

Предисловие

В 1989г. был выпущен первый учебник для высших учебных заведений гражданской авиации по дисциплине «Безопасность полетов». За прошедшие полтора десятка лет произошли коренные преобразования в нашей стране и в мире, затронувшие деятельность, как национальной гражданской авиации, так и в целом мировой гражданской авиации. Это потребовало пересмотра ряда его положений с учетом современных материалов, особенно законодательно-организационного и научно-технического характера.

Этим изменениям и посвящено настоящее учебное пособие.

Для ориентации материалов учебного пособия на конкретные дисциплины, в которых в соответствии с учебными планами рассматриваются вопросы, нашедшие освещение в учебном пособии, весь текст разделен на 3 части.

В первой части пособия рассматриваются вопросы общей организации работ в области обеспечения безопасности полетов. Подробно представлен материал об основном механизме государственного регулирования безопасности полетов, основанном на процедурах сертификации продукции и услуг.

Во второй части пособия рассмотрен ряд аспектов решения проблемы безопасности полетов, основанных на анализе летной годности ВС. В этом же разделе дано подробное описание современных бортовых систем эксплуатационного контроля, нашедших широкое применение в ГА РФ как для решения ряда задач сохранения летной годности ВС, так и для обеспечения основной функциональной направленности регистраторов – информационной поддержки расследований авиационных происшествий и инцидентов.

В третьей части пособия излагается методология предотвращения авиационных происшествий, в том числе на основе эффективного государственного контроля за деятельностью организаций и предприятий ГА в области безопасности полетов.

Написание учебника осуществлено коллективом авторов: профессором Сакачом Р.В., профессором Зубковым Б.В. и доцентом Костиковым В.А. под общей редакцией профессора Сакача Р.В. Все главы учебника обсуждены авторами коллегиально.

Рассмотренные вопросы обеспечения безопасности полетов авторы старались излагать на основе системного подхода, уделяя особое внимание эффективности рассматриваемых мероприятий. Учебник может быть использован не только студентами высших учебных заведений, но и инженерно-техническим составом предприятий гражданской авиации.

Глава 1. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ В ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ

1.1 Основные понятия и определения

Безопасность полетов (БП) – свойство авиационно-транспортной системы (АТС) осуществлять воздушные перевозки без угрозы для жизни и здоровья людей.

Обеспечение БП гражданских воздушных судов (ВС) – сложная задача, которая решается совместным трудом проектировщиков и изготовителей авиационной техники, а также ее эксплуатантов. При этом на стадии проектирования, изготовления и испытания авиационной техники требования по БП закладываются и воплощаются в конструкцию ВС и технологию его изготовления. На этапе эксплуатации эти требования поддерживаются путем соответствующей организации и проведения работ на земле и в воздухе.

Успешное решение проблемы обеспечения БП требует совместных усилий ученых, конструкторов, инженеров и многих других специалистов. Несмотря на то, что проблемы обеспечения БП существовали с первых дней возникновения авиации, предотвращение авиационных происшествий как прежде, так и сейчас обычно основывается на выводах комиссий, осуществляющих расследование таких событий.

Для эффективного решения вопросов предотвращения авиационных происшествий (АП) необходимы новые подходы к оценке, анализу и выработке мер обеспечения безопасности полетов, которые позволили бы адекватно оценить степень влияния различных факторов, их наиболее опасные сочетания с учетом психофизиологических возможностей человека в условиях среды; выявить слабые места в составляющих элементах АТС и найти наиболее рациональные пути их устранения.

В развитии концепций обеспечения безопасности полетов наметился переход от накопления и анализа многочисленных и зачастую разрозненных данных о причинах авиационных происшествий к созданию общей теории безопасности полетов. Основной задачей этой теории является разработка методов, позволяющих определить влияние на безопасность полетов различных факторов, накопленных практикой эксплуатации ВС, и дать оценку влияния этих факторов на уровень безопасности полетов.

Руководством по предупреждению АП проблема обеспечения безопасного полета рассматривается как комплексная задача, решение которой требует системного подхода. Сущность системного подхода для безопасного полета заключается не только в обеспечении надежности каждого элемента АТС (экипажа, ВС, инженерно-технических и аэродромных служб, организации воздушного движения и др.), но и в их надежной взаимосвязи между собой с внешней окружающей средой.

БП как свойство АТС характеризуется уровнем БП, который в соответствии с нормами летной годности (НЛГ) определяется

вероятностью того, что в полете не возникнет катастрофическая ситуация, которая заканчивается не только разрушением ВС, но и гибелью людей.

Для обеспечения высокого уровня БП в мировой практике используются следующие основные принципы, предусматривающие, прежде всего ответственность государства за БП, а также независимость проектировщика, производителя, эксплуатанта, федеральных и др. органов, учреждений и предприятий обеспечивающих решение проблемы БП. Эти два основных принципа должны составлять основу любой системы обеспечения БП.

Система обеспечения безопасности полетов гражданских ВС основывается на выполнении следующих требований:

- строгая регламентация параметров проектирования, постройки, испытаний и сертификации ВС, двигателей и оборудования с учетом установленных нормативов характеристик ВС, его элементов, систем, агрегатов и оборудования;

- организация технической эксплуатации ВС на основе конструкторской, производственной и эксплуатационной документации, устанавливающей регламенты сохранения летной годности для каждого типа ВС и парка ВС в целом с включением перечней правил по их подготовке к полетам и периодическому обслуживанию;

- эксплуатация аэропортов, гражданских аэродромов, воздушных трасс и их оборудования, на основе установленных для этих объектов государственных нормативов и технических требований, а также правил оценки соответствия их установленным нормам и требованиям;

- разработка, введение и контроль за выполнением правил, устанавливающих обслуживание воздушного движения в границах воздушного пространства России;

- организация и порядок работы службы метеобеспечения полетов;

- организация мер обеспечения безопасной летной эксплуатации авиационной техники;

- создание и поддержание в постоянной готовности системы обеспечения выживания пассажиров и членов экипажа в случае возникновения в полете особых ситуаций;

- организация и совершенствование системы расследований авиационных происшествий и инцидентов, а также разработки мер по их предотвращению;

- создание эффективного государственного контроля над обеспечением безопасности полетов на всех этапах создания и эксплуатации гражданских ВС.

В основу системы обеспечения безопасности полетов ВС закладываются: новейшие достижения науки и техники; передовой опыт предприятий страны по управлению качеством и повышению эффективности производства; зарубежный опыт по улучшению качества;

возможности широкой автоматизации и механизации технологических процессов и использование вычислительной техники.

В настоящее время в гражданской авиации многих стран можно выделить два подхода к обеспечению высокого уровня безопасности полетов. Первый подход основан на создании и широком внедрении системы норм, касающихся действий, которые должны предприниматься повсеместно для достижения заданного (гарантированного) уровня безопасности полетов при конструировании, производстве, эксплуатации ВС, включая техническое обслуживание ВС, управление воздушным движением, аэродромное обслуживание. Вторым подходом основан на целенаправленном выявлении на всех этапах создания и эксплуатации ВС рисков, опасностей, обусловленных деятельностью ГА, и осуществления предупредительных мер, исключающих возникновение АП, иных авиационных событий с целью поддержания установленного уровня безопасности полетов.

Система обеспечения безопасности полетов в гражданской авиации решает следующие основные задачи:

- расследование авиационных происшествий (инцидентов) и разработку рекомендаций по их предотвращению;
- контроль над уровнем безопасности полетов и реализацией рекомендаций по предотвращению авиационных происшествий;
- организацию проведения специальных исследований по выявлению причин авиационных происшествий и совершенствованию условий функционирования авиационной транспортной системы;
- разработку документов по обеспечению нормируемого уровня безопасности полетов;
- информационное обеспечение безопасности полетов.

Те государства, которые не имеют возможности обеспечить высокий уровень БП, определенный международными требованиями, делегируют свои полномочия международным и другим государственным организациям имеющим большой опыт и высокий рейтинг в деле обеспечения БП. Однако основные функции контроля и обеспечения безопасности на воздушном транспорте должны осуществляться федеральными органами. Многие государства, в том числе и Российская Федерация (РФ), отдают приоритет международным требованиям в деле обеспечения БП, определенных международными соглашениями. Так, например федеральными авиационными правилами (ФАП) РФ «О системе сертификации в ГА РФ» (ССГА) записано «если международными договорами (соглашениями) РФ устанавливаются иные правила, чем те, которые содержатся в документах ССГА, то применяются правила международного договора». Это свидетельствует о большом значении международных организаций, соглашений и договоров в деле обеспечения безопасности на воздушном транспорте.

1.2. Международные организации гражданской авиации.

Международное сотрудничество на мировом воздушном транспорте представляет собой сложную организационно-экономическую систему, состоящую из нескольких взаимосвязанных элементов. К их числу относятся: участники, организационно-правовой механизм и инструменты сотрудничества, а также уровни, формы и методы его проведения.

Международное сотрудничество носит многоплановый характер и осуществляется по нескольким направлениям.

Общая структура элементов системы международного экономического сотрудничества на мировом воздушном транспорте в схематичном виде представлена на рис 1.1.



Рис 1.1

Все основные участники международного сотрудничества на воздушном транспорте могут быть объединены в группы:

- государства в лице их правительств и авиационных администраций;
- авиакомпании и авиапредприятия;
- аэропорты;
- туристические фирмы и другие организации-агенты авиакомпаний по продаже авиаперевозок;
- организации-посредники авиакомпаний и аэропортов по обслуживанию ВС, пассажиров и грузоотправителей (топливозаправочные фирмы, гостиницы и другие обслуживающие организации).

Общемировая сеть международных авиасообщений в настоящее время охватывает несколько географических регионов и более 200 государств мира. В связи с этим международное сотрудничество осуществляется на нескольких уровнях, которые можно разделить на общемировой (глобальный), региональный, межгосударственный, национальный.

Каждому уровню соответствуют свои сферы сотрудничества, ограниченные определенными рамками. На общемировом уровне сотрудничество осуществляется между всеми участниками в глобальных масштабах в рамках международных авиационных организаций, а так же международных многосторонних конвенций и соглашений. На региональном уровне сотрудничество проводится также между всеми участниками, объединенными в рамках региональных организаций и социально-экономических группировок государств. На межгосударственном уровне сотрудничают между собой, как правило, в двусторонних формах, правительства, авиационные администрации, авиакомпании и другие участники, представляющие в отдельных случаях несколько стран на национальном уровне сотрудничают все участники в пределах территории одной страны.

Важными структурными элементами системы международного сотрудничества на воздушном транспорте являются основные инструменты организационно-правового механизма сотрудничества, к которым можно отнести:

- членство в международных авиационных организациях, в число которых входят: общемировые и региональные межправительственные и неправительственные организации, ассоциации авиакомпаний и других участников сотрудничества;
- участие в многосторонних международных авиационных конвенциях и соглашениях, таких, как: Конвенция о международной гражданской авиации (Чикагская конвенция 1944 г.), Конвенция для унификации некоторых правил, касающихся международных воздушных перевозок (Варшавская конвенция 1929 г.) и др.;
- заключение двусторонних и многосторонних межправительственных, межведомственных, коммерческих и других соглашений и договоров между участниками сотрудничества.

1.3. Классификация международных авиационных организаций.

Все международные авиационные организации можно подразделить на категории: межправительственные, неправительственные и частные (рис.1.2). Членами первой категории организаций являются государства в лице своих правительств и авиационных администраций; второй – национальные организации в лице авиакомпаний, аэропортов, авиационных ассоциаций и федераций, фирм – изготовителей и эксплуатантов авиационной техники и т.д.; третьей – частные клубы, общества и индивидуальные лица.

В настоящее время действует десять международных межправительственных авиационных организаций (ММПАО), которые играют важную роль в системе международного экономического сотрудничества на мировом воздушном транспорте.

Наиболее многочисленная категория международных неправительственных авиационных организаций (МНПАО) включает более 40 организаций с очень разнообразной профессиональной специализацией. Половина из них обладает широкой международной компетенцией и имеет официальные отношения с межправительственными организациями.

Как известно, главное место среди международных организаций принадлежит Организации Объединенных Наций и большой группе ее специализированных учреждений, в число которых входит ИКАО. В уставах ООН (ст. 71) и ИКАО (ст. 65) имеются положения, специально предусматривающие возможность сотрудничества с другими международными организациями. Благодаря этому многим МНПАО предоставлен консультативный статус при Экономическом и Социальном совете ООН (ЭКОСОС), который является одним из главных органов в механизме экономического и научно-технического сотрудничества ООН. Эти организации могут активно сотрудничать с ООН, принимать участие в выработке решений по актуальным вопросам развития мирового воздушного транспорта. Они имеют также статус наблюдателя при ИКАО.

Число международных частных авиационных организаций в настоящее время незначительно, и самое главное, они перестали играть заметную роль в международном сотрудничестве. В их число входят такие организации, как Всемирная ассоциация клубов авиакомпаний (ВАКА), международная ассоциация бортпроводников и т.п. Поэтому эти организации, хотя и имеют формальное право на самостоятельное существование, однако фактически могут либо совсем не учитываться при классификации, либо включаться в категорию МНПАО.

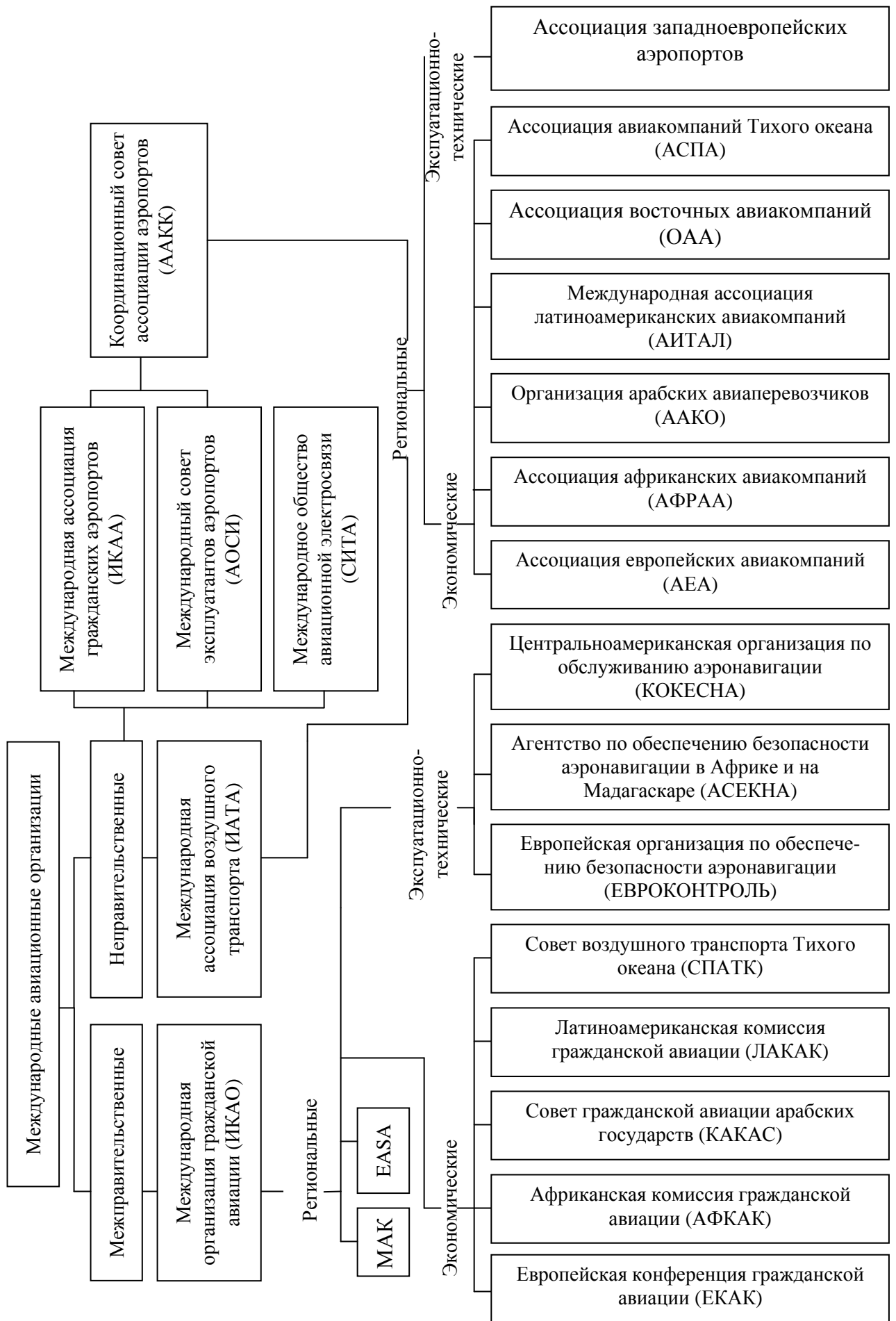


Рис 1.2

Социально-географический принцип деятельности организаций - другой важный критерий классификации. Согласно этому критерию, все международные авиационные организации подразделяются на общемировые (всемирные) организации, которые представляют подавляющее количество государств, и региональные, охватывающие государства, входящие в определенные группировки, объединенные в силу общих географических, политических и социально-экономических факторов. Более половины всех международных авиационных организаций – регионального характера, что говорит о важности этой категории.

По профессионально-отраслевому характеру специализации и компетенции авиационные организации можно подразделить на следующие группы: Международные экономические авиационные организации (МЭАО); Международные эксплуатационно-технические авиационные организации (МЭТАО); Международные профсоюзные авиационные организации (МПАО); Международные исследовательские авиационные организации (МИАО); прочие международные авиационные организации общего характера, специализирующиеся в области авиационного спорта и туризма, авиационной и космической медицины, страхования на воздушном транспорте и других смежных с гражданской авиацией областях.

Наибольший вклад в обеспечение БП на международном уровне вносит Международная организация гражданской авиации (ИКАО).

Чикагская конвенция 1944 г. объявила о создании Международной организации ГА (ИКАО) как специализированной организации ООН. Членами ИКАО в настоящее время являются 205 государств.

В соответствии со статьей 37-й Чикагской конвенции каждое договаривающееся государство обязуется стремиться к максимально достижимому единообразию правил, стандартов, процедур и организации, касающихся ВС, персонала, воздушных трасс и вспомогательных служб по всем вопросам, в которых такое единообразие будет содействовать безопасности, регулярности и эффективности аэронавигации.

Назначением ИКАО в соответствии со статьей 44-й Чикагской конвенции является развитие принципов и технологии международной воздушной навигации и поощрение планирования и развития международного воздушного транспорта с тем, чтобы:

- обеспечить безопасный и упорядоченный рост международной гражданской авиации во всем мире;
- поощрять искусство проектирования, конструирования и эксплуатации ВС в мирных целях;
- поощрять развитие воздушных линий, аэродромов и аэронавигационных средств для международной гражданской авиации;
- удовлетворять потребности народов мира в безопасном, регулярном, эффективном и экономичном воздушном транспорте;

- предотвращать экономические убытки от неразумной конкуренции;
- обеспечить полное уважение прав и справедливые возможности для каждого государства по использованию международных авиакомпаний;
- избегать дискриминации в отношениях между государствами;
- повышать безопасность полетов в международной воздушной навигации;
- в целом всесторонне развивать международную гражданскую авиацию.

Международные стандарты и рекомендации, предназначенные для координации деятельности ИКАО, оформлены в виде Приложений к Чикагской конвенции 1944 г. В настоящее время разработано и введено в действие 18 Приложений .

Требования, содержащиеся в Приложениях к Чикагской конвенции, дополняются более подробными рекомендательными материалами, которые разрабатываются на специализированных совещаниях ИКАО.

Организацию деятельности ИКАО осуществляют рабочие органы, структура которых приведена на рис 1.3

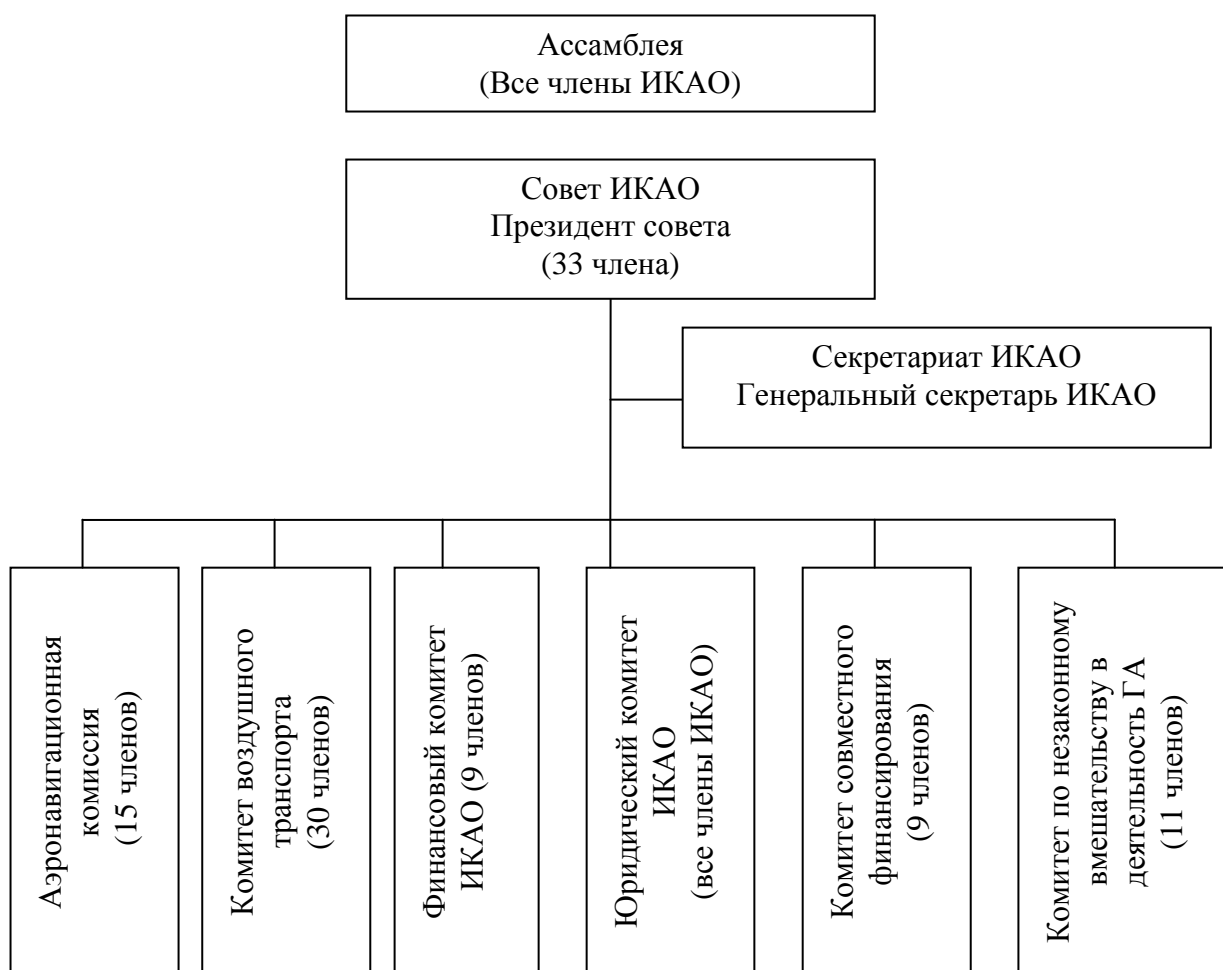


Рис 1.3 .

Главным исполнительным органом организации является Совет ИКАО, который избирается раз в три года на ассамблее ИКАО и выполняет ее решения, организует работу комиссий и комитетов, ведет работу по совершенствованию Приложений к Конвенции, по разработке новых стандартов и рекомендаций ИКАО; по совершенствованию структуры, правил и процедур Совета, осуществляет арбитражные функции при регулировании разногласий между государствами-членами ИКАО, осуществляет регистрацию международных авиационных соглашений и т.д.

Одним из основных рабочих органов Совета ИКАО, связанных с обеспечением безопасности полетов, является Аэронавигационная комиссия (АНК).

В задачи Аэронавигационной комиссии входят:

- рассмотрение предложений о внесении поправок в Приложения к Конвенции, к Правилам для аэронавигационных служб и представление их Совету ИКАО для принятия к действию;
- учреждение групп экспертов и решение организационных проблем;
- выработка предложений Совету по сбору и рассылке государствам-членам ИКАО информации, которую она считает необходимой или полезной для развития аэронавтики.

Для решения важных научных проблем современного развития международной гражданской авиации в составе Аэронавигационной комиссии созданы два комитета: по летной годности ВС и по авиационному шуму, и более десяти групп экспертов (ГРЭК): по запасам высоты полета над препятствиями, по всепогодным условиям, по автоматизации управления воздушным движением, по спасению и борьбе с пожаром, по унификации единиц измерения, по рассмотрению общей концепции эшелонирования, по визуальным средствам, по использованию космической техники в гражданской авиации, по автоматическим средствам обмена информацией, по летной эксплуатации сверхзвуковых ВС и т.д.

Основными рабочими документами, выпускаемыми ИКАО являются различные серии технических изданий, перечень и краткое содержание которых приводится ниже.

Международные стандарты и Рекомендуемая практика принимаются Советом ИКАО в соответствии со статьями 54,37 и 90 Конвенции о международной гражданской авиации и для удобства пользования снабжаются Приложениями к Конвенции. Единообразное применение Договаривающимися государствами требований, включенных в Международные стандарты, дается необходимым для безопасности и регулярности международной аэронавигации, а единообразное применение требований включенных в Рекомендуемую практику, считается желательным в интересах безопасности, регулярности и эффективности

международной авионавигации. Для обеспечения безопасности, регулярности международной авионавигации весьма важно знать, какие имеются различия между национальными правилами и практикой того или иного государства и положениями Международного стандарта. Договаривающееся государство, согласно Статье 38 Конвенции, обязано уведомить об этом Совет. Для обеспечения безопасности авионавигации могут также иметь значение сведения о различиях с Рекомендуемой практикой, и, хотя Конвенция не предусматривает каких-либо обязательств в этом отношении, Совет просил Договаривающиеся государства уведомлять не только о различиях с Международными стандартами, но и с Рекомендуемой практикой.

Правила авионавигационного обслуживания (PANS) утверждаются Советом и предназначены для применения во всем мире. Они содержат в основном эксплуатационные правила, которые не получили еще статуса Международных стандартов и Рекомендуемой практики, а также материалы более постоянного характера, которые считаются слишком подробными, чтобы их можно было включить в Приложение или подвергнутся частым изменениям и дополнениям и для которых процесс, предусмотренный Конвенцией, был бы слишком затруднителен.

Дополнительные региональные правила (SUPPS) имеют такой же статус, как и PANS, но применяются только в соответствующих регионах. Некоторые из них распространяются на сопредельные регионы или являются одинаковыми в двух или нескольких регионах.

В соответствии с принципами и политикой Совета подготовка нижеперечисленных изданий производится с санкции Генерального секретаря.

Технические руководства содержат инструктивный и информационный материал, развивающий и дополняющий Международные стандарты, Рекомендуемую практику и PANS, и служат для оказания помощи в их применении.

Авионавигационные планы конкретизируют требования к средствам и обслуживанию международной авионавигации в соответствующих авионавигационных регионах ИКАО. Они готовятся с санкции Генерального секретаря на основе рекомендаций региональных авионавигационных совещаний и принятых по ним решений Совета. В планы периодически вносятся поправки с учетом изменений требований и положения с внедрением рекомендованных средств и служб.

Циркуляры ИКАО содержат специальную информацию, представляющую интерес для Договаривающихся государств, включая исследования по техническим вопросам.

Заявления Совета по принципиальным вопросам, касающимся воздушного транспорта, например по экономическим аспектам аэропортов и маршрутного авионавигационного оборудования, взиманию сборов, в области упрощения формальностей.

Статистические сборники выходят регулярно и содержат полученную от Договаривающихся государств статистическую информацию о деятельности их гражданской авиации.

Руководства содержат информационно-инструктивный материал для договаривающихся государств по таким вопросам, как тарифы за пользование аэропортами и аэронавигационным оборудованием, методы прогнозирования воздушных перевозок и статистика воздушного транспорта.

Для Договаривающихся государств представляют также интерес доклады таких совещаний по вопросам воздушного транспорта, как специализированные совещания по упрощению формальностей и по статистике, конференции по экономическим аспектам аэропортов и аэронавигационного оборудования. К этим докладом выпускаются дополнения, в которых сообщается о решениях, принятых Советом.

Для осуществления координации деятельности министерств и ведомств СССР, в 1970 г., при оформлении членства СССР в ИКАО, решением правительства была создана межведомственная Комиссия по делам ИКАО, председателем которой являлся министр гражданской авиации СССР, в настоящее время – руководитель федеральных органов ГА (рис. 1.4).



Рис 1.4 .

Основными задачами комиссии являются: обеспечение активного участия РФ в деятельности рабочих органов ИКАО; координация организационных мероприятий по внедрению в практику гражданской авиации передового зарубежного опыта, накопленного и обобщенного ИКАО; пропаганда в ИКАО достижений РФ в области создания

авиационной техники и оборудования, отечественных методов их эксплуатации; повышение международного авторитета РФ и защита его интересов во всех областях деятельности ИКАО.

Основными рабочими органами Комиссии по делам ИКАО являются комитеты, осуществляющие работы, относящиеся к их компетенции. Решения комитетов по вопросу внедрения действующих и разрабатываемых стандартов и рекомендаций, правил и процедур аэронавигационного обслуживания ИКАО в практику гражданской авиации РФ имеют статус рекомендаций для компетентных органов, организаций, ведомств и учреждений, ответственных за их внедрение. Для выполнения задач, возложенных на комитеты по делам ИКАО, в них функционируют специализированные секции, охватывающие тематику рабочих комиссий и комитетов ИКАО.

Постоянным исполнительным органом комиссий РФ по делам ИКАО является ее секретариат, который изучает и анализирует деятельность ИКАО и разрабатывает предложения по деятельности национальных министерств и ведомств; организует учет и анализ предложений делегаций стран, участвующих в мероприятиях ИКАО, а также предложений представительства РФ при ИКАО по использованию передового зарубежного опыта в области гражданской авиации.

В последние годы значительный вклад в обеспечение безопасности на воздушном транспорте, особенно на уровне Содружества независимых государств (СНГ), вносит Межгосударственный авиационный комитет (МАК). Он был учрежден 30 декабря 1991 года на основании межправительственного Соглашения о ГА и об использовании воздушного пространства (Соглашение) 14 государствами бывшего СССР (Латвийская республика и Эстонская республика имеют статус наблюдателя). МАК включен в реестр международных правительственных организаций ИКАО и СНГ и призван служить достижению целей проведения единой политики и координации деятельности в области авиации, а также использование воздушного пространства в соответствии с делегированными ему государствами-учредителями полномочиями.

Основные направления деятельности МАК:

- разработка и формирование структуры единых авиационных правил и процедур в области гражданской авиации и использования воздушного пространства в регионе СНГ и их гармонизации с авиационными правилами, признанными Мировым авиационным сообществом;
- создание и обеспечение функционирования единой системы сертификации авиационной техники и ее производства, гармонизация ее с другими международными системами;
- сохранение для государств-участников СНГ профессионального независимого органа по расследованию авиационных происшествий, обеспечивающего объективное расследование АП не только на территориях государств Содружества, но и за их пределами;

- защита для государств СНГ рынка авиатранспортных услуг через межгосударственные соглашения и согласованные нормативные акты в области тарифов и взаиморасчетов;
- координация взаимодействия полномочных органов в чрезвычайных ситуациях и в зонах локальных военных конфликтов на территории государств-участников Соглашения;
- борьба против незаконного вмешательства в деятельность ГА;
- развитие международного сотрудничества с государствами и международными организациями ГА в целях интеграции государств-участников Соглашения в Мировое авиационное сообщество.

Структура МАК представлена на рис 1.5. Функции основных комиссий МАК представлены ниже.



Рис 1.5

На авиационный регистр МАК (АР МАК) возложены следующие функции:

- разработка и совершенствование авиационных правил процедур сертификации в части, относящейся к воздушным судам и их компонентам, производству авиационной техники и ремонтным предприятиям, воздействию на окружающую среду, разработка и совершенствование рекомендательных циркуляров, руководств, методов определения соответствия к авиационным правилам;

- сертификация ВС и их компонентов (с выдачей соответствующих сертификатов);
- сертификация производства авиационной техники и ремонтных предприятий (с выдачей соответствующих сертификатов);
- сертификация предприятий-разработчиков авиационной техники (с выдачей соответствующих сертификатов);
- аккредитация организаций (центров), осуществляющих сертификационные работы (с выдачей соответствующих сертификатов);
- аккредитация уполномоченных представителей Авиарегистра МАК (с выдачей соответствующих сертификатов);
- осуществление надзора за сертификационными объектами и организациями, организация взаимодействия с Военными представительствами на предприятиях-разработчиках и предприятиях-изготовителях авиационной техники;
- организация взаимодействия с авиационными властями государств-участников Минского соглашения;
- экспортная сертификация летной годности экземпляров авиационной техники;
- проведение переговоров с авиационными властями зарубежных государств по вопросам взаимного признания летной годности;
- разработка проектов соответствующих соглашению между государствами.

Основные функции комиссии по сертификации аэродромов и оборудования включают:

1. Разработку единых для всех государств участников Соглашения и обязательных для выполнения предприятиями, организациями и другими юридическими лицами этих государств следующих авиационных правил:

- по нормированию годности к эксплуатации гражданских аэродромов;
- по нормированию годности к эксплуатации оборудования;
- сертификации аэродромов;
- сертификации оборудования аэродромов и воздушных трасс
- сертификации производства оборудования;
- сертификации организаций-разработчиков оборудования;
- аккредитации сертификационных организаций (центров, испытательных лабораторий) и представителей Комиссии, привлекаемых к сертификации аэродромов и оборудования;

И также другие Правила в части годности к эксплуатации аэродромов, оборудования и методов их сертификации.

2. Проведение сертификации и выдачу сертификатов:

- на аэродромы, предназначенные для обеспечения международных полетов ВС (международные аэродромы) или для эксплуатации по I, II и III категории (категорированные аэродромы);
- на тип оборудования аэродромов и воздушных трасс;
- на производство оборудования (одобрение производства оборудования), организациям-разработчикам оборудования;

3. Организацию работы по аккредитации сертификационных организаций (центров, испытательных лабораторий) и представителей Комиссии, привлекаемых к сертификации аэродромов и оборудования, с выдачей соответствующих аттестатов аккредитации и удостоверений.

4. Контроль за выполнением Авиационных правил совместно с компетентными органами государств-участников Соглашения.

Основные функции комиссии по проблемам развития ГА предусматривают:

- разработку унифицированных авиационных правил, касающихся организации и выполнения полетов, учебных центров, летных и технических учебных заведений, авиационного персонала, инженерно-технического и наземного обеспечения полетов;
- разработку правил, стандартов, требований и рекомендаций по эксплуатации сверхлегких ВС, дирижаблей, воздушных шаров и других летательных аппаратов, используемых в коммерческих, спортивных и демонстрационных целях;
- унификацию требований к уровню профессиональной подготовки авиационных специалистов и основных критериев годности летного состава по состоянию здоровья;
- унификацию требований и норм по предотвращению актов незаконного вмешательства в деятельность ГА;
- организацию согласования с национальными компетентными органами порядка ведения сводного реестра гражданских ВС;
- сертификацию эксплуатантов, учебных заведений, организаций по техническому обслуживанию и ремонту авиационной техники, медицинских учреждений;
- разработку предложений по унификации построения тарифов, в т.ч. формирование на многосторонней основе транзитных и международных тарифов;
- разработка предложений по упрощению формальностей в целях повышения экономической эффективности, а также защита потребителей при международных авиационных перевозках;
- координация межгосударственного расписания полетов ВС;
- разработка норм, правил, положений и стандартов в области авиамедицины, врачебно-летной экспертизы и реабилитации летного и диспетчерского состава с учетом рекомендаций ИКАО;

- взаимное информирование о методологических подходах при разработке норм, правил, положений и стандартов в области авиационной медицины;
- внедрение достижений медицинской науки и передового опыта в практику работы авиамедицинских учреждений;
- разработка предложений по вопросам, затрагивающим интересы более двух государств-участников Соглашения.

Комиссия по расследованию авиационных происшествий на воздушном транспорте несет ответственность за следующие основные функции:

- разработку с участием всех представителей СНГ единых правил классификации и учета АП, порядка расследования АП и инцидентов, реализация рекомендаций по их предупреждению;
- организацию и проведение с участием соответствующих органов заинтересованных стран СНГ расследования АП с гражданскими ВС, если в этих происшествиях затрагиваются интересы двух и более государств;
- участие в расследовании АП с гражданскими ВС, зарегистрированными и/или изготовленными в этих государствах, на территории государств, не входящих в число договаривающихся, если расследования проводят государства места события;
- осуществление классификации, учета, анализа материалов расследования каждого АП с ВС СНГ, ведение единого информационного банка данных по аварийности. Обеспечение доведения до государственных органов, организаций, предприятий и учреждений СНГ и общественности результатов расследования АП;
- изучение вопросов эксплуатации и производства авиационной техники, подготовки и деятельности персонала, управления воздушным движением и других вопросов обеспечения БП в предприятиях, учреждениях и организациях в случаях, связанных с расследованием конкретных АП, или вытекающих из результатов специальных исследований аварийности;
- разработку и представление соответствующим компетентным органам предложений и рекомендаций по повышению БП для их реализации по результатам расследования АП и специальных исследований в области БП;
- содействие созданию учебных центров по подготовке специалистов-расследователей, осуществление методического руководства их деятельностью;
- участие в работе Международной организации гражданской авиации (ИКАО) и других международных организаций по вопросам расследования и предотвращения АП;

Комиссия по научно-техническому обеспечению расследования авиационных происшествий выполняет следующие основные функции:

- непосредственно участвует в расследовании АП в качестве членов комиссии, руководителя группы расчета и анализа, и (или) экспертов по вопросам, относящимся к компетенции комиссии;

- восстанавливает и обрабатывает носители информации, пострадавшие при АП (после тепловых, механических повреждений, длительного нахождения в агрессивных средах, в том числе и в морской воде);

- исследует записи полетной параметрической и акустической информации бортовых самописцев всех гражданских ВС производства СНГ, а также эксплуатирующихся в странах СНГ ВС зарубежного производства;

- исследует динамику движения ВС с целью определения нерегистрируемых параметров траектории, оценки характеристик ВС и влияния внешней среды (сдвиг ветра, турбулентность, обледенение и т.п.) на возникновение и развитие особой ситуации;

- составляет хронометрическую последовательность событий при возникновении и развитии особой ситуации с выявлением факторов, обусловивших особую ситуацию;

- проводит комплексную оценку состояния и действий экипажа в процессе возникновения и развития особой ситуации по данным инженерно-психологических, психологических, медицинских, судебно-медицинских и медико-трассологических исследований с учетом психофизиологических возможностей членов экипажа и восстановленной информационной картины в кабине;

- участвует в организации и проведении комплексных исследований аварийных объектов авиатехники с целью оценки их технического состояния и установления возможных причин разрушения и повреждения элементов конструкции ВС, а также отказов и неисправностей их систем и силовых установок. Комиссия инициирует проведение силами других организаций специальных исследований;

- проводит научные исследования по совершенствованию используемых и внедрению новых методологий, методов, технических средств и программного обеспечения для целей исследования обстоятельств АП, в том числе, с привлечением научных организаций на договорной основе;

- проводит на договорной основе научно-техническую экспертизу материалов расследования АП, выполненных другими организациями, проектов нормативных и методических материалов по вопросам, относящимся к компетенции комиссии;

- проводит целевые анализы по проблемным направлениям БП с разработкой рекомендаций по повышению безопасности полетов ВС;

- оказывает научно-технические услуги предприятиям и организациям гражданской авиации по вопросам, относящимся к компетенции комиссии.

Основные функции Комиссии по гармонизации национальных программ и систем организации воздушного движения (ОРВД) включают:

- координацию деятельности национальных органов ОРВД государств Содружества в вопросах общей политики совершенствования организации использования воздушного пространства и управления воздушным движением в государствах-участниках Соглашения;

- выработку согласования политики государств Содружества в области международных воздушных сообщений по регулированию потоков воздушного движения;

- проведение работ по рациональной организации структуры воздушного пространства и управления воздушным движением в смежных районах ОРВД сопредельных государств Содружества;

- оказание методической помощи службам движения государств Содружества при внедрении новых и модернизации эксплуатируемых систем ОРВД;

- обеспечение согласованных действий авиационных администраций государств Содружества по использованию радиочастотного спектра для радиоэлектронных систем авиационной подвижной фиксированной связи и радионавигационных служб;

- организацию и проведение комплекса мероприятий, направленных на сокращение количества расхождений между Стандартами ИКАО и национальными нормами и правилами государств Содружества в части вопросов ОРВД;

- разработку рекомендаций авиационным администрациям и службам движения государств Содружества по вопросам профессиональной подготовки и переподготовки диспетчеров УВД;

- участие в деятельности международных организаций гражданской авиации по вопросам ОРВД;

- координацию работ по интеграции национальных систем ОРВД государств-участников Соглашения и их функциональных подсистем;

- разработку предложений по унификации форм и методов технологических процессов управления воздушным движением;

- организацию комплексных научно-исследовательских работ по вопросам ОРВД технического оснащения и автоматизации центров УВД, и проектов модернизации и развития систем ОРВД;

- разработку предложений по сертификации систем и средств ОРВД навигации и связи, международных воздушных трасс и других элементов структуры воздушного пространства, подготовку авиационного персонала;

- участие в работах, связанных с расследованием АП и инцидентов в части, касающейся вопросов ОРВД;

- осуществление научно-методической и информационно-аналитической деятельности в интересах развития систем ИВП и УВД;

- проведение экспертиз (по просьбам служб движения государств СНГ) и оказание консультативных услуг в области ОРВД;

- координацию работ участников Соглашения по унификации процедур сертификации элементов структуры воздушного пространства;

- координация деятельности органов государственного управления вооруженных сил независимых государств по вопросам использования воздушного пространства, управления воздушным движением и деятельности авиации в случаях, затрагивающих интересы более чем двух государств.

1.4 Организационная структура государственных органов обеспечения безопасности полетов ГА РФ

Организационная структура государственных органов обеспечения безопасности движения на транспорте РФ (рис. 1.6) включает следующие подразделения:

1. Всесторонний контроль над деятельностью эксплуатационных предприятий и организаций ГА по обеспечению безопасности полетов осуществляется от имени РФ через Управление инспекции за безопасностью полетов Федеральной службы надзора в сфере транспорта Министерства транспорта РФ и его подразделений в региональных управлениях ГА.

На Управление инспекции за безопасностью полетов возлагаются: контроль над деятельностью всех служб, предприятий, учреждений и организаций ГА по вопросам обеспечения безопасности полетов и соблюдением должностными лицами требований руководящих документов, регламентирующих организацию, обеспечение полетов и их безопасность; ведение государственного реестра гражданских ВС, выдача установленных сертификатов на право их эксплуатация и контроль за своевременным продлением этих документов; расследование авиационных инцидентов; ведение учета и анализ причин авиационных происшествий; проведение анализов состояния безопасности полетов; издание бюллетеней авиационных происшествий; разработка планов мероприятий по безопасности полетов .

Региональные подразделения Управления инспекции обеспечивают:

- контроль за соблюдением на воздушных трассах, аэродромах, в аэропортах, летных подразделениях и на летно-испытательных станциях ремонтных предприятий ГА (расположенных на территории управления) требований Воздушного кодекса, Основных правил полетов, приказов, наставлений, инструкций и указаний, регламентирующих летную работу и ее обеспечение; контроль за соблюдением установленного порядка допуска в строй и подготовки летно-подъемного, диспетчерского и инженерно-технического составов и допуска их к полетам и работе по специальности;

- проверку состояния самолетов, вертолетов, аэродромов, наземного оборудования и их соответствия установленным требованиям летной годности; контроль своевременности и объективности донесений об авиационных происшествиях, а также своевременности и эффективности профилактических мероприятий по их предупреждению.

Федеральная служба по надзору в сфере транспорта (ФСНСТ)

Является Федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по контролю и надзору в сфере гражданской авиации, морского, внутреннего водного, железнодорожного, автомобильного, промышленного транспорта и дорожного хозяйства. Находится в ведении Министерства транспорта Российской Федерации.

Действует на основании Положения, утв. постановлением Правительства РФ от 30.07.04 № 398 и
Перечня вопросов ФАВТ, утв. постановлением Правительства РФ от 07.04.04 № 184*



Основные функции

- осуществление контроля и надзора за исполнением органами государственной власти, органами местного самоуправления, их должностными лицами, юридическими лицами и гражданами установленных законодательством Российской Федерации общеобязательных правил поведения;
 - выдача разрешений (лицензий) юридическим лицам и гражданам на осуществление определенного вида деятельности и (или) конкретных действий;
 - осуществление эксплуатационной сертификации в области гражданской авиации;
 - регистрация актов, документов, прав и объектов;
 - организация, проведение и участие в установленном законодательством Российской Федерации порядке в проведении расследований транспортных происшествий на железнодорожном, авиационном, морском и речном транспорте, а также участие в расследовании причин разрушений автомобильных дорог общего пользования и дорожных сооружений на них;
- издание индивидуальных правовых актов на основании и во исполнение Конституции Российской Федерации, федеральных конституционных законов, федеральных законов, актов Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации, нормативных правовых актов Министерства транспорта и связи Российской Федерации.

Рис 1.6

2. Контроль за соответствием технических объектов ГА, субъектов деятельности ГА сертификационным требованиям осуществляют аккредитованные органы по сертификации с привлечением соответствующих центров по сертификации, испытательных лабораторий и аттестованных экспертов. Органы по сертификации создаются как на основе подразделений Федеральной службы по надзору в сфере транспорта, так и на основе Федерального агентства воздушного транспорта (рис.1.7).

3. Контроль за соответствием вновь создаваемых или поставляемых из-за рубежа ВС, двигателей, в/винтов, международных и категорированных аэродромов, воздушных трасс и их оборудования, предприятий и организаций, осуществляющих разработку, изготовление, испытания перечисленных объектов осуществляется Межгосударственным авиационным комитетом (МАК).

1.5. Основные руководящие документы по обеспечению безопасности полетов.

Главным документом, устанавливающим основные принципы и нормы деятельности гражданской авиации в нашей стране, является Воздушный кодекс.

Воздушный кодекс РФ включает ряд законодательных положений по использованию гражданской авиации в интересах государства по обеспечению безопасности полётов ВС и удовлетворению потребности экономики и отдельных граждан.

В настоящее время продолжается активный процесс совершенствования правового регулирования сотрудничества в области гражданской авиации со странами – членами СНГ. В основу этой работы положены комплексная программа и разработанная на её принципах долгосрочная целевая программа сотрудничества по развитию транспортных связей стран – членов СНГ.

В действующем Воздушном кодексе в целях повышения безопасности полётов установлены общеобязательные требования к нормам лётной годности ВС, годности аэродромов и их оборудования. Законодательно закрепляется более строгий, чем прежде, порядок регистрации ВС, аэродромов и их допуска к эксплуатации. В новом кодексе появились статьи, в которых определены задачи и функции государственного надзора, единой системы управления воздушным движением и единой поисково-спасательной службы страны.

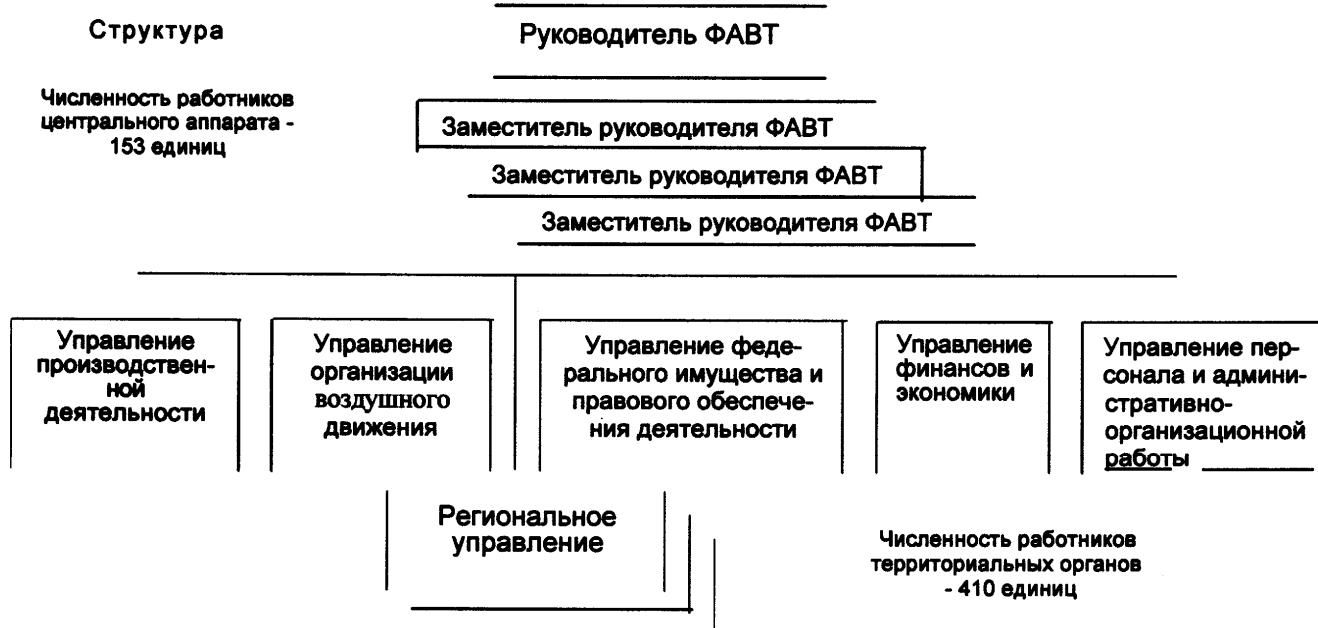
Значительно расширены услуги и льготы, гарантируемые пассажирам и грузоотправителям на воздушном транспорте. Получили дальнейшее развитие положения, касающиеся применения авиации в народном хозяйстве. Законодательно регламентируются права и обязанности сторон договора по выполнению авиационных работ. Всё это, несомненно, положительно сказывается на решении поставленных

задач по улучшению авиационного обслуживания населения и отраслей народного хозяйства.

Федеральное агентство воздушного транспорта (ФАВТ)

Является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по оказанию государственных услуг, управлению государственным имуществом и правоприменительные функции в сфере ВТ и гражданской части ЕС ОрВД. Находится в ведении Минтранса России и осуществляет свою деятельность непосредственно и через свои территориальные органы.

Действует на основании Положения, утв. Постановлением Правительства РФ от 30.07.04 № 3396 И
Перечня вопросов ФАВТ, утв. Постановлением Правительства РФ от 06.04.04 № 172



Основные функции

- издание индивидуальных правовых актов;
- организация исполнения федеральных целевых программ и федеральной адресной инвестиционной программы;
- проведение обязательной сертификации аэродромов (кроме международных и категорированных), используемых в целях ГА, аэропортов, объектов ЕС ОрВД, а также юридических лиц, обеспечивающих воздушные перевозки (за исключением деятельности по обеспечению авиационной безопасности);
- ведение Государственных реестров гражданских аэродромов и аэропортов РФ;
- организация обучения и повышения квалификации авиационного персонала ГА;
- осуществление полномочий собственника в отношении федерального имущества, своего и государственных учреждений, подведомственных Агентству.

Рис.1.7

Установлены требования к иностранным авиакомпаниям в отношении обязательности принятия ими мер борьбы с угонами самолётов при полётах в СНГ. Приняты юридические меры профилактики возможных нарушений этими авиакомпаниями

представленных ими в РФ коммерческих прав и действующих тарифов.

В связи с возрастающей взаимозависимостью различных видов авиации в совместном использовании воздушного пространства кодекс предусматривает, кроме содержащихся в нем статей обязательных для соответствующих министерств, государственных комитетов и ведомств, принятие дополнительного нормативного документа. Имеется в виду специальное *Положение об использовании воздушного пространства*. Оно является органическим продолжением кодекса и способствует решению практических вопросов деятельности гражданской авиации.

Нормы лётной годности ВС устанавливают государственные требования по безопасности полётов, относящиеся к ВС, их двигателям и оборудованию и обязательны для выполнения министерствами, ведомствами, предприятиями, организациями и учреждениями при проектировании, производстве, испытаниях, сертификации и ремонте ВС, их двигателей и оборудования, а также при разработке государственных и отраслевых стандартов, технических заданий и технических условий по гражданской авиационной технике. Они полностью отвечают соответствующим требованиям Международной организации гражданской авиации (ИКАО). Соответствие типа ВС нормам лётной годности свидетельствует о том, что его конструкция и характеристики удовлетворяют государственным требованиям к безопасности полётов. Нормы лётной годности включают нормы (требования), рекомендации и вспомогательные сведения.

Иная нормативная база ГА РФ. С учётом происходящих в гражданской авиации изменений постоянно совершенствуется и её нормативная база. Так, была уточнена и издана в новых редакциях серия наставлений – по производству полётов, штурманской службе, службам движения, связи, аэронавигационной информации, аэродромной службе, метеорологическому обеспечению полётов, перевозкам и т.д. Разработаны и введены в действие Нормы лётной годности гражданских самолётов, Нормы годности к эксплуатации гражданских аэродромов, Правила подготовки и сертификации ВС, аэропортов и трасс, Положение о классификации лётного, диспетчерского, технического состава и других специалистов.

Документом, устанавливающим основные правила полётов в воздушном пространстве для гражданской авиации является Наставление по производству полётов в гражданской авиации (НПП ГА). В настоящее время в гражданской авиации проводится работа по упорядочиванию существующих норм, правил, стандартов деятельности, содержащихся в различных ведомственных документах, и сведения их в кодекс стандартов, именуемый «Федеральные авиационные правила» (ФАП) (см. Приложение 1).

При разработке ФАП должны учитываться требования международных документов по обеспечению БП (например, ИКАО, Руководств ИСО, МЭК, Европейских стандартов и др.). Применение ФАП дает возможность в полной мере использовать принцип государственности в обеспечении безопасности полетов, предусматривающий ответственность государства за безопасность на воздушном транспорте.

Особое место в системе обеспечения БП занимает система изучения руководящих документов по БП в авиапредприятиях. Своевременное и качественное изучение документов по вопросам безопасности полетов с командно-руководящим, командно-летным, летным, инженерно-техническим составом гражданской авиации, безусловное и точное выполнение изложенных в них требований — важное условие обеспечения успешной производственной деятельности и высокого уровня безопасности и регулярности полетов.

Организация и изучение документов, эффективность контроля за их усвояемостью должны обеспечивать твердое знание и правильное понимание каждым авиаработником требований этих документов, касающихся непосредственной деятельности конкретного специалиста на конкретном участке работы, исключить повторяемость ошибок и нарушений в организации и выполнении полетов, в управлении воздушным движением, подготовке и эксплуатации авиационной техники и всех средств обеспечения полетов.

Изучение документов должно строиться на следующих принципах: дифференцированном подходе, т. е. изучении только тех документов, которые необходимы данному специалисту в его производственной деятельности; широком применении разнообразных технических средств обучения, способствующих активному и глубокому восприятию и усвоению требований документов; систематическом контроле командно-руководящего и командно-летного состава за организацией изучения, а также за знанием авиаспециалистами требований изучаемых документов; индивидуальном подходе к обучаемым с учетом их способностей и знаний своих обязанностей.

Ответственность за организацию и качество изучения документов несут командиры (начальники) соответствующих подразделений и их заместители, начальники служб.

Изучение руководящих документов проводится в соответствии с методическими разработками, рекомендованными федеральными органами для использования в подразделениях гражданской авиации.

Изучение документов должны проводить:

с летным составом — командиры авиаэскадрилий (старшие пилоты-наставники) и выше по должности;

с инженерно-техническим составом авиационно-технической базы (АТБ) или центра (АТЦ): при сменной работе — начальники смен, при ежедневной работе — начальники цехов, отделов, участков, лабораторий и выше по должности;

с диспетчерским составом — руководители полетов (начальники смен) и выше по должности.

Изучение приказов и указаний федеральных органов, постановлений коллегии по вопросам безопасности полетов должны проводить лично: в объединенном авиационном отряде (ОАО) — командир авиапредприятия или его заместитель по летной службе; в летных отрядах командир летного отряда или его заместитель; в АТБ (АТЦ) начальник или главный инженер; в службе движения — заместитель начальника аэропорта.

Командно-руководящий состав региональных управлений ГА (УГА) должен систематически (не реже одного раза в квартал) выборочно (не менее 30 %) проводить проверку организации изучения и знаний документов работниками авиапредприятий и подразделений. По результатам проверки составляется справка, которая подшивается в дела подразделений, а ее копия направляется в соответствующий отдел УГА.

При проверке знаний документов, командно-руководящий состав должен умело и грамотно ставить контрольные вопросы по содержанию конкретного документа, добиваясь, чтобы каждый проверяемый четко представлял свои обязанности и действия, вытекающие из требований этих документов.

Командно-летный, летный, диспетчерский состав службы движения и работники инженерно-авиационной службы, своевременно не изучившие документы или показавшие слабые знания, не должны допускаться к полетам, работе по управлению воздушным движением' или обслуживанию авиатехники до изучения (повторно) документов с последующим контролем усвоения материала. Вопросы совершенствования методов изучения документов должны регулярно рассматриваться на методических советах и отражаться в анализах производственной деятельности подразделений и авиапредприятий.

Изучение документов должно проводиться в часы профессиональной (технической) учебы, на разборах, самостоятельно на предварительной и предполетной подготовке, на инструктаже диспетчерской смены. В необходимых случаях (при поступлении новых и срочных документов) командир летного подразделения, начальник АТБ, заместитель начальника аэропорта по движению имеют право назначить специальное время для их изучения.

В результате изучения информации по БП командно-руководящий, командно-летный, летный, инженерно-технический и диспетчерский состав должен усвоить: обстоятельство и причины АП и инцидентов по эксплуатируемому типу ВС и характерные происшествия по другим типам ВС; ошибки и нарушения, допущенные авиарботниками, и меры по предотвращению анализируемого происшествия; мероприятия по предупреждению повторяемости происшествий. После изучения документов и доведения информации по БП личный состав расписывается в журнале учета изучения руководящих документов.

Для оперативного ознакомления с вновь поступившей информацией по БП ее текст помещают на специально подготовленные стенды, находящиеся в летно-методических классах, подразделениях, штурманских комнатах аэропортов, технических классах и классах подготовки диспетчерских смен.

До экипажей и работников инженерно-авиационной службы, выполняющих работы на оперативных точках, документы срочного характера, информация по БП доводятся по действующим каналам связи из базового авиапредприятия, в которое командированы специалисты. Информацию, не подлежащую передаче по каналам связи, доводят командиры (начальники), проверяющие работу экипажей в отрыве от базы. По прибытии экипажа на базу повторно изучаются поступившие документы, что регистрируется в журнале учета изучения руководящих документов.

1.6 Система обеспечения безопасности полетов за рубежом

США. В США существуют две федеральные организации, которые осуществляют контроль за безопасностью полетов гражданской авиации: Национальный комитет по безопасности движения на транспорте (National Transportation Safety Board - NTSB); Управление гражданской авиацией (Federal Aviation Administration — FAA), или ее более употребляемое название Авиационная администрация.

Функции NTSB в области гражданской авиации заключаются в разработке правил, сообщений и отчетов об АП; расследовании АП и установление обстоятельств и причин каждого происшествия; разработке рекомендаций по предотвращению подобных происшествий в будущем. Комитет публикует отчеты о расследовании АП и программы по повышению уровня безопасности полетов и предотвращению авиационных происшествий.

FAA несет ответственность за постоянное повышение уровня безопасности полетов. При инспектировании и участии в проведении расследований авиационных происшествий FAA обращает особое внимание на следующие аспекты обеспечения безопасности полетов: соблюдение воздушного кодекса; состояние навигационных комплексов; соблюдение требований норм летной годности для ВС; уровень подготовки летного состава, наземных операторов, а также остального состава авиатранспортных компаний.

FAA, входящая в Министерство транспорта США, — большая и сложная организация. На ее службе находится несколько десятков тысяч человек, включающих в себя высококвалифицированных технических специалистов, администраторов и вспомогательный персонал.

К основным функциям FAA относятся: разработка стандартов для ВС, летного состава, управления воздушным движением и инспектирование за техническим обслуживанием ВС; руководство

авиалиниями в области обеспечения высокого уровня безопасности полетов; разработка стандартов по обеспечению безопасности полетов транспортных ВС и авиации общего назначения; создание и эксплуатация систем управления воздушным движением.

NTSB разрабатывает рекомендации для FAA, которые получены в результате анализа данных расследования АП, а также выпускает отчеты об АП и проводит специальные исследования. Цель этой информации — выявление недостатков в деятельности авиакомпаний, авиастроительных фирм и самой авиационной администрации, базирующейся на разработанных стандартах FAA, а также указаниях по возможным и необходимым действиям по их устранению.

Управление безопасностью полетов в транспортной системе США осуществляется в рамках Министерства транспорта (DOT) NTSB и FAA. Оно осуществляется с помощью информационных систем и программ, главная цель которых состоит в обеспечении широкого доступа к банку данных этих систем со стороны эксплуатирующих организаций и администрации для глубокого понимания существующих проблем безопасности, а также и быстрого получения данных о катастрофах.

В системе DOT, NTSB, FAA насчитывается 48 информационно-поисковых систем (ИПС) по безопасности движения на транспорте, из них по безопасности полетов — 9.

Великобритания. Система безопасности полетов Великобритании входит в систему государственных органов и решает следующие задачи: устанавливает и устраняет опасности, которые ранее не были обнаружены или устранены, при этом под опасностью понимается любое событие, действие или обстоятельство, наличие которого значительно снижает безопасность полетов или подвергает воздушное судно опасности; производит оценку характера известных опасностей и их относительную значимость; передает сведения об опасностях в соответствующие отделы промышленности с указанием по мере необходимости очередности мер по устранению отдельных опасностей; оценивает эффективность действий, предпринятых для устранения опасностей.

Система обеспечения безопасности полетов Великобритании организационно осуществляется: Управлением по безопасности полетов и летной эксплуатации, которое отвечает за общую политику и эксплуатационные аспекты безопасности полетов в гражданской авиации (CAA); Воздушным Директором, который обеспечивает инженерно-технические аспекты безопасности полетов; Главной инспекцией, проводящей расследование авиационных происшествий.

Канада. На организацию системы обеспечения безопасности полетов Канады большое влияние оказывает система безопасности полетов Великобритании, так как Канада продолжительное время являлась доминионом Великобритании, что, естественно, сказалось на ряде законодательств и в области регулирования деятельности авиационно-транспортной системы Канады. Тем не менее влияние США на политику

Канады в области гражданской авиации также не менее важно. Это сказалось прежде всего в том, что Канада в отличие от Великобритании широко использует в своей деятельности автоматизированные информационно-поисковые системы данных об авиационных происшествиях (систему ADREP).

В состав Министерства транспорта Канады по гражданской авиации (Canada Air) входят Управление по расследованию авиационных происшествий и Управление по безопасности полетов, на которые возложены вопросы контроля за обеспечением безопасности полетов.

Безопасность полетов рассматривается с точки зрения концепции предотвращения АП. Основное внимание при этом уделяется созданию эффективной системы информационного обеспечения безопасности полетов.

Австралия. Несмотря на то что Австралия испытывает огромное влияние Великобритании, ее авиационно-транспортная система сильно отличается от авиационно-транспортной системы Великобритании в области обеспечения безопасности полетов. Здесь широко используются автоматизированные информационно-поисковые системы. Они нашли широкое применение в США, Европе и ИКАО.

Австралия занимает одно из первых мест в мире по уровню безопасности полетов, который определяется не только хорошими погодными условиями, но и жесткой системой правил по безопасности полетов, четкой системой сообщений о дефектах и авариях со строгим последующим расследованием.

Особое место в системе безопасности полетов занимает система информационного обеспечения. В Австралии в течение 40 лет существует законное требование сообщать в Управление гражданской авиации о любых событиях, которые, по мнению сообщающего лица, угрожают безопасности полетов. В соответствии с существующим законодательством ответственность за отчетность несут владельцы ВС, эксплуатанты, пилоты, диспетчеры управления воздушным движением и другие авиационные специалисты.

Любой отчет тщательно рассматривается. Лицо, представившее отчет, поощряется. Существует система отчетов об инцидентах. Считается, что они зачастую более ценны, чем отчеты об АП, поскольку отчеты об инцидентах представляют мнение одного или нескольких авиационных специалистов, основанное на их собственном опыте.

Существенно важным является вопрос об освобождении от наказания любого лица, которое в интересах предотвращения АП сообщает об инцидентах, к которому оно было причастно. Такое положение было узаконено в Австралии в 1960 г.

Дания, Исландия, Норвегия, Финляндия, Швеция. Скандинавские страны часто прибегают к организации объединенных усилий в области экономических мероприятий. Следуя этому принципу и в вопросе развития авиационной транспортной системы и повышения

уровня безопасности полетов, указанные скандинавские страны организовали единую информационную систему безопасности полетов, заключающуюся в создании автоматизированной информационно-поисковой системы данных об АП. Эти действия были широко поддержаны рядом стран ИКАО и самой штаб-квартирой ИКАО. В 1978 г. Дания, Исландия, Норвегия, Финляндия и Швеция создали совместную систему сбора, хранения, обработки и распространения данных об авиационных происшествиях NORDAIDS, основой для которой послужили международная информационно-поисковая система ADREP ИКАО и Канадская система AIDS.

1.7. Классификация особых ситуаций, авиационных происшествий и инцидентов.

Особые ситуации. Под особой ситуацией следует понимать ситуацию, возникающую в полете в результате воздействия неблагоприятного фактора или сочетания неблагоприятных факторов и приводящую к снижению безопасности полетов. К таким факторам относятся: отказы и неисправности отдельных элементов функциональных систем, воздействие неблагоприятных внешних условий, недостатки в наземном обеспечении полета, ошибки и нарушения правил эксплуатации функциональных систем и пилотирования, проявление неблагоприятных характеристик аэродинамики и прочности ВС.

По степени опасности особые ситуации разделяются на усложнение условий полета, сложную, аварийную и катастрофическую ситуации.

Усложнение условий полета (УУП) - особая ситуация, характеризующаяся незначительным увеличением психофизиологической нагрузки на экипаж либо незначительным ухудшением характеристик устойчивости и управляемости или летных характеристик. Усложнение условий полета не приводит к необходимости немедленного или непредусмотренного заранее изменения плана полета и не препятствует его благополучному завершению, за исключением случаев, указанных в руководстве по летной эксплуатации (РЛЭ).

Сложная ситуация (СС) — особая ситуация, характеризующаяся заметным повышением психофизиологической нагрузки на экипаж или заметным ухудшением летных характеристик, устойчивости и управляемости, а также выходом одного или нескольких параметров полета за эксплуатационные ограничения, но без достижения предельных ограничений и расчетных условий. Предотвращение перехода сложной ситуации в аварийную или катастрофическую может быть обеспечено своевременными и правильными действиями членов экипажа, в том числе немедленным изменением плана, профиля или режима полета. При этом под эксплуатационными ограничениями следует понимать условия, режимы и значения параметров, преднамеренный выход за пределы которых недопустим в процессе эксплуатации ВС. Предельные

ограничения — ограничения режимов полета, выход за которые недопустим ни при каких обстоятельствах.

Аварийная ситуация (АС) — особая ситуация, характеризующаяся значительным повышением психофизиологической нагрузки на экипаж, значительным ухудшением летных характеристик, устойчивости и управляемости и приводящая к достижению (превышению) предельных ограничений и расчетных условий.

Предотвращение перехода аварийной ситуации в катастрофическую требует высокого профессионального мастерства членов экипажа.

Катастрофическая ситуация (КС) — особая ситуация, для которой принимается, что при ее возникновении предотвращение гибели людей оказывается практически невозможным.

По частоте возникновения особые ситуации (отказы, отказные состояния, внешние воздействия) делятся на повторяющиеся, умеренно вероятные, маловероятные, крайне маловероятные, практически невероятные.

Для количественной оценки вероятностей возникновения особых ситуаций используются следующие значения вероятностей, отнесенные либо к одному часу полета, либо к одному полету, в зависимости от характера рассматриваемого события: повторяющиеся - более 10^{-3} , умеренно вероятные - от 10^{-3} до 10^{-5} , маловероятные - от 10^{-5} до 10^{-7} ; крайне маловероятные — от 10^{-7} до 10^{-9} ; практически невероятные - менее 10^{-9} .

Авиационным происшествием (АП) называют событие, связанное с использованием ВС по назначению, которое имело место с момента, когда какое-либо лицо вступило на борт ВС с намерением совершить полет до момента, когда все находящиеся на борту лица покинули судно, и обусловленное нарушением нормального функционирования ВС, экипажа, служб управления и обеспечения полетов, воздействие внешних условий в результате чего наступило одно из следующих последствий:

- Хотя бы одно из находившихся на борту лиц погибло или его здоровью был причинен ущерб, повлекший смерть в течении 30 суток с момента происшествия;
- ВС поучило повреждение основных элементов планера или совершило посадку на местность, эвакуация с которой является технически не возможной или нецелесообразной;
- Хотя бы одно лицо из находившихся на борту пропало без вести и официальные поиски его прекращены.

К АП не относятся такие события, как гибель кого-либо, находившегося на борту ВС, произошедшая в результате умышленных или не осторожных действий самого потерпевшего или других лиц, но не связанных с функционированием ВС; гибель кого-либо лица самовольно проникшего на ВС и скрывавшегося вне зон, куда открыт доступ пассажирам и членам экипажа; локализованные разрушения двигателя,

если поврежден только сам двигатель, повреждение воздушных винтов, не силовых элементов планера, несущих и рулевых винтов, обтекателей, законцовок, стекол, антенн и других выступающих деталей, пневматиков и тормозных устройств шасси и др., если эти повреждения не нарушают общей прочности конструкции.

АП в зависимости от степени повреждения ВС и тяжести наступивших последствий подразделяются на катастрофы и аварии.

Катастрофа – АП, приведшее к гибели или пропаже без вести какого-либо лица из числа находившихся на борту ВС. К катастрофам также относятся случаи гибели какого-либо лица из числа находившихся на борту в процессе аварийной эвакуации с ВС.

Авария – АП, не связанное с гибелью находившихся на борту людей, при котором ВС получило повреждение силовых элементов планера или совершило посадку на местность, эвакуация с которой является технически невозможной или нецелесообразной.

Инцидент (И) – событие, связанное с использованием ВС по назначению, имевшее место с момента, когда какое-либо лицо вступило на борт с намерением совершить полет, до момента, когда все находившиеся на борту лица покинули ВС, которое обусловлено отклонениями от нормального функционирования ВС, экипажа, служб управления и обеспечения полетов, воздействием внешней среды, могущее оказать влияние на безопасность полетов, но не закончившееся АП. Перечень событий, классифицируемых как инциденты, устанавливается национальными правилами расследования АП и И. Инцидент, связанный с возникновением факторов, создавших реальную угрозу безопасности полетов, и не закончившийся авиационным происшествием благодаря высокому профессиональному мастерству экипажа или авиационного персонала, осуществляющего управление воздушным движением, либо вследствие благоприятного стечения обстоятельств, называют серьезным инцидентом.

Столкновение двух или нескольких ВС классифицируется для каждого ВС отдельно в соответствии с наступившими в результате столкновения последствиями. Если ВС получило дополнительные повреждения, разрушено, утрачено при эвакуации с места АП(вынужденной посадки) или же в результате воздействия внешней среды на месте происшествия, то классификация данного события осуществляется с учетом указанных дополнительных повреждений.

Если признаки события не позволяют однозначно классифицировать АП или инцидент, применяя приведенные выше определения, то вопрос о классификации решается специально уполномоченным органом в каждом отдельном случае.

Классификация других событий, не относящихся к авиационным происшествиям и инцидентам, имевших место при использовании ВС, а также в процессе их технического обслуживания, хранения и ремонта, определяется ведомственными документами. К ним относятся

чрезвычайные происшествия (ЧП) и повреждения ВС на земле (ПВС), составляющие группу производственных происшествий.

Чрезвычайное происшествие — событие, связанное с эксплуатацией ВС, при котором наступило одно из следующих последствий:

- гибель или телесное повреждение со смертельным исходом какого-либо лица во время нахождения его на борту ВС в результате умышленных или неосторожных действий потерпевшего или других лиц;

- гибель или телесные повреждения со смертельным исходом лиц, скрывающихся вне зон, куда открыт доступ пассажирам и членам экипажа;

- гибель членов экипажа или пассажиров в результате неблагоприятных воздействий внешней среды после вынужденной посадки ВС вне аэродрома;

- гибель или телесные повреждения со смертельным исходом любого лица, находившегося вне ВС, в результате непосредственного контакта с ВС, его элементами или струёй газов;

- разрушение или повреждение ВС на земле, повлекшее нарушение прочности его конструкции или ухудшение летно-технических характеристик в результате стихийного бедствия или отклонений от технологии обслуживания, правил хранения и транспортирования;

- угон ВС, находящегося на земле или в полете, или его захват с целью угона;

- самовольный вылет экипажа, отдельных его членов или других должностных лиц, независимо от последствий.

Повреждение ВС на земле — событие, связанное с обслуживанием, хранением и транспортированием ВС, при котором ему причинены повреждения, не нарушающие прочности его конструкции, не ухудшающие летно-технические характеристики, и устранение которых возможно в эксплуатационных условиях.

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ:

1. Что понимается под «безопасностью полетов»?
2. Как определяется «уровень безопасности полетов»?
3. Назовите основные этапы обеспечения БП.
4. В чем сущность системного подхода к проблеме обеспечения БП?
5. Определите основные принципы повышения уровня БП?
6. В чем заключается роль международных организаций ГА по обеспечению БП?

7. Назовите цели и задачи ИКАО. Структура ее органов.
8. Назначение МАК, его роль в обеспечении БП в СНГ.
9. Назовите основные функции по осуществлению государственного регулирования БП Управления инспекции за БП Минтранса России.
10. Какова структура основных правовых и нормативных документов, регулирующих правоотношения в вопросах обеспечения БП в ГА России?
11. Проанализируйте системы обеспечения БП за рубежом.
12. Расскажите о системе изучения руководящих документов по вопросам для различных категорий авиационных специалистов.
13. Что называется особой ситуацией? Определение и классификация ОС.
14. Что называется АП, инцидентом, ЧП и ПВС?
15. Классификация АП, инцидентов.

Приложение 1

**ПЕРЕЧЕНЬ ФЕДЕРАЛЬНЫХ АВИАЦИОННЫХ ПРАВИЛ
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

№№ FAR / PART	№№ ФАП	Наименование ФАП	Статья ВКРФ	Заказчик	Со- стоя- ние
БЛОК 1 (ФАП 1-19)					
ОБЩИЕ И ПРОЦЕДУРНЫЕ ПРАВИЛА					
FAR /PART 1	ФАП 1	Термины и определения		ОПО	В разра- ботке
FAR/PART 11	ФАП11	Основные процедуры разработки и изме- нения ФАП		ОПО	
FAR 13	ФАП 13	Инспекторские службы государственного контроля за деятельностью в области ГА	29	ДГР ОрВД	
FAR 15	ФАП 15	Административные иски согласно Кодекса об административных правонарушения		УГНБП	
	ФАП16	Федеральные авиационные правила ли- цензирования деятельности в области ГА	9		Вве- дены
Резервные номера ФАП: 2-10; 12, 14, 17-19					
БЛОК 2 (ФАП 20-59)					
ВОЗДУШНЫЕ СУДА					
FAR/PART21	АП21	Процедуры сертификации авиационной техники	8	МАК	Вве- дены
	(АПч.21)				
FAR/PART23	АП23	<i>Нормы летной годности гражданских легких самолетов</i>	35	МАК	Вве- дены
	ФАП 24	Нормы летной годности единичных эк- земпляров воздушных судов	35		
FAR/PART 25	АП25	Нормы летной годности самолетов транс- портной категории	35	МАК	Вве- дены
FAR/PART 27	АП27	Нормы летной годности винтокрылых ап- паратов нормальной категории	35	МАК	
FAR/PART29	АП29	Нормы летной годности винтокрылых ап- паратов транспортной категории	35	МАК	Вве- дены
PART31	АП31	Нормы летной годности пилотируемых свободных аэростатов	35	МАК	
PART-E	АП33	Нормы летной годности авиационных двигателей	35	МАК	Вве- дены
PART-34	АП34	Требования к сливу топлива и эмиссии выхлопных газов для самолетов с турбин- ными двигателями	35	МАК	
PART-P	АП35	Нормы летной годности воздушных винтов	35	МАК	Вве- дены
PART-36	АП36	Сертификация воздушных судов по шуму на местности	35,37	МАК	Вве- дены
PART-VLA	АП ОЛС	Нормы летной годности очень легких са- молетов	35	МАК	
PART-APU	АПВД	Нормы летной годности вспомогательных двигателей воздушных судов	35	МАК	Вве- дены
	АПСЛА (КЛГ)	Критерии летной годности для сверхлегких летательных аппаратов	35	МАК	
	АП ДИР.	Критерии летной годности для дирижаблей	35	МАК	

	ФАП-43	Общие правила по техническому обслуживанию и ремонту АТ			
	ФАП-45	Государственная регистрация гражданских воздушных судов	36	УГНБП	
Резервные номера ФАП: 20, 26, 28, 30, 32, 37, 38, 40-44; 50-59					
БЛОК 3 (ФАП 60-69)					
АВИАЦИОННЫЙ ПЕРСОНАЛ					
FAR 61, 63	ФАП-61	Выдача свидетельств и классификация авиационного персонала (летного и диспетчерского персонала)	53	УЛС ДГР ОрВД	
FAR 65	ФАП-65	Квалификационные требования и порядок аттестации авиационного персонала (не относящегося к летному, инженерному и диспетчерскому персоналу)	53	УПиУЗ	
FAR 65, PART-66	ФАП-66	Квалификационные требования и порядок аттестации специалистов по ТОиР АТ	8,53	ДПЛГ ГВС	
FAR 67, PART-FSL3	ФАП-67	Медицинское освидетельствование летного, диспетчерского состава, бортпроводников, курсантов и кандидатов, поступающих в учебные заведения	53		
	ФАП-68	Сертификация юридических лиц, осуществляющих медицинское освидетельствование авиационного персонала	8		
	ФАП-69	Квалификационные требования к врачам-экспертам и психологам врачебно-летных экспертных комиссий ГА	53		
Резервные номера ФАП: 60, 62-64					
БЛОК 4 (ФАП 70-89)					
ВОЗДУШНОЕ ПРОСТРАНСТВО					
FAR 71, 73	ФАП-71	Федеральные правила использования воздушного пространства РФ	14, 15, 17, 18, 19		
Резервные номера ФАП: 70, 72-89					
БЛОК 5 (ФАП 90-118)					
ПРАВИЛА ПОЛЕТОВ					
FAR 91	ФАП-91	Правила производства полетов	66,71, 74	УЛС	
	ФАП-92	Организация летной работы		УЛС	
FAR 93, 95, 97	ФАП-97	Аэронавигация и аэронавигационное обеспечение полетов	FAR 93, 95, 97		
Резервные номера ФАП: 90, 93-96; 98-118					
БЛОК 6 (ФАП 119-139)					
ЭКСПЛУАТАНТЫ И СУБЪЕКТЫ АОН, СЕРТИФИКАЦИЯ, РЕГИСТРАЦИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ					
FAR 119	ФАП-119	Федеральные авиационные правила обязательной сертификации, инспектирования и контроля деятельности эксплуатантов в РФ			
FAR121, PART-OPS1	ФАП-121	Эксплуатация гражданских воздушных судов. Коммерческие воздушные перевозки с использованием самолётов.	8,61	УЛС	
PART OPS 2	ФАП-122	Эксплуатация гражданских воздушных судов. Авиация общего назначения. Самолеты и планеры			

	ФАП-124	Федеральные авиационные правила сертификации эксплуатантов АОН, регистрация субъектов АОН. Инспектирование и	8,61	УЛС	
	ФАП-126	Эксплуатация гражданских воздушных судов. Авиация общего назначения. Вертолеты и автожиры	8,61	УЛС	
PART OPS 3	ФАП-127	Эксплуатация гражданских воздушных судов. Коммерческие авиаперевозки с использованием вертолетов	8,61	УЛС	
FAR 103	ФАП-128	Авиация общего назначения. Использование сверхлегких ВС	8,61	УЛС	
FAR 135	ФАП-130	Эксплуатация гражданских воздушных судов. Деловая и корпоративная авиация	8,61	УЛС	
FAR 133, 137	ФАП-133	Эксплуатация гражданских воздушных судов. Выполнение авиационных работ	8,61	УЛС	
Резервные номера ФАП: 120, 123, 125.					
БЛОК 7 (ФАП 139-149)					
СЕРТИФИЦИРУЕМЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ И ОБЪЕКТЫ ГА					
FAR 139	АП 139 (АП и 139)	Сертификация аэродромов	8,48	МАК	Введены
	ФАП-141	Федеральные авиационные правила по сертификации организаций, осуществляющих деятельность по организацион-	8		Введены
FAR 141	ФАП-141	Сертификация учебных заведений высшего и среднего профессионального образования в области ГА	8	УПиУЗ	Введены
FAR 142	ФАП-142	Сертификация авиационных учебных центров	8		Введены
	ФАП-143	Организации осуществляющие поставку авиационных запчастей ГА. Требования и процедуры сертификации	8	УПЛГ ГВС	В разработке
	ФАП-144	Федеральные авиационные правила по сертификации организаций, осуществляющих деятельность по обеспечению пассажиров (экипажей) ВС бортовым питанием	8		Введены
FAR 145, PART 145	ФАП-145	Организации по ТоиР АТ	8,66		Введены
	ФАП-146	Наземная АТ. Технические требования		УПЛГ ГВС	В разработке
	ФАП-148	Федеральные авиационные правила по сертификации организаций, осуществляющих деятельность по продаже и бронированию пассажирских и грузовых перевозок	8		Введены
	ФАП-149	Сертификация изготовителей оборудования аэродромов и воздушных трасс	8		Введены

Резервные номера ФАП: 147

БЛОК8(ФАП 150-169)					
АЭРОПОРТЫ И ОРГАНИЗАЦИИ, ЗАНИМАЮЩИЕСЯ АЭРОПОРТОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ					
	ФАП-151	Сертификация аэропортов. Процедуры	8, 48	УАД	В разработке
	ФАП-153	Проектирование, строительство и реконструкция аэропортов		УАД	В разработке
	ФАП-154	Обеспечение обслуживания пассажиров, багажа, почты и грузов. Сертификационные требования		УАД	В разработке
FAR 157	ФАП-157	Порядок государственной регистрации аэропортов и ведения их Государственного реестра	40		
	ФАП-159	Сертификация организации авиатопливообеспечения и организаций, осуществляющих контроль качества авиационных топлив, масел, смазок и спецжидкостей, заправляемых в ВС	8	УАД	В разработке
	ФАП-160	Аэродромное обеспечение			
Резервные номера ФАП: 150, 152, 155, 156, 158, 161-169					
БЛОК9(ФАП 170-179)					
АВИАЦИОННАЯ ЭЛЕКТРОСВЯЗЬ					
FAR 170	АП 170 (АП ч.170)	Сертификация оборудования аэродромов и воздушных трасс	8,48	МАК	Введены
	ФАП-172	Электросветотехническое обеспечение			
	ФАП-173	Радиотехническое обеспечение полетов и авиационная электросвязь. Сертификационные требования	8,48		Введены
Резервные номера ФАП: 170, 171, 174-179					
БЛОК 10 (ФАП 210-219)					
АЭРОНАВИГАЦИОННАЯ ИНФОРМАЦИЯ					
Резервные номера ФАП: 210-219					
БЛОК 11 (ФАП 220-229)					
ОРГАНИЗАЦИЯ ВОЗДУШНОГО ДВИЖЕНИЯ И ОБЪЕКТЫ ЕС ОВД					
	ФАП-221	Обслуживание (управление) воздушного движения. Сертификационные требования	8	ДГР ОрВД	В разработке
	ФАП-223	Организация воздушного движения		ДГР ОрВД	В разработке
Резервные номера ФАП: 220, 222, 224-229					
БЛОК 12 (ФАП 230-239)					
ПОИСК И СПАСЕНИЕ					
	ФАП-231	Поисковое и аварийно-спасательное обеспечение полетов ГА	87	ДАБи СОП	В разработке

	ФАП-233	Сертификация, инспектирование и контроль деятельности организаций ГА по поисковому и аварийно-спасательному обеспечению полетов ГА	8	ДАБи СОП	В разработке
Резервные номера ФАП: 230, 232, 234-239					
БЛОК 13 (ФАП 240-249)					
РАССЛЕДОВАНИЕ АВИАЦИОННЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ И ИНЦИДЕНТОВ					
	ПРАПИ-98	Правила расследования авиационных происшествий и инцидентов с гражданскими воздушными судами в РФ	95-99	УГНБП	Введены
Резервные номера ФАП: 240-249					
БЛОК 14 (ФАП 250-259)					
АЭРОДРОМЫ И ПОСАДОЧНЫЕ ПЛОЩАДКИ					
	ФАП-251	Аэродромы. Сертификационные требования	8,48, 51	УАД	В разработке
	ФАП-253	Порядок государственной регистрации аэродромов и ведения их Государственного реестра	40	УАД	В разработке
	ФАП-255	Нормы технического проектирования, строительства и реконструкции аэродромов		УАД	В разработке
Резервные номера ФАП: 250, 252, 254, 256-259					
БЛОК 15 (ФАП 260-269)					
МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ					
	ФАП-261	Метеорологическое оборудование аэродромов ГА. Сертификационные требования	8,48		В разработке
	ФАП-263	Метеорологическое обеспечение			
Резервные номера ФАП: 260, 262, 264-269					
БЛОК 16 (ФАП 270-279)					
ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ] 3 ОБЛАСТИ ГА					
Резервные номера ФАП: 270-279					
БЛОК 17 (ФАП 280-289)					
АВИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ					
	ФАП-281	Авиационная безопасность	83-85	УАБ	В разработке
Резервные номера ФАП: 280, 282-289					
БЛОК 18 (ФАП 290-309)					
ВОЗДУШНЫЕ ПЕРЕВОЗКИ И АВИАЦИОННЫЕ РАБОТЫ, ПЕРЕВОЗКА ОПАСНЫХ ГРУЗОВ					
	ФАП-291	Общие правила воздушных перевозок пассажиров, багажа и грузов. Требования к обслуживанию пассажиров, багажа, грузоотправителей, грузополучателей	102, 106, 107, 109, 110-112	УлиР ПРиУ	В разработке

	ФАП-293	Авиационные работы	114	УлиР ПРиУ	В разра- ботке
	ФАП- 295	Перевозка опасных грузов	113		
	ФАП- 297	Правила сертификации технических средств для авиационных работ	8	УлиР ПРиУ	В разра- ботке
Резервные номера ФАП: 290, 292, 294, 296, 298-309					
БЛОК 19 (ФАП 310-319)					
РЕЗЕРВ					
БЛОК 20 (ФАП 320-349)					
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРАВИЛА					
	ФАП- 321	Финансово-экономические требования и правила в системе государственного регулирования деятельности в области ГА		ДЭРД ГА	
	ФАП- 323	Установление и применение пассажирских и багажных тарифов на воздушных линиях РФ	64	ДЭРД ГА	
	ФАП- 325	Установление и применение грузовых тарифов на воздушных линиях РФ	64	ДЭРД ГА	
	ФАП- 327	Правила установления и применения сборов, тарифов и цен за обслуживание ВС эксплуатантов РФ в аэропортах и воздушном пространстве РФ	64	ДЭРД ГА	
Резервные номера ФАП: 320, 322, 324, 326, 328-349					

Глава 2. СЕРТИФИКАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ АВИАЦИОННО-ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ КАК ОСНОВА НОРМАТИВНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ В ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ

2.1. Общие положения

Большая роль в достижении мировой гражданской авиацией высокого уровня безопасности полетов и качества авиационных услуг принадлежит органам государственного управления и регулирования, которые широко используют системы нормативно-законодательных актов и процедур для реализации механизмов сертификации и лицензирования.

В Российской Федерации процедуры сертификации объектов гражданской авиации осуществляются по инициативе и с участием Федеральной службы надзора в сфере транспорта Министерства транспорта и Межгосударственного авиационного комитета (МАК).

Процедура сертификации в гражданской авиации РФ согласно положений Чикагской Конвенции и принятой за рубежом практикой устанавливает порядок выдачи полномочными государственными органами исполнительной власти РФ объектам деятельности ГА, отвечающим установленным государственным требованиям в части безопасности полетов, сертификатов – документов, подтверждающих это соответствие. В соответствии со статьями Воздушного кодекса РФ объектами, подлежащими обязательной сертификации в гражданской авиации РФ, являются:

- авиационные предприятия, осуществляющие и обеспечивающие воздушные перевозки и авиационные работы (эксплуатанты воздушного транспорта);
- предприятия – изготовители воздушных судов, двигателей, воздушных винтов, оборудования и других комплектующих изделий;
- воздушные суда, двигатели, воздушные винты, оборудование и другие комплектующие изделия;
- организации и предприятия по техническому обслуживанию и ремонту авиационной техники;
- аэродромы и аэропорты;
- воздушные трассы и органы управления воздушным движением;
- учебные заведения и учебно-тренировочные центры гражданской авиации;
- авиационный персонал;
- наземное авиационное оборудование, средства навигации и управления воздушным движением и другое оборудование обеспечения полетов;
- технические средства и технология выполнения авиационных работ;

- авиационные горюче-смазочные материалы, специальные жидкости и газы.

Основными целями сертификации в ГА являются:

- создание условий для обеспечения высокого уровня безопасности полетов;
- обеспечение конкурентоспособной деятельности авиапредприятий ГА на международном рынке;
- подтверждение качества продукции, заявленное изготовителем;
- обеспечение признания отечественных сертификатов и знаков соответствия за рубежом путем построения правил и процедур сертификации в соответствии с действующими нормами и правилами ИКАО, ИСО (Международной организации по стандартизации) и МЭК (Международной электротехнической комиссии).

В Чикагской Конвенции указано, что «никакие международные перевозки не могут осуществляться над территорией договаривающегося государства, кроме как по специальному разрешению или санкции этого государства и в соответствии с условиями такого разрешения или санкции». Исходя из этого, государство обязано принимать меры по осуществлению постоянного контроля над любым эксплуатантом, который предлагает свои услуги для коммерческих авиаперевозок. Как? Путем выдачи свидетельства эксплуатанту и лицензий на конкретные виды коммерческой деятельности. Первый документ подтверждает, что авиаперевозчик профессионально подготовлен к обеспечению безопасности полетов. Второй - что он имеет, исходя из проводимой государственной политики регулирования воздушных перевозок, разрешение на выполнение определенного вида авиаработ.

Сертификат (свидетельство эксплуатанта), подтверждающий технические возможности авиакомпании выполнять международные или внутренние перевозки, и лицензия - два неразделимых и взаимодополняющих друг друга документа. Потому, естественно, право выдачи их должно быть в руках государства.

Собственно говоря, это чуть ли не единственный и самый сильный рычаг государственного регулирования авиатранспортной деятельности, не ущемляющий хозяйственных прав авиаперевозчиков и в то же время дающий возможность осуществлять регулярный контроль над этой деятельностью.

Следует также знать, что современные системы сертификации и лицензирования возникли и развились в последние десятилетия на основе успехов, достигнутых в науке об управлении качеством продукции.

В соответствии с Конвенцией о международной гражданской авиации (ИКАО) и Приложениями ИКАО к Конвенции авиационные организации, осуществляющие и обеспечивающие воздушные перевозки и авиационные работы, организации по техническому обслуживанию и ремонту авиационной техники, аэродромы, аэропорты, наземное авиационное оборудование, воздушные трассы, средства навигации и

управления воздушным движением, учебные заведения по подготовке авиаперсонала, авиационный персонал и другие юридические лица, деятельность которых непосредственно связана с обеспечением безопасности полетов на воздушном транспорте в ГА, подлежат обязательной сертификации.

Основными целями системы сертификации в гражданской авиации РФ (ССГА) являются:

- создание условий для эффективной деятельности воздушного транспорта Российской Федерации;
- обеспечение безопасности полетов, защита жизни, здоровья и имущества населения, а также охрана окружающей среды от негативного воздействия авиационного транспорта;
- защита интересов государства, общества и его граждан от недобросовестности авиационных организаций, деятельность которых связана с осуществлением и обеспечением воздушных перевозок и авиационных работ;
- подтверждение соответствия объектов воздушного транспорта требованиям, установленным Системой сертификации в гражданской авиации;
- содействие юридическим и физическим лицам, осуществляющим и обеспечивающим воздушные перевозки и авиационные работы, в эффективном участии в международном научно-техническом сотрудничестве;
- содействие потребителям в компетентном выборе работ и услуг, предоставляемых объектами воздушного транспорта;
- гармонизация Системы сертификации с национальными системами сертификации других стран.

Главной задачей ССГА является сертификация объектов воздушного транспорта и постоянный контроль за сертифицируемыми по правилам и требованиям ССГА объектами воздушного транспорта, непосредственно связанными с обеспечением безопасности полетов на воздушном транспорте.

Порядок проведения сертификации на воздушном транспорте, как правило, включает:

- представление Заявителем в орган по сертификации или, при его отсутствии по данному объекту сертификации, в Руководящий орган Системы сертификации заявки на проведение сертификации объекта;
- предварительную оценку органом по сертификации заявки на проведение сертификации объекта;
- направление заявителю решения по заявке;
- проведение предварительной оценки аккредитованным центром сертификации заявителя на соответствие установленным требованиям;
- проведение испытаний изделий-объектов воздушного транспорта в аккредитованных испытательных лабораториях (центрах);

- анализ результатов испытаний и сертификации;
- принятие решения о возможности выдачи сертификата соответствия (свидетельства эксплуатанта и др.);
- оформление, выдачу и регистрацию сертификата соответствия (свидетельства);
- признание сертификатов, выданных другими государствами;
- осуществление инспекционного контроля над сертифицированными объектами воздушного транспорта, применением сертификата (свидетельства) и знака соответствия.

Инспекционный контроль над сертифицированными объектами воздушного транспорта осуществляют органы по сертификации конкретных объектов воздушного транспорта, выдавшие сертификаты соответствия.

Инспектирование планируется и проводится назначенными для этого инспекторами, имеющими соответствующие удостоверения.

Инспекционный контроль объектов воздушного транспорта, имеющих сертификаты соответствия, осуществляется по специально разработанной программе, утвержденной органом по сертификации, проводившим сертификацию соответствующего объекта воздушного транспорта.

Инспекционный контроль над деятельностью Руководящего органа Системы сертификации, аккредитованных органов по сертификации, испытательных центров (лабораторий) и центров сертификации организуют Минтранс России и Госстандарт России.

Примечание. На момент издания настоящего учебника Правительством РФ и Министерством транспорта (а также Межгосударственным комитетом) не были окончательно решены вопросы распределения функций, осуществляемых органами исполнительной власти в рамках Федерального Закона «О техническом регулировании». Поэтому отдельные ссылки на организации и ведомства, осуществляющие функции управления и контроля в системе сертификации объектов ГА, использованы исходя из состояния этого вопроса на начало 2004 г.

Если спорящие стороны не приходят к приемлемому решению, то к разрешению спора привлекается Апелляционный совет или спор может быть решен в судебном порядке.

Апелляционный совет создается в составе Центрального органа Системы сертификации в гражданской авиации и подчиняется непосредственно Руководителю РОССГА.

Состав Апелляционного совета утверждается Руководителем ССГА в рамках Министерства транспорта РФ.

В случае признания объекта воздушного транспорта зарубежного производства, уже имеющего сертификат этого государства, соответствующим требованиям ССГА, ему выдается сертификат установленного в ССГА образца, и он вносится в Государственный реестр Системы сертификации.

2.2. Нормативные и организационно-методические документы системы сертификации

Нормативные документы на объект воздушного транспорта, как правило, могут содержать:

- характеристики и требования, определяющие свойства объекта воздушного транспорта;
- методы контроля установленных характеристик;
- требования к упаковке, маркировке, этикетированию, транспортировке и хранению продукции.

○ В обязательном порядке используемые при сертификации нормативные документы должны содержать:

- требования к объекту воздушного транспорта, идентичные требованиям, указанным в заявке на сертификацию объекта воздушного транспорта;

- методы или ссылки на нормативные документы, содержащие методы испытаний (оценки соответствия) объектов воздушного транспорта на заявленные требования.

Обязательным элементом ССГА должна быть информационно-управляющая система регистрации, ведения и актуализации фонда нормативных и организационно-методических документов, используемых в Системе сертификации.

Информация о приостановке действий или аннулировании сертификата соответствия, в случае нарушения владельцем сертификата установленных требований, доводится органом, его выдавшим, до сведения заявителя и всех заинтересованных участников ССГА.

Органы по сертификации конкретных объектов воздушного транспорта ведут учет выданных сертификатов.

Документы и материалы, подтверждающие сертификацию соответствия, хранятся в органе по сертификации, выдавшем сертификат.

2.3. Организация сертификации эксплуатантов

В настоящее время среди организаций, осуществляющих воздушные перевозки и авиационные работы, имеют действующие Свидетельства около 250 эксплуатантов.

Основной объем авиационных перевозок пассажиров и грузов (до 90% пассажиро- и грузооборота) выполняют 40 крупных авиакомпаний, в которых сосредоточен основной парк ВС (Ил-96, Ил-86, Ил-76, Ту-154 и др.). Эти предприятия располагают необходимыми производственными помещениями и оборудованием, имеют наиболее подготовленный персонал.

Места базирования и инфраструктура этих предприятий находятся в регионах с основным пассажирооборотом.

С начала проведения работ по сертификации ГА России все эти 40 авиапредприятий соответствовали и соответствуют всем установленным сертификационным требованиям в части обеспечения безопасности

полетов. Эти авиапредприятия в течение всего периода работы постоянно вкладывали средства в мероприятия по обеспечению безопасности полетов и поддержанию летной годности ВС.

За прошедшие годы деятельность ни одного из этих авиапредприятий не была приостановлена из-за нарушений сертификационных требований, ни одно из них не было преобразовано или ликвидировано.

С целью повышения уровня безопасности полетов, качества авиаперевозок, культуры обслуживания пассажиров в ГА разработаны меры по совершенствованию системы сертификации эксплуатантов.

Ограничена выдача сертификатов эксплуатантов авиапредприятиям, не имеющим необходимой инфраструктуры и экономической базы для обеспечения безопасности полетов и поддержания летной годности ВС, а также внутренней системы качества.

Введены жесткие требования по контролю за загрузкой и центровкой ВС.

Запрещена совместная летная и техническая эксплуатация ВС более чем одним эксплуатантом.

Деятельность ГА осуществляется на основе Законодательства РФ с учетом положений Чикагской Конвенции (1944г.) Международной гражданской авиации (ИКАО), членом которой является Россия.

Правила сертификации эксплуатантов гармонизированы с общеевропейскими авиационными правилами (JAR-OPS), которые также согласуются со стандартами ИКАО.

Международный стандарт ИСО-9000 «Общее руководство качеством и стандарты по обеспечения качества», разработанный Международной организацией по стандартизации (ИСО), принят и одобрен полномочным органом по сертификации России.

Квалификация руководящего персонала эксплуатантов должна соответствовать установленным в гражданской авиации квалификационным требованиям.

Лица, занимающие должности, связанные с обеспечением безопасности полетов и авиационной безопасности, проходят периодическую аттестацию на право занимать эти должности.

При сертификации предприятий и организаций ГА Органом по сертификации ССГА рассматривается соответствие установленным квалификационным требованиям характеристики кандидатов на следующие или равнозначные им должности:

- руководитель;
- заместитель руководителя по организации летной работы;
- руководитель, отвечающий за организацию и обеспечение полетов;
- заместитель руководителя по инженерно-авиационному обеспечению;
- заместитель руководителя по качеству;

- главный пилот, командир летного отряда;
- главный штурман авиакомпании (ответственный за организацию аэронавигационного обеспечения);
 - заместитель руководителя по обеспечению безопасности полетов (начальник инспекции);
 - заместитель руководителя по обеспечению авиационной безопасности;
 - начальник учебно-тренировочного центра (если авиакомпания располагает собственным учебно-тренировочным центром).

Если в структуре эксплуатанта имеются должности, в подчинении которых находится вышеуказанный руководящий персонал, то кандидатуры на эти должности также рассматриваются Органом по сертификации и/или региональным органом по сертификации на соответствие установленным квалификационным требованиям.

Руководитель эксплуатанта отвечает за соблюдение правил летной эксплуатации и технического обслуживания воздушных судов эксплуатанта, за состояние безопасности полетов и авиационной безопасности в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации.

Заместитель руководителя эксплуатанта по организации летной работы отвечает за состояние организации летной работы, соблюдение правил летной эксплуатации воздушных судов, предусмотренных эксплуатационной документацией для определенных типов воздушных судов, и обеспечение безопасности полетов.

Заместитель руководителя эксплуатанта по инженерно-авиационному обеспечению отвечает за организацию выполнения технического обслуживания и ремонта воздушных судов, находящихся у эксплуатанта, в соответствии с требованиями эксплуатационной документации и обеспечивает организацию работ по поддержанию их летной годности.

Обязанности, права и ответственность лиц руководящего и командно-летного состава определяются соответствующими положениями и должностными инструкциями, являющимися составной частью Руководства по производству полетов и Руководства по техническому обслуживанию авиапредприятия.

Организационная структура и организация производства и обеспечения полетов. Стандартами безопасности, содержащимися в национальных нормативных документах ССГА, допускается обеспечение мер авиационной безопасности на договорной основе при наличии в штате эксплуатанта советника по авиационной безопасности. Допускается организация медицинского обеспечения на договорной основе при наличии в штате эксплуатанта врача, осуществляющего контроль за соблюдением медицинского обеспечения полетов и санитарно-эпидемиологических требований на воздушном транспорте. Служба

организации перевозок может не входить в организационную структуру эксплуатантов, использующих воздушные суда исключительно для выполнения авиационных работ.

Служба бортпроводников может не входить в организационную структуру эксплуатантов, использующих для коммерческих пассажирских перевозок воздушные суда, на которых, в соответствии с требованиями нормативных актов в области регулирования деятельности гражданской авиации и Руководства по летной эксплуатации для данного типа воздушных судов, разрешена перевозка пассажиров без бортпроводников, а также воздушные суда для выполнения авиационных работ и грузовых перевозок.

Эксплуатант в соответствии со стандартом Международной организации по стандартизации ИСО-9000 и ИСО - 9002 разрабатывает и внедряет в своей организации Систему качества и назначает руководителя по качеству и должностных лиц, осуществляющих оценку соответствия организационно-штатной структуры и организации производства и обеспечения полетов эксплуатанта действующим стандартам и директивам в области обеспечения безопасной эксплуатации и летной годности воздушных судов гражданской авиации.

Руководитель по качеству подчиняется непосредственно руководителю эксплуатанта. Руководителем по качеству может быть сам руководитель эксплуатанта.

Система качества включает Программу обеспечения качества, содержащую процедуры внутреннего контроля соответствия эксплуатанта установленным в гражданской авиации требованиям и стандартам. При проведении работ по сертификации Органом по сертификации и/или региональным органом по сертификации система качества рассматривается на соответствие установленным требованиям. В части инженерно-авиационного обеспечения система качества рассматривается с участием Органа по сертификации по ТООР АТ или его региональных представителей.

Эксплуатант организует собственными функциональными подразделениями или на основании договоров со сторонними организациями, имеющими разрешение специально уполномоченного органа в области гражданской авиации на проведение соответствующих работ, выполнение следующих видов обеспечения полетов:

- техническое обслуживание и ремонт авиационной техники;
- обработку и анализ полетной информации;
- исследование отказавших объектов авиационной техники;
- информационное обеспечение процедур сертификации в рамках ИСВТ;
- обеспечение организации перевозок.

Договоры на аэропортовое обслуживание в аэропорту базирования могут заключаться в соответствии со стандартным Соглашением

Международной ассоциации воздушного транспорта (ИАТА) о наземном обслуживании.

В соответствии с принятыми стандартами - Международной организации гражданской авиации (Приложение 6 Конвенции о международной гражданской авиации), Международной организации по стандартизации (Международным стандартом ИСО-9000 и ГОСТ 40-9000) эксплуатант издает Руководство по производству полетов, Руководство по техническому обслуживанию и Руководство по качеству, содержащие установленные и принятые эксплуатантом к исполнению правила, процедуры и нормы по производству и обеспечению полетов для персонала эксплуатанта.

При проведении работ по сертификации Органом по сертификации или региональным органом по сертификации рассматриваются на соответствие установленным требованиям Руководство по производству полетов, Руководство по техническому обслуживанию и Руководство по качеству.

Руководства по производству полетов, техническому обслуживанию и качеству, разрабатываемые эксплуатантом, должны:

- не противоречить требованиям законодательства Российской Федерации, а также требованиям и правилам любого другого государства, где будут осуществляться полеты;
- содержать полные и подробные описания процедур организации, производства, обеспечения полетов и технической эксплуатации воздушных судов;
- регламентировать деятельность авиационного персонала эксплуатанта.

Все инструктивные материалы Руководств излагаются четко, ясно и не должны допускать двойного толкования.

Положения других документов эксплуатанта, не представляемых в Орган по сертификации и/или региональный орган по сертификации для рассмотрения, не должны противоречить требованиям Руководств.

Руководства по производству полетов, техническому обслуживанию и качеству пересматриваются и дополняются при:

- изменении условий эксплуатации воздушных судов;
- введении в действие специально уполномоченным органом в области гражданской авиации новых нормативных актов либо внесении изменений в действующие нормативные акты, регулирующие деятельность гражданской авиации, а также при изменении стандартов в области организации, производства и обеспечения полетов.

Эксплуатант включает в Руководство по производству полетов и Руководство по техническому обслуживанию необходимые дополнения по требованию Органа по сертификации и/или регионального органа по сертификации.

Рекомендации по содержанию Руководства по производству полетов и Руководства по техническому обслуживанию, инструкции по их

составлению и оформлению издаются в виде инструктивных материалов специально уполномоченного органа в области гражданской авиации.

Руководство по качеству может быть издано в виде отдельного тома или входить в состав Руководства по производству полетов и Руководства по техническому обслуживанию. Рекомендации по содержанию Руководства по качеству, инструкции по его составлению и оформлению издаются в виде инструктивных материалов специально уполномоченного органа в области гражданской авиации.

Эксплуатант разрабатывает и вводит в действие процедуры своевременного доведения требований и положений Руководств (в том числе при внесении изменений и дополнений) до персонала эксплуатанта для их изучения и принятия к исполнению.

Эксплуатант обеспечивает наличие на борту воздушного судна необходимой информации для экипажа и инженерно-технического персонала из соответствующих разделов Руководства по производству полетов и Руководства по техническому обслуживанию в части, касающейся производства и обеспечения полетов на данном воздушном судне.

Сертификационные требования к эксплуатанту, осуществляющему перевозку опасных грузов. Воздушная перевозка опасных грузов, боевых припасов, взрывчатых веществ, отравляющих, легковоспламеняющихся, радиоактивных и других опасных предметов осуществляется в соответствии с законодательством Российской Федерации, федеральными авиационными требованиями, а также международными договорами Российской Федерации (статья 113 Воздушного кодекса Российской Федерации).

Эксплуатант для получения права перевозки опасных грузов обеспечивает наличие:

- ответственного специалиста, имеющего сертификат, подтверждающий уровень квалификации по перевозке опасных грузов, а также право принимать решения от имени эксплуатанта о допуске (отказе в допуске) к воздушной перевозке опасных грузов и об условиях их перевозки в зависимости от класса (категории) опасных грузов;
- персонала (командиров корабля, второго пилота, бортового инженера, бортового оператора, бортового проводника), имеющего сертификат, подтверждающий уровень квалификации по правилам перевозки опасных грузов;
- воздушных судов, в которых багажно-грузовые помещения отвечают требованиям Норм летной годности и позволяют осуществлять перевозку опасных грузов.

Условия транспортировки опасных грузов на воздушных судах должны отвечать требованиям отраслевого стандарта ОСТ-54-3-59-92, а также соответствующим международным требованиям.

Положение об организации перевозки опасных грузов разрабатывается эксплуатантом и является составной частью Руководства по производству полетов.

Загрузка и центровка. Эксплуатант обеспечивает загрузку и центровку воздушных судов в строгом соответствии с их эксплуатационной документацией. Загрузка и центровка воздушного судна с отклонениями от предельно допустимых значений являются нарушением требований действующих нормативных документов и международных стандартов в части обеспечения безопасности полетов. Выявление подобных нарушений может служить основанием для приостановления действия Сертификата эксплуатанта до тех пор, пока не будет доказано, что эксплуатант способен выполнять правила и соответствовать стандартам в области обеспечения безопасности полетов.

Аэронавигационное обеспечение. Эксплуатант имеет службу аэронавигационной информации или назначает ответственное лицо, если данное обеспечение осуществляется по договорам со сторонними организациями.

Эксплуатант обеспечивает экипажи штурманским снаряжением, действующими документами аэронавигационной информации (сборниками аэронавигационной информации (AIP), полетными и бортовыми картами, бюллетенями предполетной информации или НОТАМ (извещение для пилотов об изменениях в аэронавигационном оборудовании, обслуживании, процедурах, о возможных опасностях в полете и т.п.), предварительными навигационными расчетами и эксплуатационными минимумами для взлета и посадки своих воздушных судов) и другими материалами, необходимыми для подготовки и выполнения полетов на заявленных для полетов аэродромах.

2.4. Основные принципы построения Норм летной годности и Норм годности к эксплуатации аэродромов и воздушных трасс

Нормы годности представляют собой документы, содержащие государственные требования, направленные на обеспечение безопасности полетов в гражданской авиации. Нормы годности вобрали в себя все требования к конструкции и характеристикам ВС, оборудованию аэропортов и воздушных трасс, влияющие на обеспечение безопасности полетов. Создание Норм - это комплексная задача. Она не может быть решена без использования накопленного опыта эксплуатации ВС, анализа всей действующей документации, регламентирующей создание, испытание и эксплуатацию гражданской авиационной техники. Нормы годности — непрерывно совершенствующийся документ. В них отражаются новые достижения научно-технического прогресса в области авиации. Важным при работе над Нормами является использование в них стандартов и рекомендаций ИКАО, а также учет практики аналогичных зарубежных Норм. Необходимо принимать меры к тому, чтобы состав и уровень

требований отечественных Норм годности были не ниже наиболее распространенных в мире (американских FAR и западно-европейских JAR).

Соответствие типа самолета или вертолета требованиям действующих Норм летной годности свидетельствует о том, что его конструкция и характеристики удовлетворяют государственным требованиям к безопасности полетов. При этом летная годность самолета (вертолета) определяется его способностью совершать безопасный полет во всех диапазонах установленных для него ожидаемых условий эксплуатации при условии, что остальные элементы АТС функционируют в соответствии с установленными правилами.

Структура Норм летной годности построена таким образом, чтобы они могли охватить всю конструкцию ВС, двигатели, системы, оборудование и их характеристики. Действующие Нормы летной годности гражданских самолетов (НЛГС-3) и идентичные им Единые нормы летной годности (ЕНЛГ-С) состоят из десяти глав и приложений. Главы построены по тематическому признаку.

Принципы построения и изложения материала в Нормах летной годности гражданских вертолетов (НЛГВ) соответствуют указанным выше для самолетов.

Действующие Нормы летной годности обязательны для выполнения министерствами, государственными комитетами, ведомствами, предприятиями, организациями и учреждениями при производстве, проектировании, испытаниях, сертификации, эксплуатации и ремонте самолетов и вертолетов, их двигателей и оборудования, а также при разработке государственных и отраслевых стандартов, технических требований и технических заданий по гражданской авиационной технике. Такими же обязательными для выполнения при проектировании, оборудовании, приеме, сертификации, эксплуатации и реконструкции (ремонте) аэропортов, а также при разработке государственных и отраслевых стандартов, технических требований и технических заданий на гражданские аэродромы и их оборудование являются НГЭА (Нормы годности к эксплуатации аэродромов).

Принципиальные положения и состав требований НГЭА были определены на основе анализа результатов научных исследований по обеспечению безопасности и регулярности полетов ВС в части характеристик и параметров аэродрома, оборудования средств посадки и УВД и его размещения, а также на основе действующих нормативных документов, содержащих государственные требования к эксплуатации аэродромов, их сооружений и оборудования с учетом стандартов и рекомендаций, принятых в ИКАО.

НГЭА построены применительно к аэродромам с искусственным покрытием классов А, Б, В, Г, Д (табл. 2.1) и с учетом обеспечения минимума для взлета и посадки по I, II и III категориям ИКАО, что определяет состав оборудования аэродрома. Это нашло свое отражение в

содержании глав НГЭА СССР—80, построенных по тематическому принципу.

Таблица 2.1

Показатель	Класс аэродрома				
	А	Б	В	Г	Д
Длина главной ВПП с искусственным покрытием в стандартных условиях, м	3200	2600	1800	1300	1000
	I	II	III	IV	V

2.5. Правила сертификации элементов АТС

Создание и введение в действие Норм вызвали появление процедуры проверки их выполнения, которая названа сертификацией. Этот термин в НЛГС и НЛГВ определен следующим образом.

Сертификация — установление соответствия типа самолета или вертолета, его двигателей и оборудования действующим Нормам летной годности.

В НГЭА дается другое определение. Сертификация — установление соответствия аэродрома НГЭА.

Сертификация гражданских аэродромов производится согласно Правилам сертификации и контроля соответствия гражданских аэродромов Нормам годности к эксплуатации аэродромов и воздушных трасс. Этими правилами устанавливается порядок сертификации аэродромов, оборудованных для эксплуатации по минимумам I, II и III категорий ИКАО, и контроля их соответствия требованиям НГЭА РФ. Правила являются обязательными для выполнения министерствами, государственными комитетами, ведомствами, предприятиями, учреждениями и организациями, участвующими в проектировании, строительстве (реконструкции, техническом перевооружении) и эксплуатации аэродромов.

2.6. Нормирование требований к летной годности ВС, их систем и оборудования

Летная годность — это характеристика ВС, определяемая предусмотренными и реализованными в его конструкции и летных качествах принципами, позволяющая совершать безопасный полет в ожидаемых условиях и при установленных методах эксплуатации.

Требуемый уровень реализации устанавливается Нормами, в которых содержатся государственные требования к летной годности ВС.

К ожидаемым условиям эксплуатации относятся такие, которые стали известны из практики или возникновение которых можно предвидеть в течение срока службы парка ВС с учетом их назначения и географической области эксплуатации, за исключением экстремальных условий, последствия которых можно предотвратить в результате введения соответствующих правил эксплуатации (например, запрещение полета в очаг грозы при соответствующих правилах использования бортового

метеолокатора) и которые возникают настолько редко, что учет их в Нормах привел бы к уровню годности более высокому, чем необходимо и практически обоснованно.

К ожидаемым условиям эксплуатации относятся:

а) параметры состояния и факторы воздействия на самолет внешней среды:

- барометрическое давление;
- плотность;
- температура и влажность воздуха;
- направление и скорость ветра;
- горизонтальные и вертикальные порывы воздуха и их градиенты;
- воздействие атмосферного электричества;
- обледенение;
- град;
- снег;
- дождь;
- птицы;
- б) эксплуатационные факторы:
 - состав экипажа самолета;
 - класс и категория аэродрома;
 - параметры и состояние ВПП;
 - масса и центровки для всех предусмотренных конфигураций ВС.

Поскольку всегда существует некоторая вероятность выхода ВС в полете за пределы эксплуатационных ограничений (в штормовую болтанку, отказное состояние, приведшее к аварийной ситуации), изготовитель обязан предусмотреть это путем назначения предельных ограничений, превышающих эксплуатационный диапазон.

Нормами предусматривается оборудовать ВС средствами предупреждения экипажа в полете о приближении или достижении эксплуатационных ограничений. К ним относятся тактильная, световая, звуковая сигнализации и др. В документации, определяющей соответствие НЛГ, должно быть также указано, что возвращение ВС в область эксплуатационных ограничений после выхода из них (без превышения предельных ограничений) не должно требовать от экипажа исключительного профессионального мастерства, применения чрезмерных усилий и необычных приемов пилотирования.

Особое внимание в Нормах летной годности уделено отказному состоянию ВС (функциональным отказам) и его нормированию. Учитывая, что именно отказы функциональных систем ВС приводят к особым ситуациям в полете, необходимо, чтобы самолет (вертолет) был спроектирован таким образом, чтобы в ожидаемых условиях эксплуатации при действиях экипажа в соответствии с РЛЭ:

- любое отказное состояние, приводящее к возникновению катастрофической ситуации, оценивалось как событие не более частое, чем практически невероятное, или чтобы суммарная вероятность возникновения катастрофической ситуации, вызванной отказными

состояниями (функциональными отказами), для самолета в целом не превышала значения, соответствующего 10^{-7} на 1 ч полета;

- суммарная вероятность возникновения аварийной ситуации, вызванной отказными состояниями, для самолета в целом не превышала 10^{-6} на 1 ч полета. При этом рекомендуется, чтобы любое отказное состояние, приводящее к аварийной ситуации, оценивалось как событие не более частое, чем крайне маловероятное;

- суммарная вероятность возникновения сложной ситуации, вызванной отказными состояниями (функциональными отказами), для самолета (вертолета) в целом не превышала 10^{-4} на 1 ч полета. При этом рекомендуется, чтобы любое отказное состояние, приводящее к сложной ситуации, оценивалось как событие не более частое, чем маловероятное.

Отказное состояние функциональной системы может быть отнесено к событию практически невероятному, если выполняется одно из следующих условий:

- указанное состояние является сочетанием двух или более независимых последовательных отказов и возникает с вероятностью менее 10^{-9} на 1 ч полета;

- указанное состояние является следствием конкретного механического отказа (разрушение, заклинивание) и изготовитель обоснует практическую невероятность возникновения такого состояния анализом конкретной схемы и реальной конструкции, материалами статистической оценки подобных конструкций за длительный период эксплуатации, а также результатами испытаний данной конструкции на прочность, выносливость и живучесть с учетом соответствующих требований Норм.

Во всех других случаях, когда отказное состояние приводит к возникновению сложной или аварийной ситуации и не отнесено к категории практически невероятных, экипажу должна быть обеспечена возможность своевременного обнаружения отказа для выполнения предписанных РЛЭ действий.

Нормы летной годности рассматривают требования к летным характеристикам, устойчивости и управляемости при следующих условиях:

- нормально работающих двигателях;
- отказах критических двигателей;
- нормальной работе систем и агрегатов, влияющих на летные характеристики, устойчивость и управляемость;

- отказах функциональных систем, влияющих на летные характеристики, а также на характеристики устойчивости и управляемости.

Во всех перечисленных случаях характеристики устойчивости и управляемости относятся к штурвальному режиму управления самолетом. В Нормах также изложены требования к характеристикам самолета на больших углах атаки.

К основным этапам полета относятся взлет, полет по маршруту и посадка.

Взлет — этап полета, включающий в себя разбег самолета и отрыв с последующим набором высоты 400 м над уровнем ВПП или высоты, на которой заканчивается переход в полетную конфигурацию, в зависимости от того, какая из них больше (рис.2.1).

Нормальный взлет — взлет при нормальной работе всех двигателей и систем самолета, влияющих на взлетные характеристики.

Прерванный взлет — взлет, протекающий как нормальный до отказа двигателя или систем самолета, влияющих на взлетные характеристики, после чего начинается прекращение взлета с последующим торможением самолета до полной его остановки.

Продолженный (завершенный) взлет — взлет, протекающий как нормальный до момента отказа двигателя или систем самолета, влияющих на взлетные характеристики, после чего взлет продолжается и завершается с отказавшим двигателем или системой.

Дистанцией нормального (продолженного) взлета $L_{взл}$ называют расстояние по горизонтали, проходимое самолетом от точки старта до точки на высоте 10,7 м над уровнем ВПП в точке отрыва, а прерванного взлета $L_{пр.взл}$ - расстояние по горизонтали, проходимое самолетом от точки старта до полной остановки. Последняя должна быть равна или меньше располагаемой дистанции прерванного взлета (РДПВ).

Предписываемые Нормами значения скоростей на этапе взлета базируются на определяемых при летных испытаниях минимальных эволютивных скоростях и скорости сваливания самолета. Минимальной эволютивной скоростью взлета $V_{min\ эв}$ называют скорость, на которой при внезапном отказе критического двигателя обеспечивается возможность с помощью аэродинамических органов управления восстановить режим полета и сохранить прямолинейное движение самолета с неработающим критическим двигателем.

Скорость сваливания самолета во взлетной конфигурации $V_{св}$ — это минимальная скорость, соответствующая достигнутому в летных испытаниях на больших углах атаки предельному значению угла атаки $\alpha_{пред}$ или углу атаки сваливания, $\alpha_{св}$.

Скорость взлета существенно зависит от манеры пилотирования, поэтому в Нормам задается безопасная скорость взлета V_2 , которая должна быть достигнута на высоте не больше 10,7 м над уровнем ВПП в точке отрыва и должна быть не менее чем $1,20 V_{св}$ и $1,10 V_{min\ эв}$.

В конце начального набора высоты до 120 м, т. е. к моменту начала уборки средств механизации скорость начального набора высоты со всеми работающими двигателями должна быть не менее, чем $1,3 V_{св}$ и $1,2 V_{min\ эв}$.

При указанных выше скоростях набора в НЛГ-С приводятся требования к градиентам набора высоты (как со всеми работающими двигателями, так и с одним неработающим) в двух точках траектории 10,7 и 120 м (рис. 2.1).

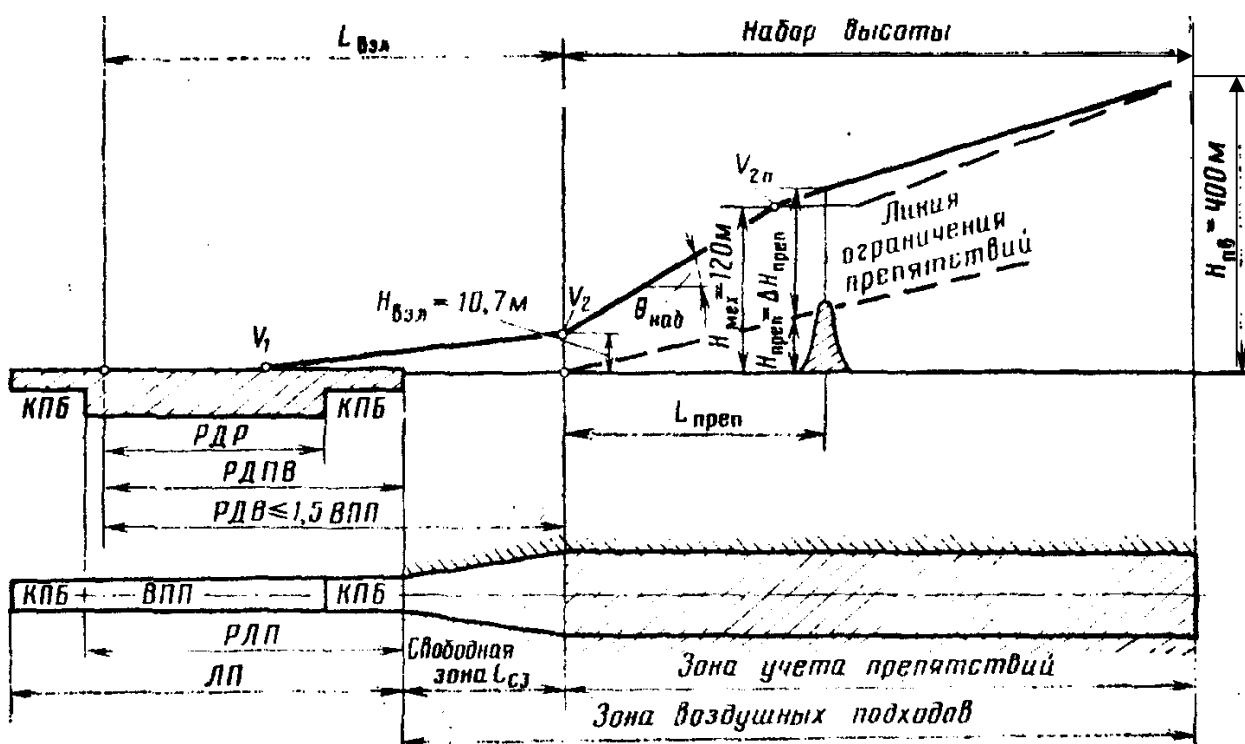


Рис. 2.1.

$L_{п.в.}$ — полная взлетная дистанция, $L_{взл}$ — взлетная дистанция; ВПП — взлетно-посадочная полоса; КПБ — концевая полоса безопасности; РДР — располагаемая длина разбега; РДПВ — располагаемая дистанция прерванного взлета; РДВ — располагаемая дистанция взлета; РЛП — располагаемая летная полоса; ЛП — летная полоса.

Полный градиент набора высоты (тангенс угла наклона траектории, выраженный в процентах) в прямолинейном полете самолета при одном неработающем двигателе, приведенный к высоте 10,7 м, должен быть:

- положительным для самолетов с двумя двигателями;
- не менее 0,3% для самолетов с тремя двигателями;
- не менее 0,5 % для самолетов с четырьмя и большим числом двигателей.

Полный градиент набора высоты в прямолинейном полете при одном неработающем двигателе, приведенный к высоте 120 м, должен быть не менее:

- 2,4 % для самолетов с двумя двигателями;
- 2,7 % для самолетов с тремя двигателями;
- 3,0 % для самолетов с четырьмя и большим числом двигателей.

На той же высоте (120 м) полный градиент набора высоты в прямолинейном полете со всеми работающими двигателями должен быть не менее 5 % независимо от числа двигателей на самолете в случаях, когда

конфигурация самолета взлетная, шасси убрано; скорость равна V_2 , двигатель работает на режиме, установленном для взлета.

При выполнении взлета с конкретного аэродрома экипаж самолета по материалам РЛЭ определяет максимально допустимую взлетную массу самолета $M_{max.вз}$, исходя из потребной и располагаемой дистанций разбега и взлета. С помощью номограмм, приведенных в РЛЭ, экипаж для фактических метеоусловий (температура и давление) и данных аэродрома (длины, уклоны, наличие препятствий в зоне взлета) определяет два значения $M_{max.вз}$. Меньшее из двух значений $M_{max.вз}$ экипаж принимает в качестве максимально допустимой взлетной массы.

При определении в летных испытаниях длин разбега и дистанций взлета с отказом критического двигателя на скорости V_I Нормы предписывают задержки по времени в 1 с, учитывающие реакцию членов экипажа: для операций, выполняемых членами экипажа по команде пилота, с момента подачи команды до начала ее выполнения и для операций, выполняемых одним и тем же членом экипажа и не связанных с перемещениями рычагов управления, с момента завершения предыдущей операции до начала последующей.

При полете по маршруту скорость полета во всех случаях, в том числе и с одним или двумя отказавшими двигателями (для самолетов, имеющих более двух двигателей), должна быть не менее $1,3V_c$ и не более максимальной эксплуатационной скорости $V_{max.э}$, которую пилот не должен преднамеренно превышать в режиме горизонтального полета, при наборе высоты и снижении.

На рекомендованных РЛЭ высотах полета с одним отказавшим критическим двигателем градиент набора высоты при максимально разрешенном для набора высоты режиме работы двигателей должен быть положительным. Для самолетов, имеющих более двух двигателей, для максимально допустимой посадочной массы должна быть обеспечена возможность установившегося горизонтального полета при двух отказавших двигателях на высоте, превышающей на 400 м максимальную высоту аэродрома во всем диапазоне ожидаемых условий эксплуатации.

В Нормам установлено, что время экстренного (аварийного) снижения самолета с максимальной крейсерской высоты до высоты 4000 м должно быть не более 3,5 мин.

Посадка самолета, так же как и взлет, сложный и ответственный этап полета, поэтому он подвергается подробному нормированию (рис.2.2).

Посадочной дистанцией L_{noc} называется расстояние по горизонтали, ходимое самолетом с высоты 15 м (для самолетов местных воздушных линий со скоростями захода на посадку менее 200 км/ч с высоты 9 м) над уровнем ВПП до полной его остановки.

Для нормирования посадочных скоростей вводится минимальная эволютивная скорость при заходе на посадку со всеми работающими

двигателями $V_{min\ эн}$. Это скорость, на которой при внезапном отказе критического двигателя должна обеспечиваться возможность управления самолетом с помощью аэродинамических органов управления для поддержания прямолинейного движения самолета. При этом возможно:

- продолжать заход на посадку при увеличении тяги (мощности) работающих двигателей для сохранения режима снижения без крена;
- прервать заход на посадку (уйти на второй круг) при увеличении тяги (мощности) работающих двигателей до максимального ее значения, установленного для ухода на второй круг, с углом крена не более 5° в сторону работающих двигателей.

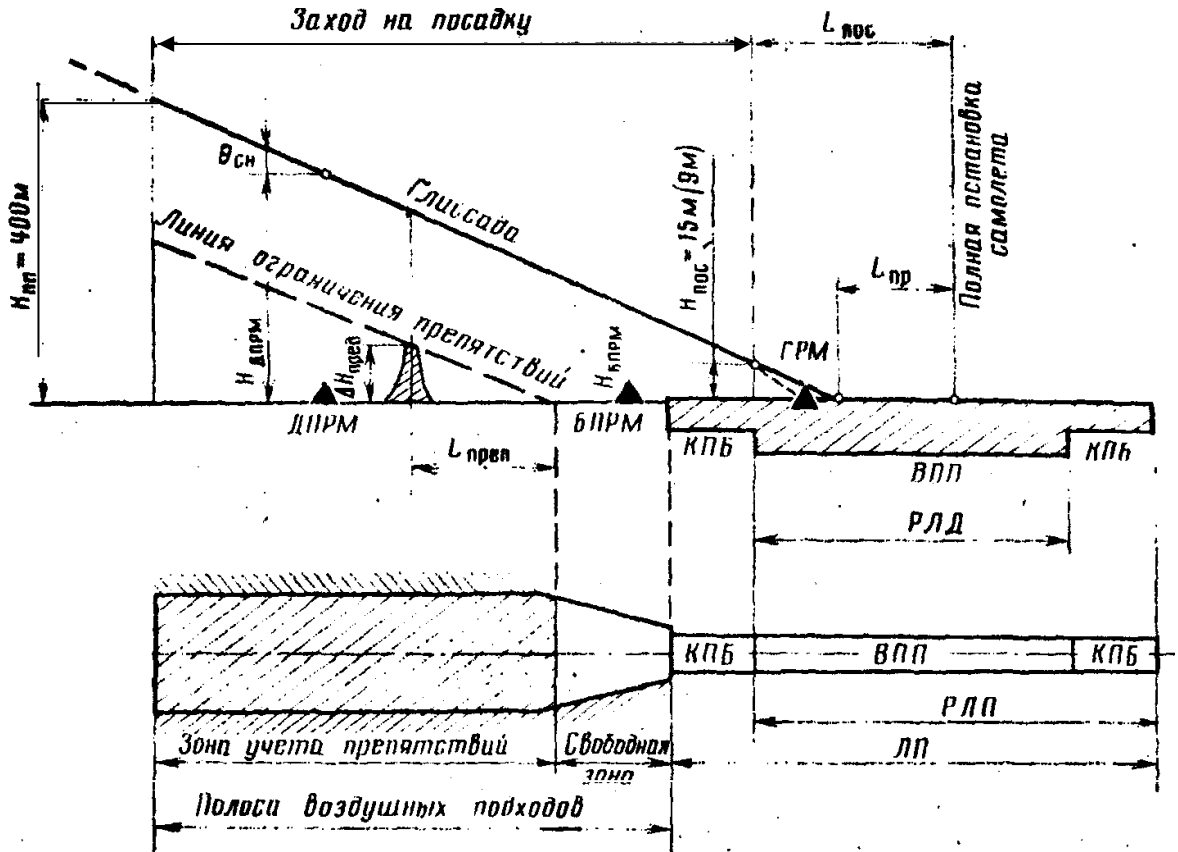


Рис. 2.2.

РЛД - располагаемая посадочная дистанция; *КПБ* - концевая полоса безопасности

Согласно НЛГ-С максимальные усилия на рычагах управления, потребные для пилотирования самолета в соответствии с РЛЭ, в том числе и в полете с одним неработающим двигателем, а также при возникновении отказов более частых, чем маловероятные, не должны превышать по абсолютной величине 350 Н в продольном управлении, 200 Н - в поперечном и 700 Н - в путевом.

При аварийной же ситуации эти усилия могут возрасти, но необходимо, чтобы их максимальные кратковременные (не более 30 с) значения не превышали 600 Н в продольном управлении, 350 Н - в поперечном и 1050 Н - в путевом.

Основными характеристиками продольной устойчивости и управляемости являются усилие и перемещение штурвала на единицу вертикальной перегрузки. По нормам эти значения должны быть не менее 100 Н и 5 см соответственно. При уменьшении усилия для создания приращения перегрузок $\Delta n_y = 1$ менее 100 Н и перемещениях штурвала меньше 5 см пилотирование затрудняется.

При отказе критического двигателя на любом режиме полета – от взлета до посадки — характеристики переходных процессов с учетом невмешательства пилота в управление в течение 5 с после отказа должны быть такими, чтобы исключался выход самолета за эксплуатационные ограничения по углу атаки (перегрузки) и углу скольжения, угол крена при этом не должен превышать 30° . Эффективность поперечного и путевого управления должна быть достаточной для обеспечения прямолинейного полета с отказавшим критическим двигателем и разворотов как в сторону работающих двигателей, так и отказавшего.

Нормирование аэродинамических характеристик полета завершается полетом на больших углах атаки. Испытания на сваливание самолета проводятся по программе полетов на больших углах атаки после продувки специальной модели самолета в противоштопорной трубе ЦАГИ и выдачи после этого рекомендаций экипажу по выходу из штопора. Самолет оборудуется средствами спасения экипажа и противоштопорным парашютом. Полеты проводятся при минимальном составе экипажа (два летчика-испытателя и бортинженер).

Требования Норм летной годности к характеристикам устойчивости и управляемости самолета на больших углах атаки. Эти требования относятся к диапазону углов от допустимого $\alpha_{\text{доп}}$ до предельного $\alpha_{\text{пред}}$ и должны выполняться во всех конфигурациях, при всех эксплуатационных массах ВС, центровках, в полном диапазоне высот полета, чисел М, предписанных РЛЭ.

На угле атаки $\alpha_{\text{пред}}$ не должно возникать сваливания, при котором:

- возникают явления, препятствующие выводу самолета обычными методами пилотирования на эксплуатационные углы атаки;
- приращение угла крена составляет более 40° при симметричной тяге и 70° при несимметричной тяге;
- превышаются эксплуатационные ограничения по скорости и перегрузке;
- изменяются конфигурации самолета.

На углах атаки, соответствующих $\alpha_{\text{дон}}$, должны своевременно (по оценке пилота) возникать достаточно интенсивные и характерные только для этих углов атаки естественные либо искусственные предупредительные признаки, безошибочно и легко распознаваемые пилотом и не

пропадающие при дальнейшем увеличении угла атаки до $\alpha_{пред}$. Приемлемыми предупредительными признаками являются:

- тряска конструкции или рычагов управления, отличающаяся от тряски при выпущенной механизации или при полете с отказавшим двигателем;
- звуковая сигнализация, отличающаяся от других звуковых сигналов, имеющихся на самолете, с дублирующей световой сигнализацией.

Основные требования к прочности конструкции самолетов. Требования Норм летной годности к прочности конструкции самолета, изложенные в НЛГ-С, используются для расчетов и прочностных испытаний конструкций в целом и ее частей. Для охвата всех видов и форм нагружений самолета в эксплуатации в Нормах выбран ряд положений самолета, обуславливающих наиболее тяжелые условия нагружения различных его частей (крыла, оперения, шасси и т.д.). Эти положения называются «случаями нагружения». Статическая прочность конструкции самолета и отдельных его частей проверяется на расчетные нагрузки (P^P) в соответствии со случаями нагружения (расчетными условиями), в которых определяются эксплуатационные нагрузки P^o . При этом:

$$P^P = fP^o,$$

где f — коэффициент безопасности.

Для большинства случаев нагружения $f = 1,5$. В то же время значение $f = 1,5$ является минимальным значением коэффициента безопасности.

Конструкция в целом должна выдерживать расчетные нагрузки без разрушения в течение 3 с. Поскольку нагружение при эксплуатации самолета производится в воздухе и на земле, то и расчетные случаи можно разделить на нагружение в полете и при рулении, взлете и посадке.

Один из основных видов нагружения аэродинамическими силами – нагружение при маневре самолета. Для проверки прочности крыла с убранной взлетно-посадочной механизацией рассматривают различные случаи нагружения в полете.

Основные нагрузки при нагружении шасси на земле приходятся на стойки. Они раскладываются на составляющие P_x , P_z и P_y . В Нормах приведены максимальные значения этих нагрузок с учетом работы стоек шасси и значений вертикальной составляющей скорости в момент касания самолетом земли V_y .

К числу наземных случаев нагружения относятся рассматриваемые в Нормах нагрузки: от ветра на стоянке, при буксировке самолета по аэродрому и местные при обслуживании самолета.

Требования Норм к обеспечению безопасности от возникновения флаттера, дивергенции, реверса органов управления и других аэроупругих

колебаний и колебаний носовой стойки (шимми) направлены на получение необходимых доказательств отсутствия этих опасных явлений во всем диапазоне ожидаемых условий эксплуатации. Критерием этого служит запас по скорости. Так, во всем диапазоне полетных масс самолета и на всех высотах полета возможность возникновения флаттера, дивергенции и реверса органов управления должна быть исключена.

Требования Норм к обеспечению безопасности полета по условию усталостной прочности конструкции исходят из того, что конструкция самолета должна быть такой, чтобы под воздействием повторяющихся в эксплуатации нагрузок и температур в течение назначенного ресурса ее повреждения, которые могут непосредственно привести к катастрофической ситуации, были практически невероятны. С этой целью уже на стадии проектирования необходимо предусматривать меры, направленные на обеспечение:

- условий для осмотра или инструментального контроля основных силовых элементов конструкции в процессе эксплуатации самолета, особенно в местах повышенной концентрации напряжений и вероятных зонах возникновения усталостных повреждений;

- медленного характера развития усталостных повреждений с тем, чтобы остаточная прочность и жесткость конструкции вплоть до момента надежного обнаружения повреждения при осмотре (инструментальном контроле) были достаточны для безопасной эксплуатации самолета.

Назначенный ресурс конструкции самолета, выражаемый в летных часах или числом полетов, определяется на основе лабораторных испытаний на выносливость и живучесть конструкции в целом.

Для современных пассажирских самолетов ресурс до списания задается в диапазоне 30...60 тыс.ч налета в зависимости от назначения самолета по дальности типового полета. При испытании на выносливость циклы полетных нагружений возрастают до 150...300 тыс., что приводит к большой длительности лабораторных испытаний конструкции, исчисляемой 3...5 годами.

Безопасность эксплуатации в пределах назначенных ресурсов до списания должна контролироваться опытом эксплуатации всего парка и группы головных рейсовых самолетов. К последним должны относиться самолеты, максимально опережающие по наработке остальной парк. Численность и состав головной группы самолетов устанавливаются конкретно для каждого типа самолета.

Основные требования к конструкции и системам самолета. Требования к эксплуатационной технологичности конструкции, материалам, аварийно-спасательному оборудованию, пассажирским кабинам, багажно-грузовым отсекам и функциональным системам самолета изложены в ЕНЛГ-С. К функциональным системам самолета относятся следующие:

- управления;
- шасси;

- торможения колес;
- гидравлические и пневматические;
- жизнеобеспечения;
- противообледенительные;
- сбора полетной информации;
- защиты самолета от атмосферного электричества.

Характер и смысл требований Норм к функциональным системам самолета во всей своей полноте раскрываются на примере *системы управления* самолетом, которая должна обеспечивать характеристики управляемости, устойчивости и маневренности самолета во всех ожидаемых условиях эксплуатации и при непреднамеренном выводе или самопроизвольном выходе самолета за эксплуатационные ограничения вплоть до достижения предельных ограничений. Деформации фюзеляжа, крыльев, оперения и проводки механического управления не должны приводить к затруднению отклонений органов управления и снижению их эффективности или вызывать хотя бы кратковременное заклинивание.

При отказах в системах управления, в том числе при отказах двигателей и взаимодействующих систем, должны обеспечиваться условия нормального полета. При любых комбинациях двух последовательных отказов, не отнесенных к практически невероятным событиям, должно обеспечиваться продолжение полета самолета (включая его завершение) на безопасных режимах.

Конструкция систем управления должна быть такой, чтобы исключалась возможность неправильного монтажа, сборки и регулирования при техническом обслуживании, а также неправильности функционирования.

Требования Норм предусматривают простоту управления *уборкой, выпуском шасси* с помощью одного управляющего органа, имеющего надежную фиксацию во всех положениях. Самолет должен быть оборудован системой для аварийного выпуска шасси и сигнализацией о положении шасси и необходимости его выпуска перед посадкой.

Гидравлические и пневматические системы самолета должны выполняться по принципу резервирования. Кратность резервирования должна определяться из условия обеспечения надежного выполнения функций питания приводов, работающих от гидравлической и пневматической систем, во всех ожидаемых условиях эксплуатации.

Система кондиционирования воздуха (СКВ) должна обеспечивать наддув герметической кабины самолета не менее чем от двух источников сжатого воздуха. При выходе из строя одного из них температура в кабине не должна падать ниже $+ 5^{\circ}\text{C}$, расход подаваемого воздуха на каждого пассажира должен быть не менее 12 кг/ч, а на каждого члена экипажа— не менее 24 кг/ч. Воздух, подаваемый в гермокабину, должен отвечать соответствующим санитарно-гигиеническим требованиям на содержание вредных примесей (окиси углерода, окиси азота, паров топлива, паров и аэрозолей смазочных масел и др.).

Кислородные системы самолета с герметической кабиной устанавливаются на случай ее разгерметизации в полете. Кислородное оборудование для пассажиров и бортпроводников предназначено для их защиты от кислородного голодания или терапевтического питания кислородом отдельных пассажиров. Подача кислорода членам экипажа осуществляется от отдельного источника. Кислородное оборудование должно обеспечивать не только защиту экипажа от кислородного голодания, но и от действий на глаза и органы дыхания дыма, окиси углерода (угарного газа) и других вредных газов в случае пожара или задымления пилотской кабины и пассажирского салона.

Бортовая система сбора полетной информации предназначена для оказания помощи специалистам в установлении причин авиационных происшествий и инцидентов и может быть использована также для оценки технического состояния авиационной техники, контроля режимов работы систем и агрегатов самолета, оценки действий экипажа. В состав системы входят бортовые средства сбора параметрической и звуковой информации. Защищенные накопители этих бортовых средств должны обеспечивать сохранность информации при авиационных происшествиях и окрашиваться в контрастный ярко-оранжевый или ярко-желтый цвет.

Согласно требованиям Норм летной годности каждый самолет должен быть оснащен комплексом средств бортового *аварийно-спасательного оборудования* с целью сведения к минимуму возможности травмирования пассажиров и членов экипажа и обеспечения возможности их эвакуации в случае аварийной посадки самолета.

Должны выполняться требования:

- к конструкции и материалам пассажирских и пилотских кресел и привязных ремней;
- к размерам, числу и маркировке аварийных выходов для экипажа и пассажиров;
- к составу и характеристикам бортового аварийно-спасательного оборудования.

После завершения испытаний всего комплекса аварийно-спасательного оборудования проигрывается ситуация при максимальном заявленном изготовителем самолета числе пассажиров и членов экипажа (включая бортпроводников). Испытания проводят в темное время суток или в искусственно созданных условиях затемнения с использованием на самолете системы аварийного освещения. При проведении имитации аварийной эвакуации каждая дверь и выход находятся в положении, соответствующем нормальному взлету (самолет на земле); все бортовое аварийно-спасательное оборудование (БАСО) (надувные аварийные трапы, групповые и индивидуальные спасательные плавсредства и др.) установлено в соответствии с перечнем БАСО для данного самолета; в состав пассажиров при имитации аварийной эвакуации должно входить не менее 40% женщин и 5% лиц старше 60 лет; перед началом демонстрации

аварийной эвакуации не проводятся репетиции или тренировки пассажиров.

При этих условиях эвакуация всех людей из самолета (пассажиров и экипажа) на землю должна обеспечиваться за время не более 90с вне зависимости от пассажироместимости ВС.

Конструкционные материалы, применяемые для изготовления систем и агрегатов ВС, должны обеспечивать их надежную работу в ожидаемых условиях эксплуатации в течение назначенного ресурса и календарного срока службы без изменения своих механических, антикоррозионных, физических и других свойств. Конструкционные и декоративно-отделочные неметаллические материалы в кабинах пассажиров и членов экипажа должны быть трудносгораемыми и самозатухающими. Материал, используемый для остекления, в случае разрушения не должен образовывать опасных осколков.

Основные требования Норм летной годности к силовым установкам. Силовая установка (СУ)— это совокупность элементов самолета, необходимых для создания тяги, включающая в себя:

- двигатели;
- воздушные винты (для ТВД);
- топливную и масляную системы;
- системы управления двигателями,
- оборудование контроля работы двигателей,
- воздухозаборники;
- систему пожарной защиты и др.

Основное требование Норм к авиационному двигателю заключается в том, что он вместе с его системами и агрегатами должен быть спроектирован и изготовлен так, чтобы в ожидаемых условиях эксплуатации в течение назначенного ресурса и срока службы отказы с опасными последствиями, приводящие к возникновению катастрофической ситуации, оценивались за 1 ч наработки двигателя как события практически невероятные. К таким отказам с опасными последствиями относят:

- разрушения элементов ротора, обломки которых не удерживаются внутри корпусов (нелокализованные разрушения);
- нелокализованные пожары;
- отказы, вызывающие повышение содержания в отбираемом (в систему кондиционирования) воздухе вредных примесей сверх допустимых концентраций;
- отказы, приводящие к возникновению недопустимой тяги в направлении, противоположном движению самолета;
- отказы, исключающие возможность выключения двигателя.

Поскольку двигатель сертифицируется до установки на самолет, согласно Нормам он обязан пройти стендовые и летные испытания. Основными из них являются:

- специальные стендовые испытания по определению вибрационных характеристик, проверке двигателя на достаточность запаса газодинамической устойчивости, по термометрированию основных элементов конструкции двигателей;

- испытания двигателя на стенде с забрасыванием на его вход птиц со скоростью полета самолета, кусков льда и града. Этими испытаниями проверяется работоспособность двигателя при попадании в воздухозаборник посторонних предметов;

- термометрирование основных элементов конструкции двигателя;
- испытания двигателя в термобарокамере по определению его высотно-скоростных характеристик;

- 150-часовые стендовые испытания;

- испытания по установлению ресурса двигателя;

- летные испытания двигателя на самолете-лаборатории.

Двигатели и их системы в силовой установке самолета должны располагаться и управляться независимо друг от друга. Любой отказ систем силовой установки (топливной, масляной, управления и др.) не должен приводить к отказу более чем одного двигателя.

Большое внимание в Нормах уделяется системе пожарной защиты самолета. Защита от пожара должна быть предусмотрена для силовой и вспомогательных установок, кабин экипажа, и пассажиров, грузовых и багажных отсеков. В комплекс средств системы пожарной защиты входят:

- устройства, предупреждающие возникновение и распространение пожара (пожарные перегородки, использование в конструкции ВС огнестойких, трудносгораемых или самозатухающих материалов, вентиляция, дренаж и др.);

- системы и приборы обнаружения перегрева и пожара и сигнализация о нем экипажу (системы, реагирующие на появление дыма, пламени, повышение температуры); системы пожаротушения силовых установок, грузовых и багажных отсеков, недоступных для экипажа в полете;

- средства пожаротушения (огнетушители) в кабинах экипажа и пассажиров.

Основные требования к оборудованию самолета. Технические устройства (оборудование бортовое) устанавливаются на самолете для определения его местоположения в полете, обеспечения самолетовождения, управления воздушным движением, обеспечения внешней и внутренней связи, электроэнергией, решения светотехнических задач, а также для контроля за работой силовой установки. Требования ЕНЛГ-С распространяются на следующее бортовое оборудование:

- пилотажно-навигационное (ПНО);
- радиотехническое оборудование навигации, посадки и управления воздушным движением (РТОНП и УВД);

- радиосвязное (РСО);

- электротехническое (ЭО);

- светотехническое (СО);
- средства контроля работы силовой установки.

Бортовое оборудование должно быть сконструировано, изготовлено и установлено на самолете таким образом, чтобы:

- в ожидаемых условиях полета обеспечивалось выполнение всех требуемых функций для производства полета в соответствии с Руководством по летной эксплуатации (РЛЭ);

- требуемые функции обеспечивались в условиях внешних воздействий (перегрузки, вибрации, температуры и др.), которые могут иметь место на самолете при его эксплуатации в местах установки оборудования;

- при отказах функциональных систем оборудования, при которых может возникнуть особая ситуация (тяжелее усложнения условий полета), было предусмотрено средство контроля их отказного состояния и индикации;

- для проверки исправности оборудования в его конструкции было предусмотрено наличие встроенного контроля работоспособности;

- все функциональные системы (потребляющие, генерирующие, преобразующие или распределяющие электроэнергию или электрические сигналы) не создавали при их одновременной работе такие электромагнитные помехи, которые приводили бы к нарушению их работоспособности или возникновению особых ситуаций.

Компоновка кабины экипажа должна обеспечивать членам экипажа при заданном его составе:

- удобное размещение всех членов экипажа в кабине с соблюдением антропометрических требований;

- возможность эффективно выполнять функциональные обязанности на всех режимах полета, предусмотренных РЛЭ.

Требования к размещению органов управления самолетом, силовой установкой и оборудованием на рабочих местах экипажа, к размещению приборов и сигнализаторов представлены в Нормах с учетом эргономических рекомендаций и принятого состава экипажа (два пилота или два пилота и бортинженер). В состав оборудования кабин экипажа входит сигнализация, которая предназначена для оповещения экипажа о возникновении на самолете особой ситуации. На самолете устанавливаются следующие средства сигнализации:

- визуальные для выдачи сигналов с помощью ламп, кнопок, бленкеров, флажков (планок) или шторок, электромеханических индикаторов;

- звуковые для выдачи тональных звуковых сигналов (сирена, звонок, зуммер) или речевых сообщений с помощью системы речевого информатора;

- тактильные, которые оказывают воздействие на мышечно-суставные рецепторы (например, тряска штурвала).

Средства внутрикабинной сигнализации, установленные на самолете, должны обеспечивать выдачу аварийной, предупреждающей и уведомляющей информации (сигналов). К аварийной относится информация о событиях, связанных с возможностью возникновения особых ситуаций и требующих немедленного действия со стороны экипажа (резервное время $t_{рез} < 5$ с). Аварийная сигнальная информация должна включать сигнал сильного привлекающего действия. При этом должно использоваться не менее двух видов сигнальных средств, воздействующих на разные рецепторы членов экипажа. Предупреждающая сигнализация требует немедленного привлечения внимания ($t_{рас} < 15$ с). К уведомляющей относится информация, указывающая на нормальную работу систем, выполнение алгоритма работы членов экипажа и др. По располагаемому времени $t_{рас}$ уведомляющая информация не регламентируется.

2.7. Методы определения соответствия ВС требованиям Норм летной годности

Состав документации. Требования Норм летной годности охватывают полный диапазон ожидаемых условий эксплуатации гражданских ВС и все этапы их жизненного цикла - от проектирования до списания после выработки назначенного ресурса. Определение соответствия конкретного типа ВС требованиям НЛГ является сложной задачей, требующей для своего разрешения создания комплекса методик, позволяющих произвести адекватную оценку степени близости характеристик и свойств исследуемого типа ВС требованиям НЛГ. Такие методики получили название "Приемлемые Методы определения (установления) соответствия" (кратко МОСы). Они разрабатываются применительно к каждой главе НЛГ-С и НЛГ-В. Полный комплект МОСов для сертификации самолетов составляет набор документов в количестве, равном числу глав НЛГ-С. Причем структура каждого МОСа соответствует структуре той главы НЛГ-С, которая рассматривается в данном документе. Более того, нумерация разделов и пунктов МОСов повторяет нумерацию соответствующих разделов и пунктов НЛГ-С с добавлением впереди номера раздела или пункта индекса "М". Аналогичный состав МОСов для сертификации вертолетов повторяет главы НЛГ-В.

Создание стройной системы методов оценки соответствия Нормам летной годности базируется на использовании отечественных и международных нормативно-методических документов, а также на результатах научно-исследовательских работ, проводимых с целью отработки новых и совершенствования действующих методов определения соответствия требованиям Норм летной годности.

Основными отечественными документами, используемыми для проведения испытаний по определению летно-технических характеристик ВС, прочности конструкции, испытаний авиадвигателей, систем, агрегатов и оборудования, являются действующие

межведомственные руководства, инструкции, методики по названным вопросам, перечни обязательных видов лабораторных, стендовых, натурных и летных испытаний, типовые программы государственных и эксплуатационных испытаний.

Требования ИКАО в вопросах международных норм летной годности и приемлемых методов установления соответствия изложены в заявлении Совета ИКАО 1972 г. В них отмечено, что обязательства государств в этой деятельности выполняются путем соблюдения соответствия стандартам Приложения №8 к Чикагской Конвенции и установлением своих собственных всеобъемлющих и подробных норм летной годности либо выбором для себя удовлетворительных норм другого государства.

Для оказания помощи государствам в разработке своих национальных норм летной годности в ИКАО разработан инструктивный технический материал по летной годности, изданный в виде Технического руководства по летной годности (ТРЛГ). Документ не предназначен для обобщения всех стандартов летной годности ВС. В нем содержится инструктивный материал, касающийся тех вопросов нормирования, по которым между государствами существуют различия в содержании национальных норм или в методах установления соответствия этим нормам, и поэтому, по мнению ИКАО, они подлежат международной стандартизации. В ТРЛГ ИКАО приводятся основные определения, системы измерения и значения физических констант, зависимости стандартной температуры атмосферного воздуха от высоты для различных климатических условий, требования к графикам, помещаемым в РЛЭ, другой справочный материал, а также термины и определения.

В качестве общих директивных требований ИКАО в ТРЛГ помещены типы информации, передаваемой эксплуатантом (авиакомпанией) изготовителю, ответственному за конструкцию и изготовление типа ВС с целью поддержания (сохранения) летной годности. К ней относятся сведения об отказах, неисправностях, дефектах и других случаях, которые оказывают или могут оказать отрицательное воздействие на сохранение летной годности ВС.

В разделе летно-технические характеристики самолетов ТРЛГ в добавлениях А, В, С, Д и Е излагаются:

- приемлемые методы определения взлетной и посадочной дистанции на мокрой полосе (методы А и С);
- методика определения коэффициентов сцепления на ВПП;
- методы расчета потребной посадочной дистанции для автоматической посадки и требования к системе автоматического регулирования взлетной тяги.

В ТРЛГ изложены требования к типовым испытаниям газотурбинных двигателей, которые в целом получили название испытания ГТД по программе ИКАО. Там же приводятся и методы определения соответствия по выполнению требований к нелокализованным разрушениям двигателя.

Методы определения функциональных отказов, их вероятности и опасности последствий Общие требования к летной годности самолетов и вертолетов предусматривают применение вероятностного подхода к оценке влияния отказов авиационной техники на безопасность полетов и, соответственно, оценке степени опасности таких отказов и неисправностей. Так, в соответствии с требованиями НЛГ-С, оценивая безопасность ВС, необходимо определить вероятности возникновения в полете регламентированных особых ситуаций (сложной, аварийной и катастрофической), возникающих из-за отказов систем самолета (функциональные отказы) или их комбинаций. Сочетания этих отказов с соответствующими параметрами ожидаемых условий эксплуатации и действиями экипажа по парированию отказов определяют характер особой ситуации. Появление возможных отказов должно оцениваться во всем диапазоне ожидаемых условий эксплуатации при действиях экипажа в соответствии с рекомендациями РЛЭ с учетом времени, необходимого для распознавания отказа и парирования его последствий.

При определении вероятностей возникновения особых ситуаций необходимо провести:

- анализ вероятных отказных состояний (функциональных отказов), (оценку вероятности их возникновения со всей полнотой охвата их возможных сочетаний);
- исследование последствий функциональных отказов во всем диапазоне ожидаемых условий эксплуатации с учетом действий экипажа в соответствии с РЛЭ.

Исследование функциональных отказов и оценка вероятностей должны проводиться с использованием комплекса различных методов:

- инженерного анализа;
- расчетов;
- математического моделирования на ЭВМ;
- лабораторных испытаний;
- испытаний на полунатурных и натуральных стендах;
- наземных и летных испытаний сертифицируемого ВС.

На начальных стадиях проектирования самолета (разработка технического предложения и эскизного проекта) основным методом оценки степени опасности функциональных отказов является инженерный анализ. Он базируется на статистических сведениях, полученных из опыта эксплуатации ВС предшествующих поколений и экспертных оценок.

На последующих стадиях создания и испытаний сертифицируемого самолета исследования основываются на комплексном использовании результатов математического моделирования, лабораторных, стендовых, наземных и летных испытаний ВС и его систем. При этом используется ряд расчетных случаев (сценариев), в каждом из которых определен вид отказа функциональной системы ВС рассматривается на различных этапах (режимах) полета в сочетании с характерными (или экстремальными) параметрами ожидаемых условий эксплуатации при

действия экипажа по пилотированию самолета в соответствии с РЛЭ до завершения полета.

Сводный отчет по анализу и расчету вероятностей отказных состояний представляется в виде таблиц:

- перечня видов отказов, не относящихся к категории практически невероятных и подлежащих дальнейшему исследованию

- перечня видов отказов, которые на основании расчета вероятностей, анализа конструктивного исполнения систем, статистических и ресурсных испытаний, а также анализа статистики эксплуатации аналогичных конструкций признаны относящимися к практически невероятным событиям.

На основании результатов анализа дается предварительная оценка опасности функциональных отказов. Эта оценка степени опасности и видов особых ситуаций должна выполняться группами квалифицированных экспертов, включая летчиков-испытателей, специалистов в области динамики полетов, надежности систем и безопасности полетов, а также специалистов по рассматриваемым функциональным системам.

Полученный указанными выше методами перечень функциональных отказов и их комбинаций, приводящих к аварийной, сложной ситуациям и усложнению условий полета, является основой для окончательного формирования системы расчетных случаев (сценариев), включающих:

- собственно функциональный отказ;
- характерные параметры ожидаемых условий эксплуатации, оказывающие влияние на проявление рассматриваемого отказа;
- параметры действий экипажа по пилотированию самолета, выполняемые в соответствии с указаниями РЛЭ.

При этом для каждого вида опасного отказа должны быть рассмотрены параметры возмущенного движения самолета с момента возникновения опасного отказа до восстановления исходного режима полета или перехода на новый режим, при котором возможно продолжение и благополучное завершение полета с отказавшей системой.

В расчетных случаях оценка условных вероятностей возникновения особых ситуаций производится с учетом вероятностных распределений характерных параметров ожидаемых условий эксплуатации на каждом этапе полета (температуры и давления наружного воздуха, продольной и боковой составляющей скорости ветра, порывов ветра, параметров состояния ВПП и др.). Наиболее часто для определения условных вероятностей используется метод статистического моделирования. Сущность его заключается в многократной реализации на ЭВМ управляемого движения самолета для рассматриваемого расчетного случая функционального отказа и воздействия случайного сочетания характерных условий полета, задаваемых с учетом принятых законов их распределения. В тех случаях, когда при всех рассмотренных сочетаниях

характерных параметров расчетный случай может быть классифицирован как приводящий к одному виду особой ситуации, условная вероятность возникновения ситуации этой степени опасности может быть принята равной 1, а условные вероятности возникновения ситуаций другой степени опасности при этом принимаются равными 0.

На заключительной стадии подготовки Сводного перечня особых ситуаций, который готовится для представления в Авиарегистр в качестве доказательной документации по результатам выполненных аналитических исследований, проводят формализованное описание условий возникновения особых ситуаций, используя для этого известные летно-технические характеристики самолета, параметры среды в кабине экипажа и пассажирском салоне, оценки психофизиологической нагрузки на экипаж.

В табл. 2.2 и 2.3 для критериев первой группы показаны ориентировочные области изменения определяющих характеристик движения самолета, соответствующие различным видам особых ситуаций.

Количественные критерии, связанные с параметрами среды в кабине экипажа и в пассажирском салоне, а также с психофизиологической нагрузкой на экипаж при возникновении функционального отказа, требуют проведения специальных исследований и построения на их основе специальных количественных оценок. Это процесс сложный и длительный, на сегодняшний день мало формализованный и поэтому по этим показателям наиболее часто используется качественная летная оценка экипажем степени опасности особых ситуаций (особенно для оценки психофизиологической нагрузки).

ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ

1. Назовите основные этапы развития нормирования летной годности в гражданской авиации.
2. Каковы принципы построения Норм годности (НЛГС, НЛГВ и НГЭА) и их структура.
3. Дайте понятие летной годности и сертификации.
4. Назовите виды и содержание работ, выполняемых при сертификации ВС и аэродромов.
5. Дайте определения ожидаемых условий эксплуатации (ОУЭ).
6. Перечислите основные требования НЛГС к летным характеристикам, характеристикам устойчивости и управляемости ВС.
7. Назовите основные требования к прочности конструкции гражданских самолетов.
8. Перечислите требования НЛГС к силовым установкам.
9. Каковы требования НЛГС к системам и оборудованию ВС.
10. Назовите принципы определения соответствия ВС требованиям Норм летной годности.

Таблица 2.2

Этап полета	Характеристики	Нормальный полет или усложнение условий полета	Сложная ситуация	Аварийная или катастрофическая ситуация
Взлет	<p>Дистанция прерванного взлета, м</p> <p>Дистанция разбега, м</p> <p>Дистанция взлета, м</p> <p>Боковой увод на ВПП, м</p> <p>Скорость в момент отрыва, км/ч</p> <p>Скорость на воздушном участке (H= 10м), приведенная к $n_y=1$, км/ч</p> <p>Минимальное расстояние по поверхности ограничения препятствий, м</p> <p>Энерговооруженность тормозов, кг-м</p>	$L_{пр.взл.} < R_{ДПВ}$ $L_p \leq R_{ДР}$ $L_{взл.} \leq R_{ДВ}$ $Z_{бок} \leq Z_{пред} - 5$ $V_{отр.min} \leq V_{отр} \leq V_{ВПП.пред}$ $V_{сраб.сиг} \leq V \leq V_{max \delta}$ $\Delta \geq 10$ $A \leq A_{т.пред}$	$R_{ДВ} < L_{взл.} < R_{ДВ} + 600$ $Z_{пред} - 5 < Z_{бок} < Z_{пред}$ $V_{c1} < V < V_{сраб.сигн.}$ $V_{max \delta} < V < V_{max \max \delta}$ $0 < \Delta < 10$	$L_{пр.взл.} > R_{ДПВ}$ $L_p > R_{ДР}$ $L_{взл.} > R_{ДВ} + 600$ $Z > Z_{пред}$ $V_{отр} < V_{c1}$ $V \leq V_{сраб.сиг}$ $V > V_{max \max \delta}$ $\Delta < 0$ $A > A_{т.пред}$

Продолжение табл. 2.2

Этап полета	Характеристики	Нормальный полет или усложнение условий полета	Сложная ситуация	Аварийная или катастрофическая ситуация
Набор высоты, крейсерский полет, снижение	<p>Нормальная перегрузка (по условиям прочности)</p> <p>Скорость полета, приведенная к $n_Y=1$, км/ч</p> <p>Число M полета</p> <p>Отклонение высоты полета от заданной по барометрическому высотомеру в переходном процессе после отказа (для крейсерского полета), м</p> <p>Возможная высота установившегося полета, м</p>	$n_{ymin} \leq n_y \leq n_{y max}$ $1.3V_{c1} \leq V \leq V_{max \text{ э}}$ $M \leq M_{max \text{ э}}$ $\Delta H \leq \begin{cases} 150 (H < 900) \\ 300 (H \geq 900) \end{cases}$ $H_{пол} \geq H_{аэр}^{max} + H_{круга}^{max}$	$V_{c1} < V < 1.3V_{c1}$ $V_{max \text{ э}} < V < V_{max max}$ $M_{max \text{ э}} \leq M \leq M_{max max}$ $\Delta H > \begin{cases} 150 (H < 900) \\ 300 (H \geq 900) \end{cases}$ $H_{аэр}^{max} < H_{пол} < H_{аэр}^{max} + H_{круга}^{max}$	$n_y < n_{y min}^{\text{э}}(\alpha)$ $n_y > n_{y max}^{\text{э}}(\alpha)$ $V \leq V_{c1}$ $V > V_{max max}$ $M > M_{max max}$ $H_{пол} < H_{аэр}^{max}$

Продолжение табл. 2.2

Этап полета	Характеристики	Нормальный полет или усложнение условий полета	Сложная ситуация	Аварийная или катастрофическая ситуация
Полет по кругу, заход на посадку	<p>Нормальная перегрузка (по условиям прочности)</p> <p>Скорость полета, приведенная к $n_y=1$, км/ч</p> <p>Нормальная перегрузка (только при анализе прочности)</p> <p>Минимальное расстояние до поверхности ограничения препятствия, м</p>	$\frac{n_{y \min}}{0} \} \leq n_y \leq n_{y \max}$ $V_{\text{ср.аб.сигн.}} < V < V_{\text{max } \delta}$ $n_{y \min} \leq n_y \leq n_{y \max}$ $\Delta \geq 10$	$n_{y \min(\alpha)}^{\vartheta} < n_y < \left\{ \frac{n_{y \min}}{0} \right.$ $n_{y \max} < n_y \leq n_{y \max(a)}^{\vartheta}$ $V_{cl} < V < V_{\text{ср.аб.сигн.}}$ $V_{\text{max}} < V < V_{\text{max max}}$ $n_{y \min(a)}^{\vartheta} \leq n_y < n_{y \min}$ $n_{y \max} < n_y \leq n_{y \max(\alpha)}^{\vartheta}$ $0 < \Delta < 10$	$n_y < n_{y \min(\alpha)}^{\vartheta}$ $n_y > n_{y \max(\alpha)}^{\vartheta}$ $V < V_{cl}$ $V > V_{\text{max max}}$ $n_y < n_{y \min(\alpha)}^{\vartheta}$ $n_y > n_{y \max(\alpha)}^{\vartheta}$ $\Delta < 0$

Таблица 2.3

Этап полета	Характеристики	Нормальный полет или усложнение условий полета	Сложная ситуация	Аварийная или катастрофическая ситуация
Все этапы полета	<p>Угол атаки (коэффициент подъемной силы C_y)</p> <p>Угол скольжения</p> <p>Угол крена в переходном процессе после отказа :</p> <p>а) $H < 300$ м, - из полета без крена -из виража</p> <p>б) $H > 300$ м</p> <p>Усиления на рычагах управления, потребные для парирования отказа, Н</p> <p>а) продолжительные</p> <p>б) кратковременные (не менее 30 с)</p>	<p>$\alpha(C_y) \leq \alpha_{доп}(C_{yдоп})$</p> <p>$\beta \leq \beta_{доп}$</p> <p>$\gamma \leq 30^\circ$</p> <p>$\gamma \leq 40^\circ$</p> <p>$\gamma \leq \gamma_{доп}$</p> <p>Обеспечивается балансировка самолета по усилиям</p> <p>$P_B \leq 350$</p> <p>$P_{Э} \leq 200$</p> <p>$P_H \leq 700$</p>	<p>$\alpha_{доп}(C_{yдоп}) < \alpha(C_y) < \alpha_{пред}(C_{yпред})$</p> <p>$30^\circ < \gamma$</p> <p>$40^\circ < \gamma$</p> <p>$\gamma_{доп} < \gamma < \gamma_{пред}$</p> <p>$P_B > 100$</p> <p>$P_{Э} > 50$</p> <p>$P_H > 200$</p> <p>$350 < P_B \leq 500$</p> <p>$200 < P_{Э} \leq 350$</p> <p>$700 < P_H \leq 900$</p>	<p>$\alpha(C_y) \geq \alpha_{пред}(C_{yпред})$</p> <p>$\gamma > \gamma_{пред}$</p> <p>$P_B > 500$</p> <p>$P_{Э} > 350$</p> <p>$P_H > 900$</p>

Продолжение табл. 2.3.

Этап полета	Характеристики	Нормальный полет или усложнение условий полета	Сложная ситуация	Аварийная или катастрофическая ситуация
Посадка – (с Н=15 м)	Посадочная дистанция, м Скорость в момент касания ВПП, км/ч Вертикальная скорость при касании ВПП, км/ч Боковая составляющая скорости при касании, км/ч Боковое смещение на ВПП и боковое отклонение точки касания от оси ВПП, м Расстояние от точки касания до входного торца ВПП, м Электронагруженность тормозов, кг-м	$L_{noc} \leq РПД$ $V_{cl} < V_n \leq V_{ВПП\ пред}$ $V_{y\ кас} \geq V_{y\ доп}$ $V_z \leq V_{z\ пред}$ $Z_{бок} \leq Z_{пред} - 5$ $l_{доп}^{lim} \leq l_{кас} \leq l_{доп}^{max}$ $A_m \leq A_{m\ пред}$	$РПД < L_{noc} \leq РПД + КПБ$ $V_{y\ пред} \leq V_{y\ кас} < V_{y\ доп}$ $V_z\ доп < V_z < V_{z\ пред}$ $Z_{бок} - 5 < Z_{бок} < Z_{пред}$ $0 \leq l_{кас} < l_{доп}^{min}$ $l_{кас} > l_{доп}^{min}$	$L_{noc} > РПД + КПБ$ $V_n \leq V_{cl}$ $V_n > V_{ВПП\ пред}$ $V_{y\ кас} < V_{y\ пред}$ $V_z \geq V_{z\ пред}$ $Z_{бок} > Z_{пред}$ $l_{кас} < 0$ $A_m > A_{m\ пред}$

Продолжение табл. 2.3.

Этап полета	Характеристики	Нормальный полет или усложнение условий полета	Сложная ситуация	Аварийная или катастрофическая ситуация
Уход на второй круг	<p>Скорость полета, приведенная к $n_y=1$, км/ч</p> <p>Нормальная перегрузка (по условиям прочности)</p> <p>Минимальное расстояние до поверхности ограничения препятствий, м</p> <p>Минимальная высота полета по шасси относительно поверхности ВПП, м</p> <p>Расход рычагов управления, мм</p>	$V_{ср.аб.сигн.} < V \leq V_{max \delta}$ $n_{ymin} \leq n_y \leq n_{ymax}$ $\Delta \geq 10$ $H_{min} \geq 0$ $x_{потр} \leq 0.9x_{расч}$	$V_{cl} < V \leq V_{ср.аб.сигн.}$ $V_{max \max \delta} > V > V_{max \delta}$ $n_{y \min(a)}^{\exists} \leq n_y < n_{y \min}$ $n_{y \max} < n_y \leq n_{y \min(a)}^{\exists}$ $\Delta < 0 < 10$ $H_{min} = 0$ $0.9x_{расч} < x_{потр} \leq x_{расч}$	$V \leq V_{cl}$ $V > V_{max \max \delta}$ $n_y < n_{y \min(a)}^{\exists}$ $n_y > n_{y \min(a)}^{\exists}$ $\Delta < 0$ $H_{min} < 0$ $x_{потр} > x_{расч}$

Продолжение табл. 2.3

		$\delta_{\text{нотр}} \leq 0.9\delta_{\text{расх}}$	$0.9\delta_{\text{расх}} \leq \delta_{\text{нотр}} \leq \delta_{\text{расх}}$	$\delta_{\text{нотр}} > \delta_{\text{расх}}$
Полет по маршруту	Углы отклонения рулевых поверхностей Критерии продольной управляемости (при $n_y=0,5\dots 1,5$)	$\frac{dP_B}{dn_y} \leq -100H$ $\frac{dx_B}{dn_y} \leq -50\text{мм}$	$-100H < \frac{dP_B}{dn_y} < 0$ $-50 < \frac{dx_B}{dn_y} < 0$	$\frac{dP_B}{dn_y} \geq 0$ $\frac{dx_B}{dn_y} \geq 0$
	Наклон балансировочных кривых $P_B=f(V,M)$	положительный	отрицательный при $\frac{V_{\text{max}\varepsilon} < x < V_{\text{maxmax}}}{M_{\text{max}\varepsilon} < M < M_{\text{maxmax}}}$	
Все этапы полета	Максимальное и минимальное значение перегрузки и угла атаки при полете с отказавшей системой	$n_{y\text{max}} \geq 1.5$ или $\alpha_{\text{max}} \geq \alpha_{\text{дон}}$	$1.15 \leq n_{y\text{max}} < 1.50$ и $\alpha_{\text{max}} < \alpha_{\text{дон}}$	$n_{y\text{max}} < 1.15$
	Средняя угловая скорость в переходном процессе после отказа ($\Delta t = 5\text{с}$);	$n_{y\text{min}} \leq 0.50$ $\varpi_{\text{хсп}} \leq 6$	$0.85 \geq n_{y\text{min}} < 0.50$ $6 \leq \varpi_{\text{хсп}} \leq 10$	$n_{y\text{min}} > 0.85$ $\varpi_{\text{хсп}} > 10$

Продолжение табл. 2.3

Этап полета	Характеристики	Нормальный полет или усложнение условий полета	Сложная ситуация	Аварийная или катастрофическая ситуация
Взлет	Угловая скорость при разворотах в полете с отказавшей системой	$\varpi_x \geq 9$	$4.5 \leq \varpi_x < 9$	$\varpi_x < 4.5$
Посадка	Угол тангажа при отрыве самолета от ВПП	$\vartheta_{отр} < \vartheta_{отр.пред.}$	$\vartheta_{отр} = \vartheta_{отр.пред.}$	$\vartheta_{отр} \geq \vartheta_{отр.пред.}$
Посадка	Угол тангажа при касании ВПП	$0 \leq \vartheta_n \leq \vartheta_{n.дон}$	$\vartheta_{n.дон} < \vartheta_n < \vartheta_{n.пред}$	$\vartheta_n < 0$
Взлет, посадка и уход на второй круг	Максимальное и минимальное значение перегрузки n_y и угла атаки α , реализуемые при полете с отказавшей системой	$n_{y \max} \geq 1.25$ или $\alpha_{\max} \geq \alpha_{дон}$ (если $\alpha_{дон}$ достигается раньше) $n_{y \min} \leq 0.75$	$1.15 \leq n_{y \max} < 1.25$ и $\alpha_{\max} < \alpha_{дон}$ $0.85 \geq n_{y \min} > 0.75$	$n_{y \max} < 1.15$ $n_{y \min} > 0.85$

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Глава 1. Организация обеспечения безопасности Полетов в гражданской авиации.....	4
1.1 Основные понятия и определения.....	4
1.2. Международные организации гражданской авиации	5
1.3. Классификация международных авиационных организаций.....	9
1.4.Организационная структура государственных органов обеспечения безопасности полетов ГА РФ.....	23
1.5.Основные руководящие документы по обеспечению безопасности полетов.....	25
1.6 Система обеспечения безопасности полетов за рубежом.....	30
1.7. Классификация особых ситуаций, авиационных происшествий и инцидентов.....	33
Вопросы для самопроверки.....	36
Приложение 1 ПЕРЕЧЕНЬ ФЕДЕРАЛЬНЫХ АВИАЦИОННЫХ ПРАВИЛ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....	38
Глава 2. Сертификация элементов авиационно-транспортной системы -основа нормативного регулирования безопасности в гражданской авиации.....	44
2.1. Общие положения.....	44
2.2 Нормативные и организационно-методические документы системы сертификации.....	48
2.3. Организация сертификации эксплуатанто.....	48
2.4. Основные принципы построения Норм летной годности и Норм годности к эксплуатации аэродромов и воздушных трасс.....	54
2.5. Правила сертификации элементов АТС.....	56
2.6. Нормирование требований к летной годности ВС, их систем и оборудования.....	56
2.7. Методы определения соответствия ВС требованиям Норм летной годности.....	71
Вопросы для самопроверки.....	75