работы в воздухе (б/п, б/и);
- 19) полетов командно-летного, инструкторского, инспекторского состава с целью определения уровня ОЛР в экипаже;
- 20) проведения предварительной подготовки;
- 21) проведения предполетной подготовки экипажей;
- 22) проведения послеполетных разборов в экипажах;
- 23) проведения разборов в летных подразделениях;
- 24) проведения показательных разборов в подразделениях, экипажах ВС;
- 25) выдачи заданий и приема зачетов по индивидуальным заданиям;

- 26) контроля знаний летных специалистов;
- 27) самостоятельной подготовки летных специалистов;
- 28) тренажа на обесточенном ВС, специализированных тренажерах;
- 29) тренажа на КТС с элементами CRM, LOFT, CFIT/ALA;
- 30) проведения ролевых игр в составе экипажа (тренаж на ВС);
- 31) дополнительной тренировки в аэродромных условиях;
- 32) дополнительной тренировки в рейсовых условиях;
- 33) подготовки летных специалистов по проблеме ALAR/CFIT;
- 34) изучения документов по обеспечению БП.

Систематизацию видов ППЛС выполняют с использованием требований и рекомендаций документов, регламентирующих летную работу в ГА.

#### **Режимы использования АС ПП УКЛР:**

1. Планирование летной работы по данным карты опасных факторных проявлений выбранного типа ВС, составленной по данным ФСНСВТ РФ, применяемой при малом объеме информированного материала в авиакомпании.

2. Планирование летной работы по стратегии, принятой руководящим звеном авиакомпании на ожидаемый период работы.

3. Консультативный режим. Применим при:

- выдаче индивидуальных заданий летным специалистам;
- проведении самостоятельной подготовки ЛС;
- проведении консультаций при планировании занятий в подразделениях эксплуатанта ВС;
- подготовке разборов в летных подразделениях авиакомпании (авиапредприятия).

АС ПП УКЛР является рабочим инструментом системы качества летной работы авиакомпании.

### **4.4. Управление качеством летной работы на основе предотвращения авиационных происшествий категории CFIT/ALA\***

#### **4.4.1. Общие сведения**

**CFIT** (Controlled Flight Into Terrain) – аббревиатура, принятая ICAO, для обозначения проблемы, рассматривающей предупреждение столкновений исправных ВС с препятствиями (земной или водной поверхностью) в контролируемом полете (рис. 4.1, табл. 4.1).

**ALA** (Approach and Landing Accident) – авиационные происшествия при заходе ВС на посадку и посадке, при сруливании ВС с ВПП.

**ALAR** (Approach and Landing Accidents Reduction) – условное сокращение, принятое для обозначения АП при заходе на посадку и посадке, при сруливании ВС с ВПП (см. табл. 4.1).

\* Об этом см. [18].

Таблица 4.1

## Проблемы ALAR/CFIT (ГА России)

№ п/п	Формулирование составляющих проблемы	Уточнение
СТРУКТУРА ПРОБЛЕМЫ ALAR		
1	Проблемы правильного восприятия и управления текущей ситуацией при заходе на посадку и посадке	Оперативное реагирование экипажа на создающуюся рисковую (развивающуюся) ситуацию в полете
2	Проблема правильной установки давления на высотомерах перед снижением с эшелона полета	СЭП
3	Проблема правильного принятия решения и стратегии захода на посадку, реализации оптимальной траекторной	СЭП
4	Проблема правильного реагирования членов экипажа на СССР (сигнализация сближения ВС с землей)	СЭП
5	Проблема правильного маневра по уходу на второй круг	СЭП
6	Проблема правильного пилотирования ВС при нахождении на глиссаде: – стабилизированный полет ВС на предпосадочной прямой; – преждевременное снижение (уход под глиссаду)	СЭП
7	Проблема правильного взаимодействия членов летного экипажа вблизи высоты принятия решения	СЭП
8	Проблема правильного выполнения посадки: – грубое приземление; – «козел» на посадке; – приземление ВС до ВПП; – выкатывание ВС за пределы ВПП на КПП; – выкатывание ВС за пределы ВПП на БПБ; – касание ВПП (земли) хвостовой частью фюзеляжа ВС; – касание ВПП (земли) крылом ВС	Отсутствуют стандарты
9	Проблема правильного ситуационного реагирования экипажа при возникновении условий потери визуального контакта с огнями подхода на ВПП (землей)	СЭП
10	Проблема правильного руления после посадки ВС (сход ВС с ВПП, РД)	Отсутствуют стандарты
СТРУКТУРА ПРОБЛЕМЫ CFIT		
11 12	Проблема правильного реагирования экипажа на СССР	СЭП
13	Проблема правильного выдерживания безопасной высоты полета	СЭП
14	Проблема правильного определения местонахождения ВС	СЭП
15	Проблема правильного реагирования членов летного экипажа на сигналы БСПС в полете	Отсутствуют стандарты

**Актуальность проблемы АП типа CFIT/ALA.** За период 1958–2006 гг. эксплуатации гражданских ВС СССР-СНГ произошло 280 катастроф, из них более 50 обусловлены столкновением ВС с землей (водной поверхностью) при выполнении пассажирских и грузовых перевозок (все случаи столкновений ВС с землей закончились катастрофами).

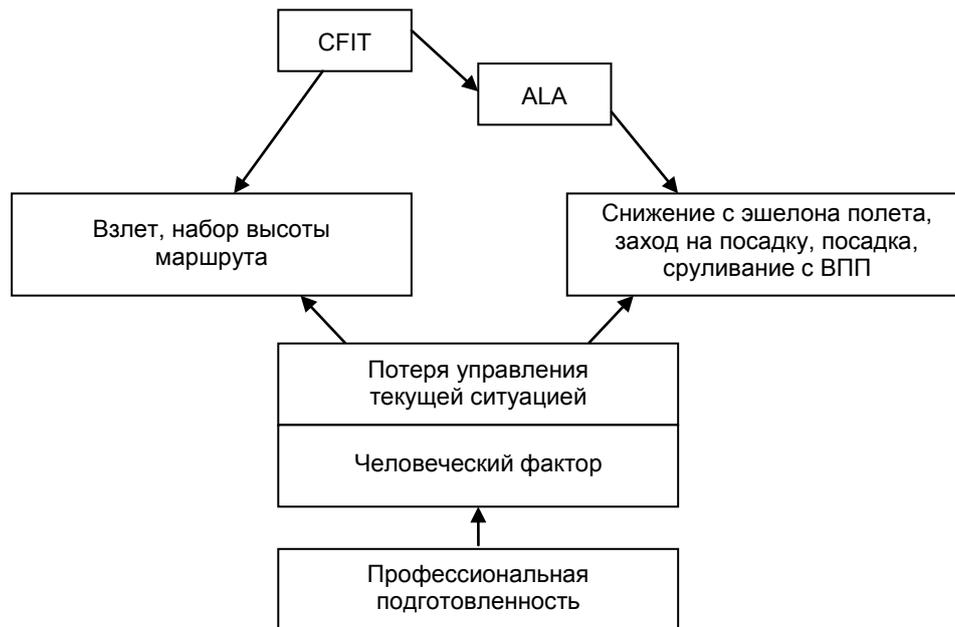


Рис. 4.1. Причины возникновения АП категории CFIT/ALA

АП категории CFIT/ALA составляют 15 % от общего количества катастроф.

Большинство столкновений исправных ВС с землей происходит на этапах полета: при снижении и заходе на посадку – 76 %; при уходе на второй круг – 16 %; в наборе высоты после взлета – 8 %.

**Примечание.** В среднем 84 % АП происходит в СМУ, около 50 % из них в ночное время.

*Причины АП:*

1. Неосознанное пилотирование ВС по траектории, ведущей к столкновению с землей или водной поверхностью (является самой главной причиной катастроф).
2. Риск столкновения повышается при заходе на необорудованную для точного захода ВПП.
3. Нарушение координированных действий и контроля со стороны экипажа.

Исходя из вышеперечисленных причин можно сделать вывод, что одиночная мера не в состоянии предотвратить АП (инциденты) категории CFIT/ALA. Только систематический, комплексный подход к решению проблем этой категории приведет к повышению уровня БП.

По данным мировой статистики и прогнозу до 2010 года с увеличением объема перевозок количество АП из-за столкновений ВС с землей будет возрастать, и, если не принять соответствующей Программы по предотвращению АП данной категории, эту проблему разрешить не удастся.

Концепция решения этой всеобъемлющей проблемы должна быть направлена на обеспечение выдерживания безопасной траектории движения ВС, а также безопасных параметров полета на предпосадочном снижении и посадке ВС. Реализация этой концепции потребует взаимодействия всех организационных структур в ГА, научно-технического и экономического потенциалов, мобилизации человеческих и иных ресурсов на предупреждение факторов опасности.

На всех уровнях функционирования ГА необходимо осуществить политику, направленную на внедрение в АТС системы качества обеспечения безопасного производства полетов и управления этой системой (рис. 4.2).

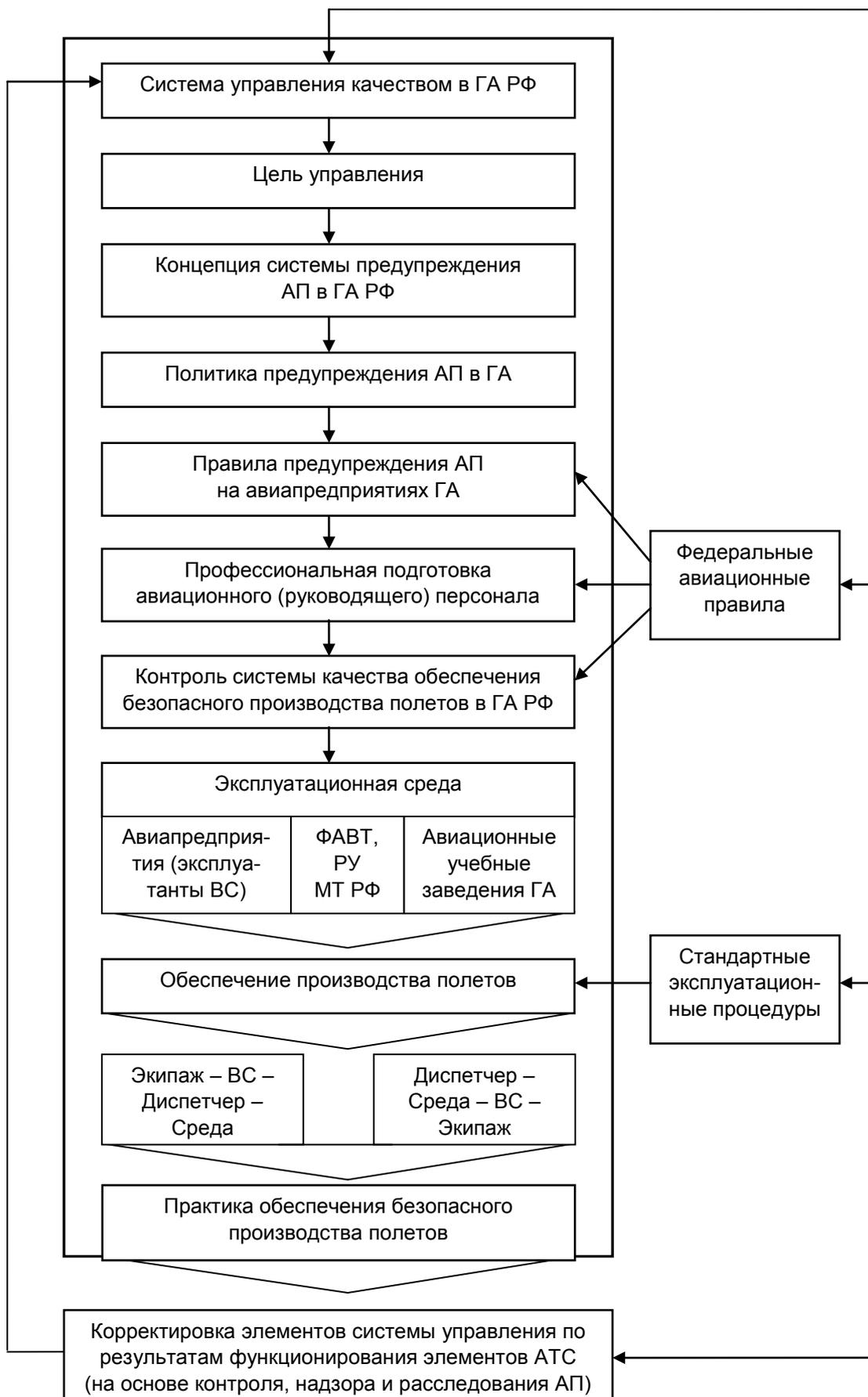


Рис. 4.2. Система управления качеством в ГА РФ

В современных условиях оптимизация управления и регулирования процессов ГА РФ по критериям безопасного производства полетов в комплексе со специальной подготовкой авиационного (руководящего) персонала ГА является наиболее эффективным средством в создании адекватной системы предупреждения АП.

#### **4.4.2. Общие положения Программы по предупреждению авиационных происшествий категории CFIT/ALA в ГА России**

1. Типовая комплексная Программа по предупреждению АП в ГА должна быть отраслевой программой, в которой определены целевые функции Федерального органа исполнительной власти в лице ФАВТ и ФСН СВТ МТ РФ, региональных управлений ГА ФАВТ России, авиапредприятий (эксплуатантов), авиакомпаний и других организаций. Авиационные учебные центры ГА, осуществляющие подготовку авиационно-руководящего и летного персонала, являются организаторами методического обеспечения в деятельности всех участников системы по обеспечению БП в ГА России.

2. Федеральный орган исполнительной власти (ФАВТ и ФСН СВТ МТ РФ) на основе внедрения нормативно-правового метода управления и регулирования деятельности ГА РФ осуществляет управление системой предупреждения АП в рамках подсистем стандартизации, сертификации, лицензирования, расследования и профилактики АП, а также контроля и надзора за БП всех участников систем обеспечения БП на ВТ России.

3. Авиапредприятия ГА РФ (эксплуатанты ВС, авиакомпании и прочие структуры) осуществляют свою деятельность на основе установленных систем качества по обеспечению безопасного производства полетов.

4. В системе профессиональной подготовки авиационного (руководящего) персонала ГА РФ реализация требований Программы осуществляется в системе качества подготовки и сертификации авиационного персонала по критериям знаний, умений и навыков по обеспечению БП на основе стандартных учебных курсов (отраслевых общеобразовательных стандартов) и целевых программ.

5. Задачи, решаемые Программой:

– предоставить по всем направлениям и элементам системы обеспечения безопасного производства полетов ВС ГА РФ эффективную стратегию предотвращения АП путем введения соответствующей концепции эксплуатационной политики, правил, процедур и технической политики в области надежного, устойчивого и эффективного функционирования и эксплуатации ВТ ГА России;

– поднять на новый уровень корпоративную культуру авиационного персонала по управлению и обеспечению безопасного, надежного и эффективного функционирования ГА России.

6. Конечные цели Программы:

– стратегическая – стабилизация устойчивого, надежного, безопасного и эффективного функционирования ГА России;

– главная и ближайшая – за 5-10 лет сократить уровень АП при заходе на посадку и посадке (АП категории ALA) до минимума.

7. Для реализации главной цели должна быть принята концепция, в которой основополагающим принципом является мобилизация организационно-правовых, нормативно-технических, финансово-экономических, человеческих и иных ресурсов всей эксплуатационной системы на обеспечение выдерживания нормативно-безопасной, пространственно-временной траектории движения ВС в воздухе и на земле.

8. Для реализации системы взглядов выбранной концепции устанавливается Политика в ГА России, как способ решения целевых задач, основанная на внедрении на всех уровнях эксплуатационной системы, подсистемы качества обеспечения безопасного производства полетов, предупреждающая столкновения ВС на всех этапах НБПВТД ВС.

9. Для реализации выбранной Политики необходимо установить основные правила:

– предупреждение факторов опасности из-за столкновения ВС с препятствиями осуществляется методами, способами и средствами взаимодействующих элементов обеспечения безопасного производства полетов, направленных на выдерживание установленной НБПВТД ВС в воздухе и на земле;

– проявление факторов опасности и угрозы столкновений и/или опасных сближений ВС с препятствиями в воздухе и на земле устраняется методами возврата ВС в область НБПВТД ВС в воздухе и на земле, определенными СЭП.

10. Непременным условием выполнения поставленных целей и задач в Программе является сохранение целостности эксплуатационной системы (принцип комплектности и системности), т. е. все структуры работают на предупреждение столкновений ВС с препятствиями.

#### **4.4.3. Факторный анализ состояния БП в ГА на регулярных авиалиниях из-за ошибок членов экипажей ВС**

Анализ большого массива статистических данных об АП категории CFIT/ALA позволяет с достаточной достоверностью выявить причины и условия развития аварийных ситуаций и выбрать эффективные механизмы предупреждения факторов опасности в полете на более ранней стадии их проявления. Такой группой причин-факторов, из-за которых возникают многочисленные АС и в основе которых лежат, как правило, недостатки и ошибки в профессиональной деятельности членов летных экипажей, явились неправильные действия и несвоевременные решения в полете экипажа (командира ВС) по их предупреждению.

Анализу АП, инцидентов из-за ошибок летного экипажа в полете, относящихся к основной группе ЧФ в обеспечении БП, подверглись те, в которых главной и непосредственной причиной был сам летный экипаж при исправности остальных элементов системы «Экипаж – ВС – Диспетчер УВД – Эксплуатационная среда».

Столкновения ВС с землей происходят в результате неблагоприятного сочетания ряда факторов работы экипажа и служб УВД. Возникающие при этом ошибки экипажа при принятии ситуационных решений и операторской работе во внутрикабинном пространстве приводят к развитию катастрофической ситуации.

Как правило, отсутствие навыков в комплексности использования бортовых наземных средств СВЖ и определения координат ВС является наиболее значимой причиной, определяющей исход полета.

На основе общего анализа обстоятельств и причин происшедших катастроф в ГА можно выделить основные недостатки в подготовке экипажей:

1. Недостаточная подготовка экипажа по знаниям схем захода на посадку, другим ограничениям при маневрировании в районе аэродрома (Ан-124-100, а/п Керман, 15.11.93).

2. Недостатки в проведении предварительной подготовки, организации и проведении провозки экипажей на горный аэродром при выполнении полета впервые (табл. 4.2).

Таблица 4.2

Ан-10	а/п Адлер	28.07.1962
Як-40	а/п Батуми	15.07.1975
Ту-154	а/п Малабо	01.06.1976
Ан-26	а/п Байкит	25.08.1979
Ил-76	а/п Ленинакан	20.10.1989
Ан-124-100	а/п Керман	15.11.1993
Як-42	а/п Охрид	21.12.1993
Як-42	а/п Салоники	17.12.1997

3. Недостатки в подготовке по принятию решения при СМУ, производству ухода на второй круг, выполнению повторного захода или ухода на запасной аэродром (табл. 4.3).

Таблица 4.3

Ту-104	а/п Усть-Орда	20.10.1960
Ил-18	а/п Минеральные Воды	31.12.1961
Ан-10	а/п Адлер	28.07.1962
Ан-12	а/п Ленск	02.11.1968
Як-40	а/п Батуми	15.07.1975
Ан-24	а/п Сухуми	17.11.1975
Як-40	а/п Душанбе	12.06.1980
Ан-12	а/п Кабул	28.10.1980
Як-40	а/п Потти	11.10.1985
Ан-26	а/п Певек	19.07.1989
Ан-26	а/п Тбилиси	17.06.1993
Ан-124-100	а/п Керман	15.11.1993

4. Неправильный обход зоны грозовой деятельности (табл. 4.4).

Таблица 4.4

Ан-24	а/п Сухуми	17.11.1975
Як-40	а/п Душанбе	12.06.1980
Ан-12	а/п Скопье	23.07.1992
Ан-26	а/п Тбилиси	17.06.1993

5. Недостаточность знаний (предварительная и предполетная подготовка экипажа) о рельефе местности (безопасных высот), расположении горных массивов, установленных схемах захода на посадку и ухода на второй круг (табл. 4.5).

Таблица 4.5

Ту-104	а/п Усть-Орда	20.10.1960
Ан-12	а/п Магадан	02.10.1973
Як-40	а/п Батуми	15.07.1975
Ан-26	а/п Байкит	25.03.1979
Як-42	а/п Охрид	21.11.1993
Як-42	а/п Салоники	17.12.1997

## 6. Несвоевременный и неправильный переход с ПВП на ППП (табл. 4.6).

Таблица 4.6

Як-40	а/п Батуми	15.07.1980
Ту-154	а/п Малабо	01.06.1976
Ан-12	а/п Кабул	28.10.1980
Як-40	а/п Поти	11.10.1985
Ан-12	а/п Батагай	04.10.1988
Ан-26	а/п Певек	19.07.1989
Ан-26	а/п Оссора	16.03.1995

Неадекватное реагирование экипажа на срабатывание системы сигнализации сближения с землей несет проблематичный характер и имеет свои причины. В техническом плане мировое авиационное сообщество использует на современных ВС системы GPWS (предупреждение опасного сближения ВС с землей).

Большое значение в предотвращении данных АС имеет внедрение СЭП, разработанных с учетом влияния ЧФ. В наиболее развитых государствах особое внимание уделяется повышению уровня знаний летными специалистами способов реализации алгоритмов срабатывания и особенностей летной эксплуатации GPWS, чему способствует программа подготовки экипажей на тренажере с использованием основных принципов – обучение приемам недопущения ситуаций, способствующих возникновению явлений CFIT/ALA, и приемам выхода из ситуаций, сопровождаемых угрозой CFIT/ALA.

Многие авиационные события произошли по причине безрассудного следования экипажем указанию диспетчера, не определив свое местонахождение на схеме подхода к аэродрому или захода на посадку. Отсутствие должного взаимодействия в экипаже, преждевременное снижение ВС, неиспользование радиолокационных и радиотехнических средств также приводили к АС (табл. 4.7).

Таблица 4.7

Ил-18	а/п Южно-Сахалинск	02.09.1964
Як-40	а/п Душанбе	03.09.1970
Ан-12	а/п Батагай	04.10.1988
Як-40	а/п Степанакерт	01.08.1990
Як-40	а/п Махачкала	07.11.1991
Ан-12	а/п Скопье	23.07.1992
Ан-26	а/п Оссора	16.03.1995

Ошибки экипажа в ряде случаев – это следствие преднамеренного, осознанного невыполнения установленных требований документов, регламентирующих обеспечение БП в ГА.

Анализ обстоятельств и причин происшедших АС указывают на отсутствие четкого взаимодействия в экипажах при принятии ситуационных решений и пилотировании ВС на различных этапах полета. Примером плохого взаимодействия в экипаже является АП с самолетом Ан-124-100 в районе а/п Керман, происшедшее 15 ноября 1993 г.

При первом приближении к горе экипаж правильно отреагировал на срабатывание СССЗ, увеличив режим работы двигателей, перевел самолет в набор высоты. При следующем срабатывании сигнализации второй пилот пытался взять штурвал «на себя», для увеличения вертикальной скорости набора высоты, но командир ВС препятствовал этому, одновременно отдавая штурвал «от себя», что привело к столкновению с горой.

Имеет место преднамеренно ложное информирование (дезинформация) экипажем диспетчера УВД о своем местонахождении при отсутствии у диспетчера средств контроля за местонахождением ВС, что приводит со стороны диспетчера к указаниям, неадекватным воздушной обстановке. АС происходят и по причине невыполнения команды диспетчера УВД об изменении траектории полета (Ан-26, а/п Алма-Ата, 06.03.87).

С целью ориентирования летных специалистов по ошибкам, допускаемым диспетчерским персоналом, целесообразным становится их подробное рассмотрение и анализ.

*Ошибки, допускаемые диспетчерским персоналом УВД ГА:*

1. Выдача команды экипажу на снижение без проведения контроля местонахождения ВС по имеющимся радиолокационным и радиотехническим средствам контроля (табл. 4.8).

Таблица 4.8

Ан-10	а/п Адлер	28.07.1962
Ан-12	а/п Ленск	02.11.1968
Ан-24	а/п Батагай	26.01.1970
Як-40	а/п Ленинанкан	19.04.1980
Ан-12	а/п Батагай	04.10.1988
Як-40	а/п Степанакерт	01.08.1990
Як-40	а/п Махачкала	07.11.1991
Ил-76	а/п Елизово	05.04.1996

2. Прием ВС в условиях погоды ниже минимума, выпуск ВС в полет, когда прогноз погоды не соответствует установленному минимуму погоды, или разрешение на вылет без прогноза погоды, при незнании фактических метеоусловий (табл. 4.9).

Таблица 4.9

Як-40	а/п Батуми	15.07.1975
Ту-104	а/п Усть-Орда	20.10.1960
Ил-18	а/п Минеральные Воды	31.12.1961
Ан-10	а/п Адлер	28.07.1962
Ан-12	а/п Ленск	02.11.1968
Як-40	а/п Батуми	15.07.1975
Ан-12	а/п Кабул	28.10.1980
Ан-124	а/п Керман	15.11.1993
Ан-26	а/п Тбилиси	17.06.1993

3. Выдача разрешения экипажу на выполнение полета с отклонениями от установленной схемы, спрямление маршрутов следования (табл. 4.10).

Таблица 4.10

Ил-18	а/п Южно-Сахалинск	02.09.1964
Як-40	а/п Душанбе	03.09.1970
Ту-134	а/п Алма-Ата	30.08.1983
Ан-12	а/п Батагай	04.10.1988
Як-40	а/п Махачкала	07.10.1991

#### 4.4.4. Рекомендации по уменьшению числа авиационных происшествий категории CFIT/ALA

1. Для предотвращения столкновения ВС с возвышенностью требуется совершенствование средств навигации и самолетовождения, среди которых первоочередными являются следующие меры:

- активизация работ по созданию и внедрению глобальной международной спутниковой системы навигации, наблюдения и связи GPS–GLONASS, исключающей отклонения ВС от заданного маршрута полета;

- оборудование ВС системой отображения для экипажа линии пути на электронной карте местности;

- внедрение на ВС более совершенной, чем СССР3, системы предотвращения опасного сближения с землей с учетом опыта создания системы EGPWS с сигналом предупреждения при возникновении препятствия впереди ВС и отображением земной поверхности на дисплее.

2. Кроме того, важно отметить, что проведенный выше анализ причин отклонений в работе экипажа и диспетчеров показал, что существенно уменьшить количество столкновений ВС с возвышенностью можно прежде всего путем принятия мер, не требующих значительных капиталовложений. Такими мерами являются:

- разработка и внедрение компьютерных программ предполетной подготовки экипажа, воспроизводящих особенности полета на конкретный основной и запасные аэродромы, с привязкой местонахождения всех искусственных и естественных препятствий в районе полетов, включая возвышенности;

- повышение качества предполетной подготовки экипажа и контроля за ее проведением с обязательным анализом возможных усложнений полета на горном аэродроме, особенностей выполнения ухода на второй круг и повторного захода на посадку;

- повышение уровня знаний экипажа об алгоритмах работы сигнализаторов опасного сближения с землей, о последствиях недоверия и игнорирования их срабатывания;

- проведение в достаточном объеме тренировок экипажа на тренажере по отработке действия при срабатывании сигнализаторов опасного сближения с землей;

- повышение качества подготовки диспетчеров УВД с использованием тренажеров, имитирующих полет ВС в зоне естественных и искусственных препятствий, и оценкой опасности возможных особых ситуаций, созданных экипажем, диспетчером, внешней средой;

- повышение в авиакомпаниях и региональных управлениях требовательности к контролю за работой диспетчерских служб УВД;
- повышение качества отбора кандидатов при обучении летного и диспетчерского составов с оценкой пригодности к выполнению работы повышенной сложности;
- запрещение полетов на горных аэродромах, не оборудованных необходимыми для обеспечения безопасности полетов радиотехническими и радиолокационными средствами, ночью и в СМУ, когда возвышенности закрыты облаками;
- запрещение взлетов в сторону гор и посадок со стороны гор на аэродромах, окруженных горами с одной стороны;
- уточнение системы выбора средств захода на горный аэродром, с обязательными требованиями к экипажу и диспетчеру по необходимости использования всех имеющихся бортовых и наземных средств. При заказе экипажем ограниченных средств захода диспетчер обязан подсказать экипажу, что включены все средства и он должен ими воспользоваться;
- запрещение использовать горный аэродром для посадки при неработающих на нем VOR-DME (РСБН), радиолокаторе и радиопеленгаторе;
- использование авиакомпаниями методических разработок Международного фонда безопасности полетов в части оценки и снижения риска авиационных происшествий из-за столкновений ВС с землей в управляемом полете.

## **ГЛАВА 5. Особенности организации выполнения полетов по видам деятельности гражданской авиации**

### **5.1. Общие сведения по производству полетов**

Полеты гражданских воздушных судов классифицируются в зависимости от принадлежности, назначения, условий пилотирования и навигации, района, высоты, физико-географических условий и времени суток [5], [11].

*По принадлежности полеты разделяются на:*

- используемые в целях коммерческой ГА (для предоставления услуг при выполнении коммерческих воздушных перевозок и/или выполнения авиационных работ);
- используемые в целях авиации общего назначения.

*По назначению выделяют полеты:*

- транспортные – осуществление воздушных перевозок пассажиров, багажа, грузов, почты;
- полеты по выполнению авиационных работ в народном хозяйстве РФ;
- учебные – обучение курсантов и слушателей образовательных учреждений ГА;
- тренировочные, контрольно-испытательные, перегоночные, демонстрационные, поисково-спасательные и обеспечения ликвидации чрезвычайных ситуаций.

*По условиям пилотирования и навигации различают визуальные полеты и полеты по приборам; по району выполнения – аэродромные, площадные, трассовые (по воздушным трассам и МВЛ), внутрассовые (по маршруту вне воздушных трасс и МВЛ).*

*По высоте выделяют полеты:*

- на предельно малых высотах – до 200 м (включительно) над рельефом местности и водной поверхностью;
- на средних высотах – выше 1000 м и до 4000 м (включительно) от уровня моря (Балтийского);
- на больших высотах – выше 4000 м и до 12 000 м (включительно) от уровня моря;
- в стратосфере – выше 12 000 м от уровня моря.

*По физико-географическим условиям* полеты бывают над равнинной и холмистой местностью, горной местностью, пустынной местностью, водным пространством и полеты в полярных районах Северного и Южного полушарий Земли.

*По времени суток:* дневные (в период между восходом и заходом солнца), ночные (в период между заходом и восходом солнца) и смешанные (день – ночь и наоборот).

К выполнению полета допускается исправное ВС, которое прошло необходимое техническое обслуживание, и его годность к эксплуатации подтверждена в установленном порядке. Экипаж ВС по состоянию здоровья, подготовки, составу должен соответствовать установленным требованиям, в полном объеме должна быть проведена предварительная и предполетная подготовка, а также должен быть в наличии план полета и разрешение на полет. Полеты в особых условиях и случаях проводятся в строгом соответствии с документами (ФАП, СЭП, РЛЭ и пр.), регламентирующими производство полетов и эксплуатацию ВС.

## **5.2. Организация производства полетов в образовательных учреждениях гражданской авиации**

### **5.2.1. Общие положения**

Организация летной и методической работы в учебных заведениях ГА (далее по тексту – училища) регламентируется воздушным законодательством РФ, нормативными актами по регламентации деятельности ГА, приказами, указаниями, инструкциями летных училищ и осуществляется проректором по летной работе, руководителями летно-методического отдела, летных подразделений (ЛЮ, АЭ) и их штабами [5], [11], [17], [19].

Курсантам, успешно сдавшим государственные экзамены по теоретической и летной подготовке, выдаются дипломы установленного образца об окончании училища и свидетельство летного специалиста соответствующего класса.

***Примечание.** Курсант летного училища, получивший на государственных экзаменах по одной из теоретических дисциплин или практической работе оценку «2», к дальнейшей сдаче государственных экзаменов не допускается и отчисляется из училища. При получении курсантом на государственных экзаменах оценки «3» по практической работе или по всем теоретическим дисциплинам ему выдается диплом установленного образца без присвоения летной квалификации (свидетельство летного специалиста ГА не выдается).*

Слушателям, успешно закончившим обучение и получившим при этом оценки, соответствующие требованиям Положения о квалификации, выдается свидетельство установленного образца, дающее право на допуск к летной работе в подразделениях эксплуатанта ВС.

**Примечание.** Слушатели-пилоты, получившие в экзаменационном полете по технике пилотирования «3» или удовлетворительные оценки по всем теоретическим дисциплинам, выносимым на экзамены, к летной работе на осваиваемом типе ВС не допускаются. Вопрос о дальнейшем допуске к летной работе решается МКК регионального управления ГА (летного учебного заведения).

Документация по отчетности, планированию и контролю за ходом летного обучения ведется по установленным формам в ГА России.

Основными исходными данными для планирования летной работы являются:

- план приема и выпуска курсантов (слушателей);
- учебные планы и программы теоретической, тренажерной и летной подготовки или КУЛПы по типам ВС;
- план повышения квалификации, прохождения стажировки в производственных предприятиях командно-летного и инструкторского состава;
- анализы ОЛР и состояния БП в училище, мероприятия по улучшению процесса летного обучения, разработанные на основании заключений государственной экзаменационной комиссии и отзывов производственных подразделений эксплуатантов ГА на выпускников училища.

### **5.2.2. Профессиональная подготовка летного состава**

Профессиональная подготовка командно-летного и инструкторского состава в летных училищах ГА включает:

- первоначальную подготовку для допуска к самостоятельной инструкторской работе (ввод в строй);
- поддержание уровня и совершенствование профессиональной подготовленности в соответствии с предъявляемыми требованиями к летному персоналу ГА;
- повышение квалификации.

**Первоначальная подготовка для допуска к самостоятельной инструкторской работе (ввод в строй).** Подготовка и ввод в строй пилотов, принятых на инструкторскую работу из производственных авиапредприятий ГА, проводится по программам подготовки инструкторского состава, утвержденным исполнительным органом ГА, на соответствующий тип ВС с обязательным прохождением специальных курсов подготовки инструкторского состава.

Отбор кандидатов из числа курсантов летных училищ необходимо производить не менее, чем за три месяца до окончания училища, предварительно обсудив и утвердив их кандидатуры на педагогическом совете училища.

Проверку на допуск к самостоятельной работе в качестве пилота-инструктора проводит командно-летный состав ЛМО и ЛО училища, проверку остальных специалистов (штурмана-инструктора, бортинженера (бортмеханика)-инструктора, бортрадиста-инструктора) осуществляют старшие специалисты.

**Примечание.** При неудовлетворительных результатах ввода в строй заключение о целесообразности ввода в строй специалиста определяется решением МКК учебного заведения.

**Поддержание уровня и совершенствование профессиональной подготовленности командно-летного и инструкторского состава.** Командно-летный состав училища (от командира звена и выше) для поддержания летной квалификации должен ежеквартально иметь самостоятельный налет в процентах от установленной месячной нормы оплачиваемого налета не менее:

- 20 % для командно-летного состава – от заместителя командира ЛО до ректора (его заместителя по летной подготовке) училища;
- 15 % для командно-летного состава – от командира звена и выше до командира АЭ училища.

В счет самостоятельного налета засчитывают поквартально:

- все виды полетов, в которых пилот участвует в качестве командира ВС;
- полеты с учебной целью, при которых пилот находится на одном из пилотских сидений, а на другом – слушатель (курсант);
- полеты в транспортных подразделениях эксплуатантов ВС, когда пилот, занимая одно из пилотских сидений, выполняет взлет и посадку (в этом случае время полета записывается на четвертой странице задания на полет и удостоверяется личной подписью) – для командно-летного и инструкторского состава ЛМО.

Для остальных лиц летного состава ЛМО и летных отрядов учитывается время самостоятельной работы в течение каждого квартала, а именно:

- время полетов, при которых специалист включен в задание на полет в графу по специальности;
- время нахождения специалиста на рабочем месте при полетах в транспортных подразделениях ГА (в этом случае он должен время полета записать на четвертой странице задания на полет и удостоверить личной подписью).

**Примечание.** Тренажерную подготовку на КТС, отсутствующих в учебных летных заведениях, летный состав проходит на предприятиях эксплуатантов ВС.

*Повышение квалификации* летного персонала училища с помощью стажировки на предприятиях эксплуатантов ГА (один раз в 5 лет) проводится по специальной программе (одновременно происходит обмен опытом работы).

### **5.2.3. Формирование учебных экипажей**

**При выполнении вывозных и контрольных полетов** учебный экипаж ВС состоит из пилотов-инструкторов, курсанта (слушателя) и других лиц летного состава, предусмотренных РЛЭ данного типа ВС.

**При выполнении самостоятельных полетов курсантами** (слушателями) учебный экипаж ВС состоит из командира ВС – курсанта (слушателя), выполняющего задание на полет, второго пилота – курсанта (слушателя), назначенного пилотом-инструктором из своей летной группы и подготовленного к полетам в качестве второго пилота, и членов инструкторского экипажа. Команды, подаваемые командиром ВС – курсантом (слушателем), обязательны для второго пилота и всех членов инструкторского состава.

Пилот-инструктор при самостоятельных полетах курсантов (слушателей) должен находиться либо на пункте УВД, либо на старте, либо на борту ВС (при усложненной воздушной и метеорологической обстановке, не занимая рабочего места).

**Учебно-летная группа** не должна быть более чем из 10 курсантов или 6 слушателей по каждой специальности. Формирование учебно-летних групп производится после окончания первого семестра. Формирование летной группы слушателей производится по окончании тренажерной подготовки.

Главной задачей при формировании является создание учебно-летних групп, примерно равноценных по своему составу. При этом необходимо учитывать данные:

- профессионального отбора (рекомендован, рекомендован условно, не рекомендован);
- учебного отдела (вступительные экзамены, теоретическая успеваемость);
- медико-санитарной части (рост, физическое развитие);
- отзывы куратора, преподавателей, воспитателей;
- из личного дела курсанта.

#### 5.2.4. Допуск к полетам

Курсанты (слушатели), не имеющие допуска к полетам на осваиваемом типе ВС, включаются в задание на полет в соответствии с программами курсов учебно-летней подготовки. Право определять готовность курсантов (слушателей) к первому самостоятельному полету на данном типе ВС и давать разрешение на самостоятельный вылет представляется лицам командно-летнего состава – от заместителя командира авиаэскадрильи и выше.

Самостоятельные полеты выполняются на аэродромах, где разрешено выполнение учебных полетов.

Курсант (слушатель), не выполнивший самостоятельный полет в течение двух дней со дня проверки, должен пройти повторную проверку.

При неудовлетворительном выполнении самостоятельных полетов требуется повторная подготовка по вопросам:

- порядка и техники выполнения задания на полет;
- метеорологической обстановки и прогноза погоды на время выполнения задания;
- порядка действий в особых случаях в полете;
- правил исправления ошибок и отклонений, допущенных в предыдущих полетах;
- технологии работы и взаимодействия в экипаже.

После длительного перерыва в полетах каждый курсант (слушатель) обязан пройти подготовку к предстоящим полетам согласно Положению об организации учебного процесса.

Допуск летного, командно-летнего состава ЛО и ЛМО учебных заведений к полетам по воздушным трассам и на аэродромы производится без провозки.

Провозка летного состава ЛО и ЛМО учебных заведений на аэродромы, указанные в перечне ФАВТ России, производится только в том случае, если полет на этот аэродром выполняется на ВС учебного заведения, экипаж ВС не выполнял ранее полеты на этот аэродром, лицо летного состава выполняет полет в качестве рядового члена экипажа.

В этом случае в состав экипажа включается лицо командно-летнего состава ЛМО (ЛО) учебного заведения.

### 5.2.5. Предварительная и предполетная подготовка к полетам

*Предварительная подготовка к полетам* проводится накануне дня полетов или в день полетов (если полеты производятся во вторую или ночную смену). Курсанты (слушатели), не прошедшие предварительной подготовки, к полетам не допускаются.

Предварительная подготовка по программам проверки на повышение в классе специалиста ГА не проводится.

В результате предварительной подготовки курсанты (слушатели) должны знать:

- задание на полет;
- порядок и последовательность его выполнения;
- особенности эксплуатации АТ в предстоящем полете;
- порядок осмотрительности, действий при особых случаях в полете и меры безопасности при выполнении задания;
- возможные ошибки и наиболее вероятные отклонения, которые могут возникнуть в полете, их последствия, способы предотвращения и исправления;
- данные средства связи и радионавигационных средств обеспечения аэродрома назначения и запасных.

Контроль за организацией, методикой, качеством проведения и усвоения содержания занятий предварительной подготовки планируется и проводится командно-летным составом и должностными лицами летно-методического отдела.

*Предполетная подготовка* в летных училищах состоит из двух этапов: предполетной подготовки командно-летного и инструкторского состава и предполетной подготовки курсантов (слушателей).

*1-й этап включает:*

- а) изучение метеорологической обстановки и прогноза в районе аэродрома, на маршрутах и запасных аэродромах, получение метеоданных для расчета полета по маршрутам и на запасной аэродром;
- б) уточнение воздушной обстановки в районе аэродрома и на маршрутах с учетом характера полетов на соседних аэродромах, в районах авиационных работ и МВЛ;
- в) уточнение данных о работе радиосветотехнических средств обеспечения полетов своего и запасных аэродромов;
- г) получение указаний от руководителя полетов (дежурного штурмана, дежурного командира), содержащих: порядок выполнения задания на полет; использование посадочных площадок на случай вынужденной посадки; распределение пилотажных зон, зон полетов по приборам, площадок ограниченных размеров и др.; меры безопасности при выполнении полетов; очередность запуска, выруливания, взлета; особенности выполнения учебных полетов в данный летный день.

*2-й этап включает* методический час и предполетную подготовку на самолете. Методический час и предполетная подготовка курсантов (слушателей) к летному дню проводится инструкторским составом с летной группой. В подготовку входит изучение следующих вопросов:

- метеобстановка и прогноз погоды на летный день, выполнение заданий на полет в зависимости от условий;

- особенности разбивки старта и влияния их на выполнение заданий (круг полетов, построение маршрута, площадки на случай вынужденной посадки);
- очередность выполнения полетов и порядок выполнения заданий;
- указания руководителя полетов, касающиеся курсантов (слушателей), по мерам БП, использованию РТС аэродрома назначения и запасных аэродромов, использованию зон, порядку ухода на запасной аэродром и другим вопросам, связанным с проведением полетов;
- окончательные расчеты и оформление документации, необходимой для выполнения полетов;
- контроль за правильностью выполненных расчетов, заполненной полетной документации и готовностью курсантов (слушателей) к выполнению заданий на полет с учетом конкретных условий, сложившихся к началу полетов.

Предполетная подготовка с курсантами (слушателями) заканчивается отработкой действий экипажа при особых случаях в полете.

### **5.2.6. Проверка работы командно-летного и инструкторского состава**

Методические навыки командно-летного и инструкторского состава определяются:

- путем проверки методики летного обучения непосредственно в полетах инструктора с курсантами (слушателями) согласно КУЛПу;
- при выполнении специальных методических полетов командно-летным составом с инструкторами по утвержденным программам.

Проверку методики летного обучения осуществляет весь командно-летный состав и старшие специалисты ЛО и ЛМО летного училища. Она обязательна, если у инструктора или курсанта (слушателя) его группы систематически наблюдаются повторяющиеся ошибки. Замечания и выводы проверяющий сообщает инструктору в личной беседе и докладывает на ближайшем разборе в АЭ.

**Разборы учебных полетов** в летных училищах складываются из разбора с командно-летным и инструкторским составом и разбора полетов с курсантами (слушателями). Проводятся они, как правило, отдельно, а в случаях необходимости могут проводиться и совместно. Но обычно после разборов полетов с командно-летным и инструкторским составом эскадрильи пилоты-инструкторы проводят разбор с курсантами (слушателями) в своих летных группах. Послеполетный разбор в летной группе может совместиться с предварительной подготовкой.

Анализ методики летного обучения и качества полетов командно-летного и инструкторского состава, курсантов (слушателей) в летных училищах проводится не реже одного раза в месяц на основе материалов ССПИ.

**Контроль подготовки и выполнения учебных полетов.** Во время подготовки к учебным полетам с курсантами (слушателями) проверяются следующие позиции:

- готовность ЛО (АЭ) к выполнению учебных полетов;
- методика и качество проведения наземной, предварительной и предполетной подготовки, методического часа;
- организация и проведение тренировок на КТС (в кабине ВС).

Для проверки к началу учебных полетов приказом ректора училища назначается комиссия, которая контролирует учебно-методическую базу, авиационную и специальную технику, аэродромы и средства обеспечения полетов, командно-летный и инструкторский состав.

У летного персонала проверяется наличие планов-конспектов для проведения наземной подготовки, учебно-наглядных пособий, необходимой справочной литературы, владение информацией нормативного характера – знание указаний по организации и проведению учебного процесса.

Результаты проверки отражаются в приказе по училищу.

Организация, методика и качество проведения занятий по наземной и предварительной подготовке контролируется командно-летным составом и работниками ЛМО при посещении ими занятий в летных группах. Посещение занятий проводится в соответствии с графиком проверок летных групп, наземной подготовки, открытых занятий (методических часов).

Как правило, устанавливается следующая периодичность посещения занятий:

- командир звена должен присутствовать на занятиях не менее чем в двух летных группах в неделю;
- командир АЭ или его заместитель проверяет проведение занятий не менее чем в одной летной группе в неделю.

Устанавливается следующая периодичность выполнения контрольных полетов лицами командно-летного состава с курсантами (слушателями):

- командир звена должен проверить каждого курсанта в период вывозной программы не менее двух раз, а по остальным задачам КУЛПа не менее одного раза по каждой задаче;
- командир АЭ или его заместитель за время обучения должен проверить каждого курсанта АЭ не менее двух раз (один раз в период вывозной программы);
- командир ЛО или его заместитель за время обучения должен проверить всех курсантов ЛО не менее одного раза.

### 5.3. Организация и выполнение международных полетов

**Профессиональная подготовка пилотов, штурманов, бортрадистов для международных полетов** осуществляется в АУЦ по утвержденным программам, *целями которых является:*

- научить летный состав понимать на английском языке стандартную авиационную фразеологию, принимать различную информацию с земли и борта ВС, правильно строить ответы и вопросы, а также читать и понимать картографическую и текстовую информацию;
- научить членов летных экипажей пользоваться международными метеорологическими кодами и другими материалами, содержащими информацию о погоде;
- ознакомить членов экипажей с особенностями ведения радиосвязи при полетах по международным воздушным линиям;
- ознакомить членов экипажей с таможенными правилами и пограничным контролем [3], [5], [11].

**Процедуру повышения квалификации** члены летных экипажей ВС 1-го и 2-го класса осуществляют по программам КПК для международных полетов, утвержденным исполнительным органом ГА России. Цель повышения квалификации – совершенствование знаний, умений и навыков, позволяющих свободно вести радиотелефонную связь на английском языке, а также пользоваться картографической аэронавигационной информацией и при необходимости общаться с иностранными специалистами.

### **Особенности подготовки к полетам по международным трассам**

Международные полеты ВС в воздушном пространстве РФ выполняются в соответствии с законодательством РФ, общепринятыми принципами и нормами международного права и международными договорами РФ. Правила международных полетов ВС, аэронавигационная информация относительно международных воздушных трасс, международных аэропортов и открытых для международных полетов ВС аэродромов, а также другая информация, необходимая для осуществления международных воздушных сообщений, публикуются в сборнике аэронавигационной информации РФ.

Международные полеты ВС выполняются на основе международных договоров РФ или разрешений, выдаваемых в порядке, установленном Правительством РФ.

Представление заявок и выдача разрешений на использование воздушного пространства осуществляется в соответствии с требованиями ФАП использования воздушного пространства РФ.

При полетах ВС по воздушным трассам и соответствующим МВЛ в пределах территории РФ, включая районы аэропортов, открытых для выполнения международных полетов, а также районы над открытым морем, в которых ответственность за организацию воздушного движения возложена на РФ, радиосвязь может осуществляться на английском и русском языках.

Взлет и посадка ВС РФ и ВС иностранных государств при выполнении международных полетов производится в международных аэропортах (аэродромах). Исключение составляют случаи, предусмотренные ФАП использования воздушного пространства РФ.

Гражданские ВС иностранных государств при производстве посадки на территории РФ могут быть подвергнуты осмотру с проверкой судовых документов и документов членов экипажа ВС уполномоченными лицами уполномоченных органов в области ГА с участием соответствующих федеральных органов исполнительной власти.

На прибывающие в РФ, убывающие из РФ и следующие транзитом с посадкой на территории РФ ВС, их экипажи и пассажиров, а также на имущество, багаж, грузы и почту, ввозимые и вывозимые из РФ, распространяется действие паспортных, таможенных и иных правил, установленных в соответствии с законодательством РФ.

Использование воздушного пространства для полетов иностранных ВС вне воздушных трасс МВЛ и местных воздушных линий, открытых для международных полетов, возможно в исключительных случаях в соответствии с законодательством РФ.

Полеты иностранных ВС на аэродромы, не открытые для международных полетов, разрешение на которые получено в установленном порядке, выполняются с лидировщиком на борту ВС. Порядок лидирования публикуется в сборнике аэронавигационной информации РФ.

При выполнении международных полетов вне воздушных трасс, открытых для международных полетов, специальные воздушные коридоры пролетов госграниц РФ выделяются в определенном порядке и осуществляются только по разрешению центра ЕС ОрВД.

При выполнении международных полетов в воздушном пространстве иностранных государств и над открытым морем летный экипаж ВС РФ руководствуется правилами полетов иностранных государств, в воздушном пространстве которых выполняется полет или которым передано обслуживание (управление) воздушного движения над районами открытого моря, в т. ч. правилами эшелонирования; соответствующими разрешениями на полеты со стороны полномочных органов иностранных государств; воздушным законодательством РФ в части, не противоречащей правилам, установленным в иностранном государстве, а также соответствующими сборниками (сборниками аэронавигационной информации иностранного государства, сборниками аэронавигационной информации по международным воздушным трассам, NOTAM, циркулярами аэронавигационной информации).

К выполнению международных полетов допускаются члены летных экипажей ВС РФ, прошедшие подготовку по действующим специальным программам.

При выполнении международных полетов в целях спасения жизни людей, находящихся на борту ВС, в случае явной угрозы БП командиром ВС может быть принято решение о прекращении полета по маршруту и возвращении в пункт вылета или полете на запасной аэродром с отступлением от представленного плана полета и указаний органа ОрВД. О принятом решении командир ВС сообщает в органы ОрВД, под непосредственным обслуживанием (управлением) которого находится ВС (международный полет в неконтролируемом воздушном пространстве).

Техническое обслуживание ВС в иностранных аэропортах (на аэродромах) организует представитель эксплуатанта ВС в порядке, предусмотренном РПП, а там, где он не предусмотрен, командир ВС или уполномоченный им член летного экипажа.

Расчет заправки авиатопливом, коммерческой загрузки и центровки ВС, выполняющего международный полет из зарубежного аэропорта, выполняется летным экипажем ВС.

План международного полета (флайт-план), составляемый командиром ВС или по его указанию другим членом летного экипажа, представляется дежурному штурману командиром ВС или представителем эксплуатанта ВС в установленном порядке в аэропорту вылета не позднее 30 минут до вылета.

Флайт-планы не составляются при выполнении регулярных рейсов, для которых предусмотрены повторяющиеся планы полетов.

Командиру ВС при выполнении международного полета разрешается в случае задержек рейса в иностранном аэропорту (аэродроме) принимать самостоятельное решение на продолжение рейса (с учетом того, чтобы общее рабочее время не превышало установленного времени). При принятии командиром ВС решения на вылет с зарубежного аэропорта (аэродрома) допускается вылетать на аэродром назначения, расположенный на территории РФ, при отсутствии данных о фактической и прогнозируемой погоде на нем, если имеется запасной аэродром, соответствующий требованиям ФАП по производству полетов.

Перед вылетом летный экипаж ВС обязан установить на шкалах давления барометрических высотомеров значение атмосферного давления аэродрома, а на футомерах – давление, приведенное к среднему уровню моря.

В аэропортах, где введены ограничения по шумам, командир ВС РФ принимает адекватные решения по соблюдению требований по шумовым ограничениям в той мере, в какой это допускается РЛЭ или эквивалентным ему документом.

**Примечание.** При выполнении международного полета необходимо:

- обеспечивать на территории иностранного государства выполнение положений его законодательства;
- выполнение правил полетов государства, в воздушном пространстве которого выполняется полет;
- обеспечивать выполнение иммиграционных, таможенных и карантинных правил, установленных государством прибытия;
- обеспечивать правильное оформление судовых, грузовых, иммиграционных, таможенных и карантинных документов.

#### 5.4. Общие правила выполнения авиационных работ

Авиационные работы гражданскими ВС выполняются в сельском хозяйстве, строительстве, для охраны и защиты окружающей природной среды, оказания медицинской помощи и других целей [2], [5], [11].

Эксплуатант ВС особенности выполнения авиационных работ определенных видов предусматривает при разработке своего корпоративного РПП, в т. ч.:

- 1) условия и порядок выполнения контрактных (определенных) видов авиационных работ;
- 2) определение порядка использования, а при необходимости и поддержания в эксплуатационном состоянии неконтролируемых аэродромов, посадочных площадок и их оборудования;
- 3) санитарные, экологические и иные условия обеспечения выполнения авиационных работ исходя из их особенностей, а именно:

- ограничения на выполнение авиационных работ, связанные с экологическими особенностями соответствующей территории или с особым режимом нахождения на этой территории транспортных средств и людей;
- жилищно-бытовые условия для отдыха членов экипажей ВС и т. п.

В случаях, предусмотренных технологией работ, в состав экипажа ВС могут включаться специалисты заказчика (летчики-наблюдатели, штурманы, бортоператоры), имеющие действующие летные свидетельства соответствующего образца и застрахованные в установленном порядке.

Летный состав и другие специалисты, направляемые для выполнения авиационных работ, должны иметь соответствующую специальную подготовку.

Полеты с целью производства авиационных работ выполняются в условиях погоды и времени суток, установленных для данного вида работ.

При полетах по выполнению авиационных работ в контролируемом воздушном пространстве командир ВС обязан доложить органу ОрВД, в зоне управления которого он находится, о начале (приостановлении, окончании) работ, а также поддерживать с ним контрольную радиосвязь не реже чем через 30 минут, если органом ОрВД не установлен другой порядок.

Посадочные площадки (аэродромы), как правило, выбираются наземным поиском. В отдельных случаях разрешается их подбор с воздуха лицом командно-летного состава, имеющим соответствующий допуск и полномочия.

*К полетам с подбором посадочных площадок с воздуха относятся:*

– полеты, в процессе которых производится посадка ВС на неподготовленные заранее участки местности, а также операции, выполняемые на вертолете в режиме висения вне аэродрома;

– первичные для командира ВС полеты, кроме авиационных работ с посадкой на заблаговременно подготовленные аэродромы, посадочные площадки, где отсутствуют средства радиосвязи и не осуществляется руководство полетами.

При выполнении преднамеренной посадки вне аэродрома командир ВС перед заходом на посадку должен осмотреть предполагаемое место посадки в целях оценки его размеров, уклонов, соответствия поверхности. Осмотр начинается с высоты не менее 100 м над препятствиями и выполняется со снижением в выбранном направлении посадки до высоты 10 м.

Пассажиры и грузы, перевозимые на ВС по заявкам заказчика, оформляются в установленном порядке. Ответственность за соответствие фактической массы загрузки значениям, указанным в документации, несет заказчик. Ответственность за соблюдение предельной взлетной и посадочной массы ВС несет командир ВС.

Одиночные самостоятельные перелеты (без провозки) с базового аэродрома к месту работы и обратно разрешается выполнять командирам ВС, допущенным к внетрассовым полетам с правом подбора площадок с воздуха.

## **5.5. Формы и правила ведения летно-штабной документации**

### **5.5.1. Общие положения**

В гражданской авиации России установлены единые формы и правила летно-штабной документации с учетом требований единой государственной системы делопроизводства. Данная процедура выполняется в соответствии с требованиями Инструкции о порядке ведения летно-штабной документации в летных подразделениях ГА, утвержденной заместителем министра ГА 23.03.1988 г. (№ 3.1-154). Данная инструкция разработана на основании действующих нормативно-распорядительных документов, регламентирующих организацию и выполнение летной работы в подразделениях ГА\*.

\* Об этом подробнее см. [2], [5], [11], [17], [19].

В инструкции представлены образцы обязательных форм летно-штабной документации и определен порядок ее ведения.

Документация, связанная с организацией и выполнением авиационных работ на оперативных точках, в инструкции не приводится. Ее объем и содержание определяются специальными документами, регламентирующими организацию полетов по видам авиационных работ.

В летных подразделениях, применяющих для планирования и учета летной работы вычислительную технику или другие средства автоматизации, могут использоваться бланки, образцы которых приводятся в РПП эксплуатантов ВС. В этом случае соответствующие формы документации согласно инструкции № 3.1-154 в подразделении не ведутся.

В штабе авиапредприятия (авиакомпании) и летно-штурманском отделе управления ГА по вопросам организации и выполнения летной работы ведется та же документация, что и в летных подразделениях. Перечни этой документации, исходя из функциональных особенностей подразделений, определяются руководителем авиапредприятия (авиакомпании) и руководителем ЛШО регионального управления ГА соответственно.

***Примечание.** Формы летно-штабной документации, представленные в инструкции № 3.1-154, в основном не требуют образцов записей. Их заполнение производится согласно наименованиям строк и граф (колонок) каждой формы. При необходимости, с учетом особенностей работы конкретного подразделения, образцы заполнения летно-штабной документации могут быть разработаны на местах. В этом случае они должны быть согласованы с ЛШО регионального управления ГА.*

Ответственными за ведение и хранение конкретных форм документации назначаются специально подготовленные (обученные) специалисты, исходя из структуры и штатной численности работников каждого подразделения. Обязанности по ведению и хранению документации вносятся в должностные инструкции работников.

Изготовление журналов, бланков летно-штабной документации, кроме летных книжек и рабочих книжек, по образцам, представленным в инструкции № 3.1-154, возлагается на региональное управление ГА. Летные и рабочие книжки поставляются централизованно по заявкам ЛШО РУ ГА в ФАВТ России. Порядок их ведения и заполнения указан в первом разделе этих книжек.

Вся летно-штабная документация условно разделена на три группы:

- 1) планово-учетная документация,
- 2) журнально-учетная документация,
- 3) бланочная документация:
  - задание на полет,
  - задание на тренировку,
  - представление на допуск к самостоятельным полетам (работе),
  - представление в местную квалификационную комиссию,
  - представление на переучивание.

Ниже подробнее рассмотрим первую и вторую группы и приведем образцы (возможные формы) документов.

### 5.5.2. Планово-учетная документация

**План работы.** На основании текущих и перспективных планов работы предприятия в летных подразделениях (летном комплексе (службе), авиаэскадрилье, авиазвене) составляются соответствующие планы работы. В ЛК планы составляются на месяц и год, в авиаэскадрилье, авиазвене – на месяц.

Планы составляются руководителями подразделений и утверждаются старшими руководителями; в них предусматриваются мероприятия, обеспечивающие выполнение производственных заданий, профессиональную подготовку, а также мероприятия по летно-методической и воспитательной работе. В плане указываются конкретные мероприятия, сроки их выполнения, исполнители или лица, ответственные за их выполнение. Целесообразно в начале каждого раздела плана приводить мероприятия, подлежащие ежемесячному (ежегодному) выполнению, а затем мероприятия, вытекающие из требований приказа, указаний и анализа ОЛР, состояния БП и дисциплины.

В летной службе, авиаэскадрилье, авиазвене планы работы составляются на стандартных листах бумаги или бланках, подшиваются в отдельную папку и хранятся в течение года.

**План полетов** составляется на основании действующего центрального и месячного расписания движения ВС, заданий на авиационные работы, заявок на выполнение спецрейсов, тренировочных и других видов полетов. Он составляется накануне дня полетов сроком на одни сутки.

В плане полетов кроме экипажей, выполняющих рейсы (авиационные работы), указываются резервные экипажи и ВС, экипажи, направляемые на тренажер, а при необходимости записываются указания для летного состава, должность и фамилия дежурного командира.

Утверждаю

Командир ЛО \_\_\_\_\_

(подпись, фамилия)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.

#### План полетов

ВС \_\_\_\_\_ на «\_\_» \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.  
(подразделение)

Номер рейса	Аэропорт назначения или маршрут полета (цель полета по выполнению авиационных работ)	Время вылета	Тип и № ВС	Минимум командира ВС или проверяющего	Проверяющий (должность, фамилия)	Экипаж					
						Командир ВС	Второй пилот	Штурман	Бортинженер (бортмеханик)	Бортрадист	Обслуживающий персонал

План полетов составляется в летной службе или летном комплексе под руководством начальника штаба и с участием представителей служб, обеспечивающих полеты; утверждается руководителем летной службы (ЛК). План полетов доводится до экипажей и представляется в аэродромно-диспетчерский пункт для составления сводного оперативного плана.

**План-график работы и отдыха летного состава** предназначен для планирования и учета времени работы и отдыха летного состава авиаэскадрильи. Он составляется на основании действующего расписания движения ВС, плана работы подразделения с учетом норм летного времени и равномерного распределения его в течение месяца.

На каждого командира ВС (летного специалиста) отводятся три строки: первая – для планирования полетов (рейсов), работы в подразделении и отдыха, вторая – для учета летного времени, третья – для учета общего рабочего времени. Учет ведется за каждый истекший день с нарастающим итогом в течение месяца.

Утверждаю

Командир ЛО \_\_\_\_\_

(подпись, фамилия)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.

**План-график  
работы и отдыха летного состава**

\_\_\_\_\_ авиаэскадрильи на \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.  
(месяц)

№ п/п	Ф.И.О.	Норма месячного налета	Числа месяца								Всего часов, МИНУТ
			1	2	3	4	5	...	30	31	
			1-я строка: планирование работы и отдыха 2-я строка: учет летного времени за рабочий (летный) день 3-я строка: учет рабочего времени с нарастающим итогом в течение месяца								
1		1	----	----	----	----	----	...	----	----	----
		2	----	----	----	----	----		----	----	
		3	----	----	----	----	----		----	----	
2		1	----	----	----	----	----	...	----	----	----
		2	----	----	----	----	----		----	----	
		3	----	----	----	----	----		----	----	
3		1	----	----	----	----	----	...	----	----	----
		2	----	----	----	----	----		----	----	
		3	----	----	----	----	----		----	----	

Согласовано

Председатель профкома \_\_\_\_\_

(подпись, фамилия)

Командир АЭ \_\_\_\_\_

(подпись, фамилия)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.

Планируемая работа и отдых обозначаются принятыми условными знаками (см., например, гл. 2, п. 2.2.1). Полеты отмечаются в плане-графике сплошной линией от начала до конца выполнения каждого рейса (полета). Над линией указывается номер рейса (вид авиационных работ), а также планируемое время начала и окончания рейса (полета).

Для быстрой ориентации в числах месяца по дням недели субботние и воскресные дни месяца закрашиваются цветным карандашом. Рекомендуется план-график выполнять на миллиметровой бумаге.

В процессе работы все изменения, вызванные задержками рейсов или другими причинами, отмечаются в плане-графике с соответствующей его корректировкой. В подразделениях, где планирование на месяц условиями работы затруднено, разрешено план-график составлять на декаду. План-график работы и отдыха согласовывается с местным профсоюзом и утверждается руководителем летной службы (ЛК). Утвержденный план-график доводится до летного состава.

**План-график подготовки и проверки летного состава** является документом планирования и контроля за выполнением мероприятий по поддержанию уровня и совершенствованию летной подготовки специалистов. Он составляется в конце текущего года сроком на один год.

Форма документа и его подробное описание представлены в пункте 2.2.1 главы 2 данного пособия.

### 5.5.3. Журнально-учетная документация

**Журнал учета состава экипажей** предназначен для учета состава экипажей и последующих его изменений. На каждый экипаж отводится отдельная страница журнала. В случае недостаточности строк для внесения изменений в состав экипажа весь состав экипажа переписывается на новую страницу.

Решение по изменению состава экипажа утверждает своей подписью в соответствующей графе журнала руководитель летной службы (ЛК). В этом случае приказ по изменению состава экипажа не издается. Журнал ведется в АЭ на экипаж, состав которого два и более человек.

Командир ВС \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

Класс \_\_\_\_\_ Тип ВС \_\_\_\_\_

Приказ об утверждении командиром ВС на данном типе ВС от «\_\_» \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.

Член экипажа	Ф.И.О.	Налет часов на данном типе ВС от момента включения в состав экипажа	Дата и причина ввода в строй экипажа	Отметка о прохождении предварительной подготовки при включении в экипаж	Отметка в полете на следанность или о тренировке на КТС	Подпись руководителя летной службы
Второй пилот						
Штурман						
Бортинженер (бортмеханик)						
Бортрадист						

**Журнал предварительной подготовки экипажей к полетам** ведется в АЭ; на все экипажи заводится один журнал. В журнале отмечаются основания (причины) предварительной подготовки и заключение о готовности экипажа к выполнению полетов. В случаях, когда предварительная подготовка проводится помимо причин, изложенных в нормативных документах, во второй графе журнала указывается также краткое содержание предварительной подготовки.

Запись в журнале делается должностным лицом, производившим предварительную подготовку. Лица командно-летного и инструкторского состава, принимавшие участие в организации и проведении предварительной подготовки, считаются получившими подготовку наравне с экипажем. В этом случае дополнительные отметки о ее прохождении указанными лицами не делаются.

**Журнал разборов полетов.** План разбора составляется руководителем, готовящим разбор, и утверждается старшим руководителем. Во втором разделе кратко записываются выступления присутствующих на разборе. Доклады (тезисы) выступлений должностных лиц подшиваются в отдельную папку для ознакомления с ними лиц, отсутствовавших на разборе. Если при разборе использовались технические средства, то носители информации также подлежат хранению для использования их специалистами, отсутствовавшими на разборе.

Утверждаю

Командир \_\_\_\_\_  
(подразделение)

(подпись, фамилия)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 200\_\_ г.

### План разборов полетов

В \_\_\_\_\_  
(подразделение)

\_\_\_\_\_ (дата)

место проведения разбора \_\_\_\_\_  
на разборе присутствуют \_\_\_\_\_

(должности, фамилии вышестоящих должностных лиц)

Порядок разбора и обсуждаемые вопросы	Исполнитель	Время
1	2	3
1. Общая информационная часть		
1.1		
1.2		
2. Методическая часть		
2.1		
2.2		
3. Установочная часть		
3.1		
3.2		

Для ознакомления летного состава, отсутствовавшего на разборе, подготовлены \_\_\_\_\_

(доклады или тезисы докладов, схемы, плакаты, магнитные записи, дискеты, слайды)

Командир \_\_\_\_\_  
(подразделение)

\_\_\_\_\_ (подпись, фамилия)

Учет присутствующих (отсутствующих) на разборе осуществляется в журнале учета профессиональной учебы, там же отмечается изучение материалов разбора отсутствовавшими. Журнал разборов полетов ведется в авиазвене, авиаэскадрилье, в летной службе (комплексе).

**Журнал учета профессиональной учебы.** Предназначен для учета занятий, проведенных с ЛС в классно-групповой форме (профессиональная учеба, изучение документов, разборы полетов и т. п.), а также выдачи и выполнения индивидуальных заданий. Журнал заводится на группу 25–30 человек, скомплектованную по специальности (пилот, штурман, бортинженер, бортрадист). Допускается ведение одного журнала на весь ЛС авиаэскадрильи. В этом случае для каждой группы специалистов отводится необходимое количество листов.

Для учета занятий с командно-летным и инструкторским составом в ЛО заводится отдельный журнал. Для учета посещаемости занятий отводятся две колонки четной страницы журнала: в первой – условными знаками отмечается присутствие (отсутствие) специалистов на занятиях, во второй – делается отметка о дополнительном занятии с отсутствующими. Учет выдачи и выполнения индивидуальных заданий производится в специальном разделе журнала.

**Журнал учета изучения документов.** Изучение документов под расписку определяется приказной частью документа или резолюцией руководителя подразделения. Учет изучения документов, когда расписка не требуется, производится в журнале учета профессиональной учебы. Данный журнал в авиаэскадрилье заводится на весь ЛС, в летной службе – на командно-летный и инструкторский состав ЛО.

Для учета изучения документов с грифом «секретно» ведется отдельный журнал, который хранится в первом отделе. Учет изучения документов с грифом «Для служебного пользования» производится в журнале, находящемся в подразделении.

**Журнал учета авиационных происшествий.** Предназначен для учета всех видов АС, происшедших по вине личного состава авиапредприятия. В журнале предусмотрены следующие разделы:

- Авиационные происшествия летные;
- Авиационные происшествия наземные;
- Инциденты;
- Серьезные авиационные инциденты;
- Чрезвычайные происшествия;
- Повреждения ВС на земле;
- Нарушения режимов полетов.

Журнал является документом с грифом «Для служебного пользования» и хранится в штабе авиапредприятия.

**Журнал учета замечаний проверяющих и командиров ВС** предназначен для учета замечаний и указаний, полученных экипажами (членами экипажей) во время предполетных разборов. Эти сведения выписываются из задания на полет и используются при подготовке к разбору полетов. При необходимости по ним разрабатываются соответствующие мероприятия. Журнал хранится в авиаэскадрилье (авиазвене).

### 3. ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

#### 3.1. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы

Контрольная работа является одним из видов самостоятельной работы курсанта и должна быть выполнена в форме методических рекомендаций по вопросам организации разбора полетов с экипажем или в летном подразделении, а также составления общего плана-конспекта лекции и практического занятия по предложенной тематике.

Выполняется контрольная работа (КР) после изучения учебного материала программы по вопросам планирования и управления летной работой в подразделениях эксплуатанта ВС, организации ППЛС, принципов и методов формирования экипажей ВС.

**Цель контрольной работы:** систематизация и закрепление теоретических знаний, формирование умений проведения анализа летной деятельности авиаспециалистов, подготовки занятия с ЛС на основе правил и положений документов, регламентирующих УЛР в ГА.

**Выбор темы.** Контрольная работа состоит из двух частей:

1) разработка материалов для проведения разбора полетов (необходимо сделать анализ элемента полета, систематизировать материал нормативных документов (положений, наставлений, инструкций, руководств, технологии работы и т. п.), регламентирующих летную деятельность экипажа по рассматриваемому элементу полета, и предложить рекомендации по предотвращению АП (инцидента) в данной ситуации;

2) план-конспект лекции и практического занятия (следует в тезисной форме изложить содержание занятий по предложенным темам).

Варианты заданий для КР представлены ниже (табл. 3.1, 3.2). Вариант контрольной работы определяется согласно порядковому номеру фамилии курсанта в журнале учета посещаемости учебных занятий.

**Примечание.** После номера 15 вариант КР повторяется вновь. Так, курсант с порядковым номером фамилии 16 выполняет вариант № 1 (по двум частям КР), с номером 17 – вариант № 2 и т. д.

**Оценка.** При оценке КР особое значение придается глубине исследования проблемы, умению самостоятельно мыслить, наличию вспомогательных расчетов, графиков, сравнительного анализа и т. п.

**Оформление.** Контрольная работа должна быть написана разборчивым почерком на одной стороне стандартного листа белой бумаги формата А4 с соблюдением следующих размеров полей: левое – не менее 30 мм, правое – не менее 10 мм, верхнее – не менее 15 мм, нижнее – не менее 20 мм. Интервал между строками должен быть 8–12 мм (для удобства внесения поправок и замечаний).

**Примечание.** Разрешается выполнение КР в печатном виде. В этом случае шрифт – Times New Roman, размер – 14, межстрочный интервал – 1,5.

Объем КР не менее 10–15 страниц (для печатного текста 6–8 страниц). В тексте допустимы только общепринятые в гражданской авиации сокращения.

Рисунки, графики выполняются цветной тушью или фломастером. Координатные оси должны в обязательном порядке содержать единицы измерения. Рисунки должны иметь сквозную нумерацию и подрисуночные подписи.

Каждую часть КР необходимо начинать с новой страницы.

Весь материал КР должен быть сброшюрован в мягкую или твердую обложку в следующем порядке:

- титульный лист,
- аннотация,
- оглавлении,
- содержание КР (часть 1, 2),
- заключение (вывод),
- источники информации с указанием выходных сведений: фамилии и инициалов авторов, названия, места и года издания (для документов – название, номер документа, дата его утверждения).

*Например:* Пономаренко, В.А. Готовность к действиям в сложной обстановке / В.А. Пономаренко, Н.М. Рудний // Авиация и космонавтика. – 2003. – № 6. – С. 10–11.

В тексте ссылку на источник следует указывать в квадратных скобках, например [7, с. 26], где первая цифра – номер в списке источников информации, вторая – номер страницы в источнике.

Все листы нумеруются: порядковый номер ставят в правом верхнем углу страницы. На титульном листе номер не ставится.

Работа подписывается автором с указанием даты написания. В конце оставляется один чистый лист для заключения, пожеланий, рекомендаций преподавателя.

Таблица 3.1

#### Исходные данные для проведения разбора полетов (часть 1 КР)

Номер варианта	Авиационный инцидент
1	В начале разбега, в процессе растормаживания колес шасси, допущено отклонение ВС от курса взлета до 10°. Взлет прекращен (выкатывание за пределы ВПП не произошло).
2	Выдерживание направления на разбеге осуществлялось с отклонениями от оси ВПП до +5 м, при этом в процессе разбега ВС несколько раз пересекало ось ВПП.
3	Отрыв ВС в процессе разбега произведен на скорости меньше расчетной на 15 км/ч.
4	При взлете с боковым ветром 12–15 м/с в конце разбега ВС уклонилось на 10 м от оси ВПП по ветру.
5	При взлете с боковым ветром (предельным для осваиваемого Вами ВС) в момент отрыва произошло резкое кренение ВС, без касания консолью крыла ВПП.

## Окончание табл. 3.1

Номер варианта	Авиационный инцидент
6	При заходе на посадку по системе СП-50 ВС более трех раз пересекало линию посадочного курса, на высоте принятия решения отклонение ВС от посадочного курса – более $\frac{1}{2}$ ширины ВПП (метеоусловия: ветер на высоте круга и у земли не превышал 2-3 м/с, $H$ – 80 м, видимость – 5 км).
7	При заходе на посадку в визуальных условиях и $t_{н.в}$ у земли 45 °С на участке от БПРМ до высоты 25–30 м скорость полета уменьшилась от расчетной на 20 км/ч. Приземление ВС произошло в начале ВПП.
8	Уход на второй круг вне видимости земли произведен с потерей высоты 30 м, отклонение от расчетного курса в процессе ухода составило 15°.
9	При выполнении захода на посадку и посадки ВС по системе РСР с неполной выпущенной механизацией (под шторкой) перелет составил 30 м от установленной зоны приземления.
10	Посадка при боковом ветре 12–14 м/с произведена со сносом и отклонением от оси ВПП на 10 м.
11	При заходе на посадку с одним выключенным двигателем (двигатель на ПМГ) в момент пролета ВС ДПРМ высота ниже установленной на 20 м, а скорость меньше расчетной на 10 км/ч.
12	Посадка ВС с одним (двумя) выключенным двигателем (двигатель на ПМГ) в начале ВПП с отклонением от оси на $\frac{1}{4}$ ширины и скоростью меньше расчетной.
13	При заходе на посадку ночью в простых метеоусловиях командир доверил пилотирование ВС второму пилоту, не имеющему допуска к производству взлета и посадки с правого пилотского сиденья, с чем тот не справился, а командир ВС поздно вмешался в управление с целью исправления отклонения, в результате чего произошло грубое приземление.
14	Грубая посадка на скорости, меньшей расчетной.
15	Посадка ВС на повышенной скорости с приземлением на переднюю опору шасси, последующим взмыванием и грубым приземлением.

Таблица 3.2

**Содержание занятий для разработки плана-конспекта (часть 2 КР)**

Номер варианта	Тема лекции	Практическое занятие
1	Основы психологии летного труда	Уход на второй круг с отказавшим двигателем (тренажер)
2	Методы и приемы летного обучения	Разгерметизация кабины ВС (тренажер)
3	Организация и методика предварительной подготовки экипажа ВС к полету	Пожар на двигателе в полете (тренажер)
4	Организация и методика выполнения тренировочных полетов на конкретном типе ВС (по выбору)	Отказ двигателя в момент уборки опор шасси на взлете (тренажер)
5	Особенности выполнения тренировочных полетов с применением системы имитации видимости	Отказ барометрических приборов на приборной доске командира ВС (тренажер)

## Окончание табл. 3.2

Номер варианта	Тема лекции	Практическое занятие
6	Разбор полетов и методика анализа отклонений, ошибок, нарушений в технике пилотирования	Отказ курсовой системы при заходе на посадку (тренажер)
7	Особенности восприятия информации в аварийных ситуациях в полете	Полет в условиях грозовой деятельности (тренажер)
8	Методы обучения летного состава действиям при особых случаях в полете	Полет на критических углах атаки с различной конфигурацией крыла (тренажер)
9	Проверка профессиональной подготовленности членов экипажа к полету. Допуск к полетам	Полный отказ системы электропитания ВС при полете по маршруту (тренажер)
10	Организация полетов экипажей, имеющих в своем составе пилотов равной квалификации	Посадка ВС с невыпущенной передней опорой шасси (класс, самолет)
11	Психология надежности поведения экипажа в нерасчетных случаях полета	Посадка вне аэродрома (класс, тренажер)
12	Обязанности проверяющего и методика проведения летных проверок	Отказ приборов скорости командира ВС и второго пилота (тренажер)
13	Организация методики проведения наземной подготовки	Заход на посадку при боковом ветре (тренажер)
14	Организация и методика проверки профессиональной подготовленности экипажа на КТС	Розыгрыш полета по ОСП, СП-50, ГСП по крутым глиссадам (класс, тренажер)
15	Особенности поведения и пилотирования гражданских ВС на критических режимах полета	Полет в зону: выключение и запуск двигателя в воздухе. Снижение и заход на посадку с отказавшим двигателем

### 3.2. Обучающие тесты по дисциплине

#### Тема 1. Организационные основы управления летной работой

##### 1. Цель предмета УЛР:

- а) подготовка персонала, контроль и анализ производства полетов, управление безопасностью полетов;
- б) организация, планирование, подготовка и выполнение полетов;
- в) сертификация производства полетов.

##### 2. Задачи, решаемые управленческой деятельностью авиакомпании ГА:

- а) планирование, организация, обеспечение, выполнение летной работы;
- б) распределение трудовых, энергетических и материальных ресурсов в ходе процесса производства полетов;
- в) выявление в производстве полетов «тонких» мест наступления авиационного события с принятием мер по снижению влияния факторов риска / опасности.

3. Чем достигается цель, политика, решаемые задачи авиапредприятия при производстве полетов?

- а) разработкой и внедрением СЭП, информационно-аналитических систем, систем управления БП и качеством, новейших технологий, программ и прочих инноваций в производственных процессах;
- б) внедрением корпоративной культуры безопасности в организации процесса производства полетов;
- в) снижением степени риска при производстве полетов до приемлемого уровня.

4. Что включает в себя процесс управления современным летным производством?

- а) организацию использования материальных, энергетических и информационных ресурсов в интересах эффективного достижения цели – выполнения безопасного производства полетов;
- б) процессы планирования, организации, обеспечения, выполнения, учета и анализа выполняемых полетов, а также выработки, реализации, корректирования управленческих решений;
- в) организацию, обеспечение и выполнение производства полетов в соответствии с нормативными требованиями.

5. Задачи, решаемые автоматизированными системами планирования процедур по управлению качеством летной работы:

- а) выработка мероприятий по предупреждению АП;
- б) поддержание профессиональной подготовленности летных экипажей подразделений эксплуатанта ВС на требуемом уровне;
- в) оптимизация УЛР, статистическая обработка данных о нарушениях по типам ВС, анализ состояния БП с выработкой рекомендаций по предупреждению АП, помощь в организации работ СУБП и СМК авиакомпании в вопросах обеспечения БП.

6. Сущность концепции СУБП по ICAO:

- а) поиск и обнаружение факторов опасности и выработка профилактических мероприятий по предотвращению (уклонению) факторов риска до начала производства полетов;
- б) исключение потерь в результате АП (человеческих жертв, нанесения ущерба имуществу и окружающей среде);
- в) внедрение СЭП, информационно-аналитических систем, системы качества, новейших технологий и прочих инноваций в производство полетов.

7. Что является компенсатором по надежности деятельности экипажа при производстве полетов по маршруту?

- а) надежная работа функциональных систем ВС;
- б) эффективная деятельность диспетчера УВД;
- в) хорошая организация работы СУБП и СМК авиакомпании.

8. Какова вероятность появления АС в полете по нормам летной годности ВС?

- а) не чаще  $10^{-3}$  на 1 час полета;
- б) не чаще  $10^{-6}$  на 1 час полета;
- в) не чаще  $10^{-8}$  на 1 час полета.

9. Каким методом можно улучшить результат тренировки экипажа ВС на тренажере?
- а) условия на КТС, приближенные к реальным маршрутным полетам (программа LOFT);
  - б) чем больше выявлено ошибочных действий, тем более положительный результат тренировок, и наоборот;
  - в) чем меньше экипаж ошибается, тем лучше он подготовлен.
10. Задачи, решаемые SMS авиакомпания:
- а) распределение ресурсов при производстве полетов с целью обеспечения БП в АК;
  - б) выявление фактических и потенциальных угроз БП, принятие мер по уменьшению факторов риска / опасности, проведение мониторинга и оценка достигнутого уровня БП;
  - в) проведение сертификации полетов для профилактики АП.

## **Тема 2. Планирование и организация летной работы**

1. Какие составляющие определяют летную деятельность ГА?
- а) организация, производство и анализ выполненных полетов, разработка мероприятий по предупреждению АП;
  - б) профессиональная подготовка летного состава; организация, подготовка, выполнение, контроль и анализ полетов, ЛМР по внедрению мероприятий по устранению опасных факторов (тенденций);
  - в) планирование, организация, производство выполняемых полетов согласно установленным нормативным требованиям.
2. Какие нормы общего рабочего времени за сутки законодательно приняты в ГА России?
- а) не больше 12 часов;
  - б) не больше 18 часов;
  - в) не больше 10 часов.
3. Какой документ подразделения эксплуатанта ВС определяет профессиональную подготовку летного специалиста к выполнению полетов?
- а) летная книжка специалиста;
  - б) план-график подготовки и проверки летного (командно-летного) состава;
  - в) личное летное дело специалиста.
4. Основными документами оперативного планирования летной работы на предстоящий месяц являются:
- а) расписание технической учебы, график тренировки на КТС и план полетов;
  - б) график прохождения тренировок, проверок, учебы и сводный план полетов на месяц;
  - в) план распределения рейсов (объемов работ), график планирования и учета времени работы и отдыха членов летного экипажа.
5. Что означает выражение «знание о какой-либо системе или процессе»?
- а) необходимый объем информации, накопленный в памяти оператора к определенному моменту времени;
  - б) умение действовать в определенной ситуации;
  - в) грамотно выполнять свои функциональные обязанности при летной эксплуатации ВС.

6. Профессиональная подготовка ЛС – это:
- а) учеба, тренировка, проверка, допуск к полетам;
  - б) процедуры, планируемые и проводимые с ЛС по формированию базы знаний, умений и навыков в области выбранной профессии;
  - в) освоение летной эксплуатации конкретного типа ВС, повышение квалификации и класса.
7. Профессиональная подготовленность ЛС – это:
- а) готовность своевременно и безошибочно выполнять свои функциональные обязанности в полете;
  - б) способность грамотно принимать решения и выполнять их при сбоях в летной работе;
  - в) мотивация убежденности летного специалиста работать по заданному алгоритму в создавшейся ситуации при управлении ВС или при принятии решения.
8. Подготовка ЛС в подразделениях эксплуатанта ВС – это:
- а) ввод в строй, поддержание летной готовности, совершенствование квалификации;
  - б) учеба, тренировка, проверка на допуск к полетам, подготовка по видам работ, в переходные (сезонные) периоды навигации;
  - в) тренировка на КТС, провозка по маршрутам, на горные аэродромы, понижение минимума.
9. Что означает оценка «4» в отношении уровня подготовленности летного специалиста?
- а) знание предмета и способность применять знания на практике;
  - б) хорошее знание вопроса и способность применять знания с учетом конкретных ситуаций;
  - в) глубокое знание предмета, способность применять знания на практике быстро, точно и приоритетно в зависимости от ситуации.
10. При перерыве в летной работе от 90 дней до одного года проводится:
- а) самоподготовка по изучению изменений конструкции и правил эксплуатации данного типа ВС, тренировки на КТС в объеме квартальной подготовки, летная тренировка в производственных условиях в объеме 10 часов (четыре захода на посадку в СМУ);
  - б) предварительная подготовка к полетам, тренировка на КТС в объеме ежеквартальной тренировки, летная проверка по маршруту не менее трех-четырёх заходов;
  - в) изучение изменений конструкции и эксплуатации ВС данного типа, прохождение тренировок, проверок, допуска к полетам с оформлением документации.

### **Тема 3. Контроль, анализ, методическая работа, управление качеством летной работы в подразделениях эксплуатанта ВС ГА**

1. Оценка опасности позволяет определить:
- а) необходимость разработки управляющего воздействия для устранения (уклонения) данной опасности;
  - б) источник потенциальной угрозы, его уровень и вероятность последствий;
  - в) источник опасности «изолированный» или «системный».

2. Сертификационные методы стандартизации полетов – это:
  - а) реализация политики, целей и задач в области обеспечения и управления БП, установление стандартов (СЭП) и выделение ресурсов;
  - б) мониторинг выполняемых полетов с устранением выявленных несоответствий;
  - в) анализ состояния обеспечения БП на основе СУБП и СМК авиакомпании.
3. Источники информации о работе экипажа, работоспособности систем ВС, его оборудования – это:
  - а) анализ состояния БП в авиапредприятии, управлении, отрасли за отчетный период;
  - б) оценка проверяющего в тренировочных, рейсовых полетах, данные ССПИ, бортовой журнал ВС, отчет о рейсе, карта-наряд на ТО ВС и прочая информация;
  - в) отчет инспекции по БП об анализе выполненных полетов.
4. Результаты обработки полетной информации летной службе эксплуатанта ВС позволяют провести:
  - а) анализ технического состояния парка ВС;
  - б) сертификацию выполняемых полетов;
  - в) оценку деятельности экипажей ВС, технического состояния эксплуатируемых ВС, разбор полетов и выработку профилактических мероприятий.
5. Цель разбора летной работы – это:
  - а) оценка состояния БП, совершенствование ППЛС, разработка профилактики по АП, оценка взаимодействия служб обеспечения полетов, передача передового опыта работы;
  - б) оценка состояния БП, внедрение управленческих решений по предупреждению АП;
  - в) оценка регулярности и экономичности полетов; устранение «узких мест» в системе ППЛС, распространение передовых методов работы.
6. Цель анализа летной деятельности – это:
  - а) выявление отклонений (отступлений) в летной работе с разработкой профилактики по их устранению;
  - б) выявление причин, которые могут вызвать отклонения в летной работе и как следствие – снижение уровня БП в подразделениях эксплуатанта ВС;
  - в) выявление несовершенств в летном производстве и недопущение «ксерокопии» АП.
7. Анализ процесса ППЛС содержит сведения о:
  - а) соответствии персонала своему назначению, достаточности, соблюдении руководством по отношению к ЛС взятых обязательств;
  - б) возможности ЛС выполнить свою работу с соблюдением требований обеспечения безопасного производства полетов;
  - в) полноте подготовки всех летных специалистов к самостоятельной работе в соответствии с достигнутой квалификацией, состоянии тренажерной подготовки, достигнутом уровне производства полетов по минимумам и видам работ.
8. Летно-методическая работа – это:
  - а) разработка и внедрение нормативных актов в производственную деятельность эксплуатанта ВС через систему ППЛС с целью достижения заданного уровня БП и его регулярности;

- б) внедрение в производство полетов новых технологий работы, информационно-аналитических систем и средств автоматизации летного производства;
  - в) разработка и совершенствование технологии работы для безопасного производства полетов.
9. Сертификация авиакомпаний ГА предназначена для:
- а) достижения стратегии, политики, заданного уровня БП, правильного распределения ресурсов, четкого взаимодействия всех служб с поставщиками и потребителями;
  - б) достижения стратегической цели организации, разумного и динамического руководства производством, устойчивого и взаимовыгодного отношения с поставщиками и потребителями;
  - в) разумного и динамического руководства производством, обеспечения заданного уровня БП, улучшения производственных показателей.
10. Процессный подход к производству полетов – это:
- а) определение последовательности взаимодействия в цепочке производства полетов, выходы к потребителям и поставщикам авиационных услуг, распределение ресурсов;
  - б) цели, показатели, планы, ресурсы организации, реализуемые при производстве полетов в продукт результата с их оценкой, последующим анализом и коррекцией;
  - в) совокупность последовательно и/или параллельно выполняемых операций, преобразующих материальные и/или информационные потоки в продукт результата.

#### **Тема 4. Автоматизация процессов управления летной работой**

1. Автоматизированная система управления производством полетов – это:
- а) система организационно-технического управления, основанного на использовании достоверной и полной информации, современной вычислительной техники и научных методов анализа возможных решений;
  - б) автоматические средства передачи данных, средства документирования информации и прочие технические средства автоматизации производства полетов;
  - в) автоматические средства организационного и технического процесса управления производством полетов.
2. Информационный процесс управления производством полетов – это сведения:
- а) о планировании, учете, координации деятельности структур эксплуатанта ВС;
  - б) о производственных и человеческих ресурсах, участвующих в производстве, о ходе производства, о взаимодействии производственных звеньев, об управленческих решениях;
  - в) о разновидностях систем управления, объектом воздействия которых является процесс управления производственной (летной) деятельностью подразделения эксплуатанта ВС.
3. Подсистема информационного обеспечения ADREP – это:
- а) база данных о состоянии БП в ГА мира;
  - б) рекомендации по исключению «ксерокопии» АП, имевших место в летной деятельности ГА мира;

- в) комплекс мероприятий, направленных на сбор и обобщение информации о состоянии БП в ГА мира с целью формирования предупредительных мероприятий по предотвращению АП и, как следствие, повышения уровня БП.
4. АСУ в летной службе предназначена для:
- а) проведения факторного анализа и выработки управленческого решения;
  - б) проведения причинно-следственного анализа и выявления потенциальных опасных событий, принятия оперативных решений по имеющейся информации с целью уменьшения числа АС, связанных с деятельностью ЛС;
  - в) повышения степени автоматизации при решении производственных задач безопасного выполнения полетов.
5. Классификатор опасных факторов АСУ предназначен для:
- а) формирования управляющих воздействий по совершенствованию процесса производства полетов;
  - б) проведения экспертной оценки значимости вида ППЛС по парированию опасного фактора;
  - в) планирования процедур летной работы на основе данных экспертной оценки значимости (весовых коэффициентов) составляющих системы ОЛР.
6. Причины возникновения АП категории CFIT/ALA:
- а) низкая профессиональная подготовленность летных экипажей (человеческий фактор), в результате – потеря управления текущей ситуацией;
  - б) плохое взаимодействие экипажа ВС и диспетчера УВД по выдерживанию заданной траектории полета;
  - в) несоблюдение летным экипажем правил эксплуатации ВС.
7. CFIT означает ситуацию, при которой ВС:
- а) не управляем в полете из-за отказа АТ, потери работоспособности летного экипажа;
  - б) необратимо следует в направлении земной или водной поверхности при производстве полетов;
  - в) из-за плохого взаимодействия членов экипажа по выдерживанию траектории полета ВС неукоснительно следует на столкновение с препятствиями.
8. Стратегическим направлением по предупреждению столкновения ВС с землей является:
- а) соблюдение эксплуатационных правил полетов летным экипажем ВС;
  - б) дооборудование АК усовершенствованными бортовыми и наземными средствами предупреждения столкновения ВС с препятствиями;
  - в) выполнение всеми элементами АТС правил полетов и СЭП по выдерживанию нормативной пространственно-временной траектории движения ВС в полете в сочетании с усовершенствованием бортовых и наземных средств предупреждения столкновения ВС с препятствиями.
9. Составляющие проблемы АП категории CFIT:
- а) правильное реагирование экипажа ВС на сигналы БСПС, СССЗ, правильное выдерживание безопасной высоты полета и определение местонахождения ВС;

- б) сигналы БСПС, СССРЗ, соблюдение схемы захода, своевременный уход на повторный заход в случаях несоблюдения режима полета;
- в) выдерживание траектории захода на посадку, соблюдение технологии работы экипажа по взаимодействию.

10. Мерами совершенствования средств навигации и СВЖ являются:

- а) включение в состав летного экипажа ВС штурмана;
- б) внедрение GPS–GLONASS, исключающей отклонение ВС от заданного маршрута полета, оборудование ВС системой отображения для экипажа линии пути на электронной карте местности, внедрение на ВС системы EGPWS с сигналом предупреждения при возникновении препятствия впереди ВС и отображением земной поверхности на дисплее;
- в) усиление подготовки летного экипажа ВС на КТС по элементам СВЖ.

## **Тема 5. Особенности организации выполнения полетов по видам деятельности гражданской авиации**

1. По назначению полеты в ГА подразделяются на:

- а) коммерческие по перевозке пассажиров, багажа, грузов, почты; полеты по выполнению работ в народном хозяйстве РФ; по обеспечению ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- б) транспортные, учебные, тренировочные, специального применения и полеты по выполнению работ в народном хозяйстве РФ;
- в) транспортные (осуществление воздушных перевозок пассажиров, багажа, грузов, почты), по выполнению авиационных работ в народном хозяйстве РФ, учебные, тренировочные, контрольно-испытательные, перегоночные, поисково-спасательные и по обеспечению ликвидации ЧС.

2. По высоте над уровнем местности (моря) полеты в ГА подразделяются на:

- а) предельно малые высоты (до 200 м), средние высоты (1000–4000 м), большие высоты (4000–12 000 м) и стратосферные (выше 12 000 м);
- б) горные, равнинные, холмистые;
- в) аэродромные (по давлению аэродрома), маршрутные (по давлению уровня моря), стратосферные (выше 12 000 м).

3. К выполнению полета допускаются ВС и экипаж при условии, что:

- а) исправное ВС (прошло необходимое техническое обслуживание и его годность подтверждена соответствующим документом), экипаж ВС по состоянию здоровья, подготовки, составу соответствует установленным требованиям, проведена в полном объеме предварительная и предполетная подготовка, имеется план полетов и разрешение на полет;
- б) ВС исправно и обслужено, экипаж провел предполетную подготовку в полном объеме, план полетов подписан и имеется разрешение на полет;
- в) ВС и экипаж готов к производству полетов, проведена предполетная подготовка, подписан план полета и дано разрешение на вылет.

4. В каких случаях курсанту-выпускнику летного училища ГА не выдается свидетельство летного специалиста?
- а) при получении на государственном экзамене оценки «2» по практической работе;
  - б) при получении на государственном экзамене оценки «3» по практической работе или по всем теоретическим дисциплинам (при этом выдается диплом установленного образца);
  - в) при получении на государственном экзамене оценки «3» более чем в 50 % из теоретических дисциплин (при этом выдается диплом установленного образца).
5. Документами планирования летной работы училищ ГА являются:
- а) программы теоретической, тренажерной и летной подготовки (КУЛПы по типам ВС), анализы ОЛР и состояния БП в училище;
  - б) план приема и выпуска курсантов (слушателей), КУЛПы по типам ВС, мероприятия по улучшению процесса летного обучения;
  - в) план приема и выпуска курсантов (слушателей), учебные планы и программы теоретической, тренажерной и летной подготовки (КУЛПы по типам ВС), анализы ОЛР и состояния БП в училище, мероприятия по улучшению процесса летного обучения.
6. Учебный экипаж ВС при выполнении самостоятельных полетов состоит из:
- а) командира ВС – курсанта (слушателя), выполняющего задание на полет, пилота – курсанта (слушателя), подготовленного к полетам в качестве второго пилота, членов инструкторского экипажа. Пилот-инструктор находится на пункте УВД, либо на старте, либо на борту ВС вне летной кабины (при усложненной воздушной и метеорологической обстановке);
  - б) командира ВС – курсанта (слушателя), выполняющего задание на полет, пилота – курсанта (слушателя) из летной учебной группы, членов инструкторского экипажа. При этом пилот-инструктор отсутствует на борту ВС;
  - в) командира ВС – курсанта (слушателя), выполняющего задание на полет, пилота-инструктора, выполняющего роль второго пилота, членов инструкторского экипажа. При вмешательстве пилота-инструктора в командную деятельность пилота-курсанта (слушателя) самостоятельные полеты не засчитываются.
7. В результате предварительной подготовки к полетам курсанты (слушатели) обязаны знать:
- а) правила летной эксплуатации изучаемого типа ВС, особенности выполнения полетов на основном и запасном учебном аэродроме;
  - б) задание на полет, порядок и последовательность его выполнения, особенности эксплуатации АТ в предстоящем полете, ведения осмотрительности, действий при отказах, в особых случаях полета;
  - в) порядок и последовательность выполнения учебного полета, правила ведения радиосвязи, действия при отказах АТ в полете и возникновении особых ситуаций.
8. Целью программ профессиональной подготовки ЛС для международных полетов является:
- а) понимание авиационной фразеологии на английском языке, ознакомление с таможенными правилами и пограничным контролем;

- б) понимание фразеологии на английском языке, умение пользоваться метеорологическими кодами при полетах на МВЛ, ознакомление ЛС с особенностями ведения радиосвязи по МВЛ;
- в) обучение ЛС вести авиационную фразеологию на английском языке, пользоваться метеорологическими кодами и другими материалами о погоде по МВЛ, ознакомление с особенностями ведения радиосвязи при полетах по МВЛ и ознакомление членов экипажей с таможенными правилами и пограничным контролем.

9. Цель повышения квалификации членов летных экипажей ВС 1-го и 2-го класса по программам КПК для международных полетов – это:

- а) совершенствование знаний, умений и навыков, позволяющих свободно вести радиотелефонную связь на английском языке, а также пользоваться картографической аэронавигационной информацией и при необходимости общаться с иностранными специалистами;
- б) восстановление навыков работы при полетах по МВЛ после длительного перерыва (одного года и более);
- в) допуск летных экипажей к полетам по новым трассам международных воздушных линий.

10. План летной работы авиаэскадрильи (авиазвена) содержит:

- а) мероприятия по выполнению технической учебы, обеспечению производства полетов, а также мероприятия по летно-методической и воспитательной работе;
- б) мероприятия, обеспечивающие выполнение производственных заданий, профессиональную подготовку ЛС, а также мероприятия по летно-методической и воспитательной работе с указанием сроков их выполнения и конкретных лиц, ответственных за выполнение;
- в) мероприятия по производству полетов с указанием лиц, ответственных за их выполнение, и сроков исполнения.

### Ответы к тестам

Номер вопроса \ Номер темы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	а	в	а	б	в	а	б	б	б	б
2	б	а	б	в	а	б	в	а	в	а
3	в	а	б	в	а	б	в	а	б	в
4	а	б	в	б	в	а	б	в	а	б
5	в	а	а	б	в	а	б	в	а	б

Учебно-методический комплекс  
для курсантов

## УПРАВЛЕНИЕ ЛЕТНОЙ РАБОТОЙ

Составитель

ОСТАПЕНКО  
ЮРИЙ ДАНИЛОВИЧ

*Редактор Е. С. Дергилева*

*Компьютерная верстка И. А. Еремина*

---

Подписано в печать 2010. Формат 60×90/8. Бумага офсетная.

Печать офсетная. Усл. печ. л. 13,37. Уч.-изд. л. 9,08.

Тираж

Заказ

---

РИО и типография УВАУ ГА(И). 432071, г. Ульяновск, ул. Можайского, 8/8