

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕ-
ГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
УЛЬЯНОВСКОЕ ВЫСШЕЕ АВИАЦИОННОЕ УЧИЛИЩЕ
ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ (ИНСТИТУТ)**

**ОРГАНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ
УПРАВЛЕНИЯ ВОЗДУШНЫМ ДВИЖЕНИЕМ**

Учебное пособие



Ульяновск 2010

ББК О580.3 я7

О-64

Организация системы управления воздушным движением : учеб. пособие / сост. М. В. Стионов, В. А. Казаков. – Ульяновск : УВАУ ГА(И), 2010. – 68 с.

Рассмотрены вопросы организации системы УВД, организации воздушного пространства, основные правила полетов и эшелонирования ВС. Даны основы организации воздушного движения.

Предназначено для курсантов и студентов заочной формы обучения специализации 160505.65.01 – Управление воздушным движением.

Печатается по решению Редсовета училища.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Основные определения.....	3
Список принятых сокращений.....	15
Введение.....	18
ГЛАВА 1. Организация воздушного пространства Российской Федерации.....	19
1.1. Государственные приоритеты в использовании воздушного пространства	19
1.2. Организация использования воздушного пространства.....	21
1.3. Структура воздушного пространства	22
ГЛАВА 2. Организация системы управления воздушным движением	28
2.1. Основные задачи системы управления воздушным движением	28
2.2. Основные принципы организации системы управления воздушным движением.....	28
2.3. Организация диспетчерских пунктов	29
2.4. Органы (пункты) непосредственного управления воздушным движением	31
2.5. Рубежи приема–передачи управления движением воздушных судов	33
ГЛАВА 3. Правила полетов и эшелонирования воздушных судов.....	34
3.1. Правила полетов по приборам	34
3.2. Правила визуальных полетов	36
3.3. Безопасные высоты (эшелоны) полета воздушных судов.....	38
3.4. Эшелонирование воздушных судов.....	44
3.5. Система метеорологических минимумов в гражданской авиации.....	52
ГЛАВА 4. Вылет и прилет воздушных судов.....	55
4.1. Стандартные схемы выхода из района аэродрома	55
4.2. Стандартные схемы снижения и захода на посадку	56
4.3. Аэродромный круг полетов	59
4.4. Системы захода на посадку	61
Библиографический список	65

ОСНОВНЫЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Аварийное оповещение – обслуживание воздушного движения, предоставляемое с целью уведомления соответствующих служб и организаций о воздушных судах, нуждающихся в помощи поисково-спасательных служб, и оказания необходимого содействия этим службам и организациям.

Аэродром – участок земли или поверхности воды с расположенными на нем зданиями, сооружениями и оборудованием, предназначенный для взлета, посадки, руления и стоянки воздушных судов.

Аэродром горный – аэродром, расположенный на местности с пересеченным рельефом и относительными превышениями 500 м и более в радиусе 25 км от контрольной точки аэродрома, а также аэродром, расположенный на высоте 1000 м и более над уровнем моря.

Аэродром запасной – аэродром, предназначенный для посадки воздушного судна в случае, когда использование аэродрома назначения невозможно. Запасным может быть также и аэродром вылета.

Аэродром назначения – аэродром, на котором посадка воздушного судна предусмотрена планом полета или заданием на полет. Аэродромы назначения подразделяются на аэродромы промежуточной и конечной посадки.

Аэроузел – близко расположенные аэродромы, организация и выполнение полетов с которых требуют специального согласования и координирования.

Безопасная высота полета – высота полета, исключая столкновение воздушного судна с земной (водной) поверхностью или препятствиями на ней.

Безопасность использования воздушного пространства – комплексная характеристика установленного порядка использования воздушного пространства, определяющая его способность обеспечить выполнение всех видов деятельности по использованию воздушного пространства без угрозы жизни и здоровью людей, материального ущерба государству, гражданам и юридическим лицам.

Взлетно-посадочная полоса – часть аэродрома, предназначенная для разбега при взлете и пробега после посадки воздушных судов (далее именуется – ВПП).

Видимость (дальность видимости) – максимальное расстояние, с которого видны и опознаются объекты.

Видимость на ВПП (дальность видимости на ВПП) – максимальное расстояние, в пределах которого пилот воздушного судна, находящегося на осевой линии ВПП, может видеть маркировку ее покрытия или световые ориентиры. За видимость на ВПП ночью принимается видимость световых ориентиров.

Видимость метеорологическая – горизонтальная видимость, определяемая метеорологической службой с помощью технических средств или визуально по ориентирам видимости.

Визуальные метеорологические условия – метеорологические условия, выраженные в величинах дальности видимости, высоты нижней границы облаков и расстояния до облаков, при которых полет выполняется по правилам визуальных полетов.

Визуальный заход на посадку – заход на посадку, когда пространственное положение воздушного судна и его местонахождение определяются экипажем визуально по естественному горизонту, земным ориентирам, а также относительно других материальных объектов и сооружений.

Воздушная обстановка – взаимное расположение воздушных судов и других материальных объектов в определенном районе воздушного пространства.

Воздушная трасса – установленная для полетов воздушных судов часть воздушного пространства, ограниченная по ширине, обеспеченная средствами навигации и обслуживанием воздушного движения.

Воздушное движение – движение воздушных судов, находящихся в полете и на площади маневрирования аэродрома.

Воздушное судно – летательный аппарат, поддерживаемый в атмосфере за счет взаимодействия с воздухом, отличного от взаимодействия с воздухом, отраженным от поверхности земли или воды (далее именуется – ВС).

Вспомогательный районный центр единой системы организации воздушного движения Российской Федерации – оперативный орган единой системы организации воздушного движения Российской Федерации, предназначенный для организации воздушного движения, контроля за соблюдением Федеральных правил использования воздушного пространства в своем районе ЕС ОрВД (далее именуется – ВРЦ ЕС ОрВД).

Высота абсолютная – высота, определяемая относительно уровня моря, выбранного за начало отсчета.

Высота истинная – высота, определяемая от точки на земной (водной) поверхности, расположенной непосредственно под объектом измерения, до этого объекта.

Высота нижней границы облаков – расстояние по вертикали между земной (водной) поверхностью и нижней границей самого низкого слоя облаков.

Высота перехода – высота, установленная для перевода шкалы давления барометрического высотомера на стандартное давление при наборе высоты полета.

Высота полета – общий термин, означающий расстояние по вертикали от определенного уровня до воздушного судна. **Высота относительная** – высота, определяемая от выбранного уровня до объекта, относительно которого производится измерение.

Высота принятия решения – высота, установленная для точного захода на посадку, на которой должен быть начат маневр ухода на второй круг в случае, если до достижения этой высоты командиром воздушного судна не был установлен необходимый визуальный контакт с ориентирами для продолжения захода на посадку или положение воздушного судна в пространстве, или параметры его движения не обеспечивают безопасности посадки (далее именуется – ВПР).

Высота рельефа – абсолютная высота рельефа местности.

Главный центр единой системы организации воздушного движения Российской Федерации – оперативный орган единой системы организации воздушного движения Российской Федерации, предназначенный для планирования и координирования использования воздушного пространства, организации воздушного движения, обеспечения разрешительного порядка использования воздушного пространства, контроля за соблюдением настоящих Федеральных правил в пределах воздушного пространства Российской Федерации и районов, где ответственность за организацию воздушного движения возложена на Российскую Федерацию (далее именуется – ГЦ ЕС ОрВД).

Давление атмосферное стандартное – установленное значение давления 1013,25 гектопаскаля (760 мм ртутного столба или 1013,25 мбар).

Давление на аэродроме – атмосферное давление на уровне рабочего порога ВПП.

Диспетчерское воздушное пространство – воздушное пространство зоны (района) единой системы организации воздушного движения, в пределах которого обеспечивается диспетчерское обслуживание (управление) воздушного движения.

Диспетчерское обслуживание (управление) воздушного движения – обслуживание (управление) воздушного движения с целью предотвращения столкновений воздушных судов между собой и другими материальными объектами в воздухе, столкновений с препятствиями, в том числе на площади маневрирования аэродрома, а также регулирования воздушного движения и обеспечения его экономичности.

Документ аэронавигационной информации – документ, который содержит информацию, имеющую важное значение для аэронавигации, утвержденный и изданный в установленном порядке.

Запретная зона – часть воздушного пространства Российской Федерации установленных размеров, в пределах которой использование воздушного пространства без специального разрешения запрещено.

Зона ограничения – часть воздушного пространства Российской Федерации установленных размеров, в пределах которой использование воздушного пространства ограничено соответствующими условиями.

Зона ожидания – воздушное пространство установленных размеров, расположенное, как правило, над радионавигационной точкой аэродрома (района аэродрома, аэроузла), предназначенное для ожидания воздушными судами своей очереди захода на посадку или подхода к аэродрому.

Зона (район) единой системы организации воздушного движения Российской Федерации – воздушное пространство установленных размеров, в пределах которого соответствующие оперативные органы единой системы организации воздушного движения Российской Федерации осуществляют свои функции (далее именуется – зона (район) ЕС ОрВД).

Зональный (вспомогательный зональный) центр единой системы организации воздушного движения Российской Федерации – оперативный орган единой системы организации воздушного движения Российской Федерации, предназначенный для планирования и координирования использования воздушного пространства, организации воздушного движения, обеспечения разрешительного порядка использования воздушного пространства, контроля за

соблюдением настоящих Федеральных правил в своей зоне ЕС ОрВД (далее именуется – ЗЦ (ВЗЦ) ЕС ОрВД).

Использование воздушного пространства – деятельность, в процессе которой осуществляется перемещение в воздушном пространстве различных материальных объектов (воздушных судов, ракет и других объектов), а также другая деятельность (строительство высотных сооружений, деятельность, в процессе которой происходят электромагнитные и другие излучения, выброс в атмосферу веществ, ухудшающих видимость, проведение взрывных работ и т. п.), которая может представлять угрозу безопасности использования воздушного пространства.

Командир воздушного судна – лицо, имеющее действующий сертификат (свидетельство) пилота (летчика), а также подготовку и опыт, необходимые для самостоятельного управления воздушным судном определенного типа.

Консультативное воздушное пространство – воздушное пространство зоны (района) ЕС ОрВД, в пределах которого обеспечивается консультативное обслуживание воздушного движения.

Консультативное обслуживание воздушного движения – обслуживание с целью обеспечения оптимального эшелонирования полетов воздушных судов, выполняющих полеты по правилам полетов по приборам.

Контролируемый полет – полет воздушного судна, который обеспечивается диспетчерским обслуживанием (управлением) воздушного движения.

Контрольная точка аэродрома – точка, определяющая местоположение аэродрома в выбранной системе координат (далее именуется – КТА).

Круг полетов – установленный маршрут (схема) в районе аэродрома, по которому или по части которого выполняется набор высоты после взлета, заход на посадку, ожидание посадки, полет над аэродромом или выход воздушного судна за пределы аэродрома.

Координирование использования воздушного пространства – деятельность, осуществляемая в процессе планирования использования воздушного пространства и обслуживания (управления) воздушного движения, направленная на распределение воздушного пространства в зависимости от воздушной, метеорологической, аэронавигационной обстановки и в соответствии с государственными приоритетами использования воздушного пространства.

Маршрут полета – установленная для полетов воздушных судов часть воздушного пространства, ограниченная по высоте и ширине.

Международная воздушная трасса – воздушная трасса, открытая для международных полетов.

Местная воздушная линия Российской Федерации – установленная для полетов воздушных судов на высотах ниже нижнего эшелона часть воздушного пространства, ограниченная по высоте и ширине, обеспеченная обслуживанием воздушного движения (далее именуется – местная воздушная линия).

Местность горная – местность с пересеченным рельефом и относительными превышениями 500 м и более в радиусе 25 км, а также местность с абсолютной высотой рельефа 1000 м и более.

Местность равнинная – местность с относительными превышениями рельефа менее 200 м в радиусе 25 км.

Местность холмистая – местность с пересеченным рельефом и относительными превышениями рельефа от 200 м до 500 м в радиусе 25 км.

Метеорологическая информация – сведения, сообщения о фактической и прогнозируемой погоде, поступающие от органов метеорологической службы, экипажей воздушных судов и органов обслуживания воздушного движения (управления полетами).

Минимальная высота снижения – высота, установленная для неточного захода на посадку, ниже которой снижение не может производиться без необходимого визуального контакта с ориентирами (далее именуется – МВС).

Нарушение порядка использования воздушного пространства – несоблюдение условий установленного безопасного использования воздушного пространства.

Неточный заход на посадку – заход на посадку по приборам без навигационного наведения по глиссаде, формируемой с помощью электронных средств.

Обледенение – отложение льда на различных частях воздушного судна (слабое – при отложении льда на передней кромке крыла до 0,5 мм/мин, умеренное – от 0,5 до 1 мм/мин, сильное – более 1 мм/мин).

Обслуживание воздушного движения – общий термин, означающий в соответствующих случаях полетно-информационное обслуживание, консультативное обслуживание, диспетчерское обслуживание (управление) воздушного движения, а также аварийное оповещение.

Опасная зона – часть воздушного пространства установленных размеров, в пределах которой в определенный период может осуществляться деятельность, представляющая угрозу безопасности полетов воздушных судов.

Опасное сближение – не предусмотренное заданием на полет сближение воздушных судов между собой или с другими материальными объектами на интервалы менее половины установленных Федеральными правилами использования воздушного пространства Российской Федерации.

Организация воздушного движения – обеспечение возможности эксплуатантам воздушных судов придерживаться планируемого времени вылета и прибытия и выдерживать наиболее предпочтительные профили полета при минимальных ограничениях и без снижения установленных уровней безопасности (далее именуется – ОрВД).

ОрВД включает:

обслуживание (управление) воздушного движения;
организацию потоков воздушного движения;
организацию воздушного пространства в целях обеспечения обслуживания (управления) воздушного движения и организации потоков воздушного движения.

Организация воздушного пространства – установление оптимальной структуры воздушного пространства в целях обеспечения его эффективного использования.

Организация использования воздушного пространства – обеспечение безопасного, экономичного и регулярного воздушного движения, а также другой деятельности по использованию воздушного пространства, включающее в себя:

- установление структуры воздушного пространства;
- планирование и координирование использования воздушного пространства;
- обеспечение разрешительного порядка использования воздушного пространства;
- организацию воздушного движения;
- контроль за соблюдением Федеральных правил использования воздушного пространства.

Органы единой системы организации воздушного движения Российской Федерации – Межведомственная комиссия по использованию воздушного пространства Российской Федерации, зональные межведомственные комиссии по использованию воздушного пространства Российской Федерации, Управление по использованию воздушного пространства и управлению воздушным движением Министерства обороны Российской Федерации, Управление государственного регулирования организации воздушного движения Федеральной службы воздушного транспорта России, оперативные органы единой системы организации воздушного движения Российской Федерации.

Органы обслуживания воздушного движения (управления полетами) – общий термин, в соответствующих случаях означающий оперативные органы единой системы организации воздушного движения Российской Федерации, а также органы обслуживания воздушного движения (управления полетами) пользователей воздушного пространства, осуществляющие обслуживание воздушного движения (управление полетами) либо иную деятельность по использованию воздушного пространства (далее именуются – органы ОВД (управления полетами)).

Органы обслуживания воздушного движения (управления полетами) пользователей воздушного пространства – органы обслуживания воздушного движения (управления полетами) государственной, гражданской и экспериментальной авиации.

Переходный слой – воздушное пространство между высотой перехода и эшелонам перехода.

Перрон – определенная площадь аэродрома, предназначенная для размещения воздушных судов в целях посадки (высадки) пассажиров, погрузки (выгрузки) почты или грузов, заправки, стоянки или технического обслуживания.

Планирование использования воздушного пространства – комплекс мероприятий, связанных с организацией использования воздушного пространства путем распределения и перераспределения воздушного пространства по месту, времени и высоте.

Площадь маневрирования – часть аэродрома, исключая перрон (стоянку), предназначенная для взлета, посадки и руления воздушных судов; «полет» – движение воздушного судна с начала взлета до окончания посадки;

«полет визуальный» – полет, когда пространственное положение воздушного судна и его местонахождение определяются экипажем визуально по естественному горизонту, земным ориентирам, а также относительно других материальных объектов и сооружений.

Полет по приборам – полет, когда пространственное положение воздушного судна, его местонахождение, а также положение относительно других материальных объектов и сооружений определяются экипажем по приборам.

Полетно-информационное воздушное пространство – воздушное пространство зоны (района) ЕС ОрВД, в пределах которого обеспечивается полетно-информационное обслуживание воздушного движения.

Полетно-информационное обслуживание воздушного движения – обслуживание воздушного движения, целью которого является предоставление консультаций и информации для обеспечения безопасного и эффективного выполнения полетов. Осуществляется при всех видах обслуживания воздушного движения.

Полоса воздушных подходов – часть воздушного пространства в установленных границах, примыкающая к торцу взлетно-посадочной полосы и расположенная в направлении ее оси, в которой воздушные суда производят набор высоты после взлета и снижение при заходе на посадку.

Пользователи воздушного пространства – граждане и юридические лица, наделенные в установленном порядке правом на осуществление деятельности по использованию воздушного пространства.

Порог ВПП – начало участка ВПП, предназначенного для приземления воздушных судов.

Посадка – этап полета от момента замедленного движения воздушного судна с высоты начала выравнивания (начала торможения при вертикальной посадке) до момента касания земной, водной или иной поверхности и окончания пробега (дресселирования двигателя после приземления при вертикальной посадке).

Посадочная площадка – участок земли, водной или иной поверхности, пригодный для взлета и посадки воздушных судов; «потеря ориентировки» – ситуация, при которой экипаж воздушного судна не знает местонахождения воздушного судна.

Правила визуальных полетов – порядок выполнения полетов в условиях, позволяющих определить местонахождение и пространственное положение воздушного судна по наземным ориентирам и естественному горизонту.

Правила полетов по приборам – порядок выполнения полетов в условиях, при которых местонахождение и пространственное положение воздушного судна определяются по пилотажным и навигационным приборам.

Превышение аэродрома – абсолютная высота наивысшей точки ВПП.

Предпосадочная прямая – установленная траектория движения воздушных судов на заключительном этапе схемы захода на посадку после выхода на посадочный курс и до точки приземления.

Препятствие – рельеф местности, естественные и искусственные объекты на ней, представляющие угрозу безопасности воздушного движения.

Приборные метеорологические условия – метеорологические условия, выраженные в величинах дальности видимости и высоты нижней границы облаков, при которых полет выполняется по правилам полетов по приборам.

Рабочая площадь аэродрома – часть аэродрома, состоящая из площади маневрирования и перрона (стоянки).

Разрешение на использование воздушного пространства – предоставление пользователю воздушного пространства возможности действовать в соответствии с условиями, выданными центрами единой системы организации воздушного движения Российской Федерации.

Разрешительный порядок использования воздушного пространства – общий термин, означающий в соответствующих случаях порядок предоставления пользователям возможности использования воздушного пространства, а также порядок выдачи разрешений на использование воздушного пространства.

Районный центр единой системы организации воздушного движения Российской Федерации – оперативный орган единой системы организации воздушного движения Российской Федерации, предназначенный для планирования и координирования использования воздушного пространства, организации воздушного движения, обеспечения разрешительного порядка использования воздушного пространства, контроля за соблюдением Федеральных правил использования воздушного пространства Российской Федерации в своем районе ЕС ОрВД (далее именуется – РЦ ЕС ОрВД).

Район авиационных работ – часть воздушного пространства, в пределах которой по установленным планам и графикам выполняются авиационные работы.

Район аэродрома – часть воздушного пространства установленных размеров, предназначенная для организации и выполнения аэродромных полетов.

Район аэроузла – часть воздушного пространства установленных размеров с двумя и более близко расположенными аэродромами, для организации и выполнения полетов с которых необходимо специальное согласование и координирование.

Район поисково-спасательных работ – участок земной или водной поверхности и воздушное пространство над ним, в границах которых проводятся поисково-спасательные работы.

Район полярный – часть земного шара, прилегающая к северному и южному географическим полюсам, ограниченная полярными кругами.

Расчетное время прилета (прибытия) – расчетное время (момент) выхода воздушного судна на аэродромное навигационное средство, а при его отсутствии на центр ВПП (КТА).

Режим полета – параметры полета воздушного судна.

Рубеж передачи управления – рубеж, установленный на маршруте руления или на траектории полета воздушного судна, на котором управление движением данного воздушного судна передается от одного органа ОВД (управления полетами) другому.

Рубеж ухода (возврата) – рубеж, рассчитанный так, чтобы в случае ухода с него на запасной аэродром, количество топлива на борту воздушного судна к расчетному времени прилета (прибытия) было не менее минимального установленного.

Руление – движение воздушного судна по поверхности аэродрома за счет собственной тяги, за исключением взлета и посадки, а в отношении вертолетов – также перемещение над площадью маневрирования аэродрома в пределах диапазона высот, позволяющего использовать эффект земли, и на скоростях, принятых для руления, то есть руление по воздуху.

Спряmlенная воздушная трасса Российской Федерации – установленная для полетов воздушных судов часть воздушного пространства между

двумя участками воздушной трассы (трасс), ограниченная по высоте и ширине, обеспеченная средствами навигации и обслуживанием воздушного движения, с указанием порядка ее использования (далее именуется – спрямленная воздушная трасса).

Структура воздушного пространства – совокупность ограниченных в вертикальной и горизонтальной плоскостях элементов воздушного пространства, предназначенных для организации использования воздушного пространства.

Суточный план – документ установленного образца, содержащий сведения о планировании использования воздушного пространства 24-часовой период.

Точный заход на посадку – заход на посадку по приборам с навигационным наведением по азимуту и глиссаде, формируемым с помощью электронных средств.

Управление полетами – действия группы руководства полетами организаций государственной и экспериментальной авиации, направленные на своевременное и безопасное выполнение экипажами воздушных судов полетных заданий.

Центры единой системы организации воздушного движения Российской Федерации – главный, зональные, вспомогательные зональные, районные, вспомогательные районные центры единой системы организации воздушного движения Российской Федерации (далее именуются – центры ЕС ОрВД).

Эшелонирование – общий термин, означающий вертикальное, продольное или боковое рассредоточение воздушных судов в воздушном пространстве на установленные интервалы.

Эшелонирование боковое – рассредоточение воздушных судов на одной высоте на установленные интервалы по расстоянию или угловому смещению между их линиями пути.

Эшелонирование вертикальное – рассредоточение воздушных судов по высоте на установленные интервалы.

Эшелонирование продольное – рассредоточение воздушных судов на одной высоте на установленные интервалы по времени или расстоянию вдоль линии пути.

Эшелон нижний (минимальный безопасный) – ближайший к минимально допустимой высоте полета установленный эшелон полета, расположенный

выше этой высоты, гарантирующей воздушное судно от столкновения с земной (водной) поверхностью или с препятствиями на ней.

Эшелон перехода – установленный эшелон полета для перевода шкалы давления барометрического высотомера со стандартного давления на давление аэродрома или минимальное атмосферное давление, приведенное к уровню моря. Эшелон переходом является нижний эшелон полета в районе аэродрома (аэроузла).

Эшелон полета – установленная поверхность постоянного атмосферного давления, отнесенная к давлению 760,0 мм ртутного столба (1013,2 гектопаскаля) и отстоящая от других таких поверхностей на величину установленных интервалов.

СПИСОК ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АДЦ	Аэродромный диспетчерский центр
АИП	Сборник аэронавигационной информации
АМСГ	Авиационная метеорологическая станция (гражданская)
АНЗ	Аэронавигационный запас топлива
АСК	Аварийно-спасательная команда
АСР	Аварийно-спасательные работы
АС УВД	Автоматизированная система УВД
АТБ	Авиационно-техническая база
АУЗ	Аэродромный узел
АХР	Авиационно-химические работы
БПРМ	Ближняя приводная радиостанция с радиомаркером
ВВС	Военно-воздушные силы
ВДПП	Вспомогательный диспетчерский пункт подхода
ВЗП	Визуальный заход на посадку
ВЗЦ ЕС ОрВД	Вспомогательный зональный центр ЕС ОрВД
ВМДП	Вспомогательный местный диспетчерский пункт
ВНГО	Высота нижней границы облаков
ВПП	Взлетно-посадочная полоса

ВПР	Высота принятия решения
ВРЛ	Вторичный радиолокатор
ВРЦ ЕС ОрВД	Вспомогательный районный центр ЕС ОрВД с правом самостоятельного УВД или информации РЦ и (или) экипажей воздушных судов
ВСДП	Вспомогательный стартовый диспетчерский пункт
ГВПП	Грунтовая ВПП
ГДПП	Главный диспетчерский пункт подхода
ГСМ	Горюче-смазочные материалы
ГЦ ЕС ОрВД	Главный центр ЕС ОрВД
ДПК	Диспетчерский пункт круга
ДПК МВЛ	Диспетчерский пункт круга МВЛ
ДПП	Диспетчерский пункт подхода
ДПР	Диспетчерский пункт руления
ДПРМ	Дальняя приводная радиостанция с маркером
ДПСП	Диспетчерский пункт системы посадки (в аэропортах, где ПДП и ДПК совмещены)
ЗЦ ЕС ОрВД	Зональный центр ЕС ОрВД
ИАС	Инженерно-авиационная служба
ИВПП	ВПП с искусственным покрытием
КДП	Командно-диспетчерский пункт
КДП МВЛ	Командно-диспетчерский пункт местных воздушных линий
КПТ	Концевая полоса торможения
КСА	Комплекс средств автоматизации
КТА	Контрольная точка аэродрома
МБВ	Минимальная безопасная высота
МВЛ	Местная воздушная линия
МВС	Минимальная высота снижения
МДП	Местный диспетчерский пункт
МРМ	Маркерный радиомаяк
НОТАМ	Извещение пилотам о состоянии аэродромов, радиотехнических средствах, системах посадки и т. д.
ОВИ	Огни высокой интенсивности

ОМИ	Огни малой интенсивности
ОПРС	Отдельная приводная радиостанция
ОСП	Оборудование системы посадки
"ПАН"	Сигнал срочности
ПВО	Противовоздушная оборона
ПВП	Правила визуальных полетов
ПДО	Производственно-диспетчерский отдел
ПДП	Пункт диспетчера посадки
ПДСП	Производственно-диспетчерская служба предприятия
ППП	Правила полетов по приборам
ПРЛ	Посадочный радиолокатор
РД	Рулежная дорожка
РДЦ	Районный диспетчерский центр
РЛЭ	Руководство по летной эксплуатации воздушного судна
РМС	Радиомаячная система посадки
РНТ	Радионавигационная точка
РПА	Руководитель полетов на аэродроме
РП АДЦ	Руководитель полетов аэродромного диспетчерского центра
РПР	Руководитель полетов в районе УВД
РСБН	Радиотехническая система ближней навигации
РСП	Радиолокационная система посадки
РТО	Радиотехническое оборудование
РТС	Радиотехнические средства
РЦ ЕС ОрВД	Районный центр ЕС ОрВД
СДП	Стартовый диспетчерский пункт
СЧЛП	Спланированная часть лётного поля
ТВГ	Точка входа в глиссаду
УВД	Управление воздушным движением
ЭРТОС	Эксплуатация радиотехнического оборудования и связи

ВВЕДЕНИЕ

Выполнение своих функций любым коллективом будет эффективным только в случае достаточного уровня организации их деятельности. Со всей полнотой это требование достижения и постоянного поддержания высочайшего уровня организации должно быть воплощено при организации системы УВД. При этом термин «организация» понимается достаточно широко, включая организацию как самой службы движения, так и условий деятельности всех ее структурных единиц, – от рационального деления воздушного пространства до разработки нормативных документов.

Под организацией системы УВД подразумевают совокупность мероприятий или действий (процессов) над материалами, ресурсами, техническим оборудованием, коллективами специалистов, объединяемых для выполнения поставленных задач по обеспечению деятельности системы УВД и ее постоянному совершенствованию.

Организация воздушного движения (ОрВД) – это обеспечение возможности эксплуатантам воздушных судов придерживаться планируемого времени вылета и прибытия и выдерживать наиболее предпочтительные профили полета при минимальных ограничениях и без снижения установленных уровней безопасности

ОрВД включает:

1. Обслуживание (управление) воздушного движения.
2. Организацию потоков воздушного движения
3. Организацию воздушного пространства в целях обеспечения обслуживания (управления) воздушного движения и организации потоков воздушного движения.

Существует несколько видов обслуживания воздушного движения: полотно-информационное, консультативное, диспетчерское обслуживание (управление) воздушного движения, а также аварийное оповещение, сами названия которых поясняют степень участия наземных служб, реализующих их в контроле и обеспечении полетов. На территории Российской Федерации устанавливается директивный принцип УВД, предписывающий обязательное подчинение экипажей воздушных судов указаниям диспетчеров УВД.

ГЛАВА 1. ОРГАНИЗАЦИЯ ВОЗДУШНОГО ПРОСТРАНСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Организация воздушного пространства – это установление оптимальной структуры воздушного пространства в целях обеспечения его эффективного использования. Несомненно, что от уровня организации воздушного пространства напрямую зависит безопасность полетов. В связи с этим, использование воздушного пространства жестко регламентировано и подчинено определенным принципам, основные из которых будут рассмотрены далее.

Российская Федерация обладает полным и исключительным суверенитетом в отношении воздушного пространства Российской Федерации. Под воздушным пространством Российской Федерации понимается воздушное пространство над территорией Российской Федерации, в том числе воздушное пространство над внутренними водами и территориальным морем.

Использование воздушного пространства представляет собой деятельность, в процессе которой осуществляются перемещение в воздушном пространстве различных материальных объектов (воздушных судов, ракет и других объектов), а также другая деятельность (строительство высотных сооружений, деятельность, в процессе которой происходят электромагнитные и другие излучения, выброс в атмосферу веществ, ухудшающих видимость, проведение взрывных работ и тому подобное), которая может представлять угрозу безопасности воздушного движения.

Пользователями воздушного пространства являются граждане и юридические лица, наделенные в установленном порядке правом на осуществление деятельности по использованию воздушного пространства.

1.1. Государственные приоритеты в использовании воздушного пространства

Все пользователи воздушного пространства обладают равными правами на его использование.

При возникновении потребности в использовании воздушного пространства одновременно двумя и более пользователями право на его использование

предоставляется пользователям в соответствии с государственными приоритетами в следующей последовательности:

1) отражение воздушного нападения, предотвращение и прекращение нарушений государственной границы Российской Федерации или вооруженного вторжения на территорию Российской Федерации;

2) оказание помощи в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера;

3) запуск, посадка, поиск и эвакуация космических аппаратов и их экипажей;

4) предотвращение и прекращение нарушений порядка использования воздушного пространства;

5) выполнение полетов воздушных судов, в том числе в интересах обороноспособности и безопасности государства, или иная деятельность по использованию воздушного пространства, осуществляемая в соответствии с решениями Правительства Российской Федерации;

6) выполнение полетов воздушных судов или иная деятельность по использованию воздушного пространства, осуществляемая в соответствии со специальными договорами;

7) выполнение полетов воздушных судов государственной авиации при внезапных проверках боевой готовности, а также при перебазировании частей и подразделений государственной авиации;

8) осуществление регулярных воздушных перевозок пассажиров и багажа;

9) выполнение полетов воздушных судов государственной авиации;

10) выполнение полетов воздушных судов экспериментальной авиации;

11) осуществление регулярных воздушных перевозок грузов и почты;

12) осуществление нерегулярных воздушных перевозок, выполнение авиационных работ;

13) проведение учебных, спортивных, демонстрационных и иных мероприятий;

14) выполнение полетов воздушных судов или иная деятельность по использованию воздушного пространства, осуществляемые в целях удовлетворения потребностей граждан.

1.2. Организация использования воздушного пространства

Организация использования воздушного пространства – обеспечение безопасного, экономичного и регулярного воздушного движения, а также другой деятельности по использованию воздушного пространства, включающее в себя установление структуры воздушного пространства, планирование и координирование использования воздушного пространства, обеспечение разрешительного порядка использования воздушного пространства, организацию воздушного движения и контроль за соблюдением Федеральных правил использования воздушного пространства Российской Федерации.

Организация использования воздушного пространства предусматривает обеспечение безопасного, экономичного и регулярного воздушного движения, а также другой деятельности по использованию воздушного пространства.

Организация использования воздушного пространства включает в себя:

- 1) установление структуры воздушного пространства;
- 2) планирование и координирование использования воздушного пространства в соответствии с государственными приоритетами;
- 3) обеспечение разрешительного порядка использования воздушного пространства;
- 4) организацию воздушного движения, представляющую собой обслуживание (управление) воздушного движения, организацию потоков воздушного движения; организацию воздушного пространства в целях обеспечения обслуживания (управления) воздушного движения и организации потоков воздушного движения;
- 5) контроль за соблюдением Федеральных правил использования воздушного пространства.

Организация использования воздушного пространства осуществляется органами единой системы организации воздушного движения, а также диспетчерскими пунктами в установленных для них зонах и районах в порядке, определенном Правительством Российской Федерации.

1.3. Структура воздушного пространства

Структура воздушного пространства включает в себя зоны, районы и маршруты обслуживания воздушного движения (воздушные трассы, местные воздушные линии и т.п.), районы аэродромов и аэроузлов, специальные зоны и маршруты полетов воздушных судов, запретные зоны, опасные зоны (районы полигонов, взрывных работ и тому подобное), зоны ограничений полетов воздушных судов и другие установленные для осуществления деятельности в воздушном пространстве элементы структуры воздушного пространства. Структура воздушного пространства утверждается в порядке, установленном Правительством Российской Федерации.

Таким образом, существует два вида воздушного пространства – разрешенное для полетов ВС ГА, и запрещенное (ограниченное) для полетов ВС ГА.

Воздушное пространство над территорией РФ, а также за ее пределами, где ответственность за организацию воздушного движения возложена на РФ, делится на нижнее и верхнее воздушное пространство. Границей нижнего и верхнего воздушного пространства является эшелон 8100 м, который относится к верхнему воздушному пространству.

Воздушное пространство над территорией РФ, а также за ее пределами, где ответственность за организацию воздушного движения возложена на РФ, классифицируется следующим образом:

– **класс А** – разрешаются полеты, выполняемые только по правилам полетов по приборам. Все воздушные суда обеспечиваются диспетчерским обслуживанием и эшелонируются. Ограничения по скорости не применяются. Наличие постоянной двухсторонней радиосвязи с диспетчером УВД обязательно. Все полеты выполняются при наличии разрешения на использование воздушного пространства, за исключением случаев, предусмотренных Федеральными правилами;

– **класс С** – разрешаются полеты, выполняемые по правилам полетов по приборам и правилам визуальных полетов. Все воздушные суда обеспечиваются диспетчерским обслуживанием. Воздушные суда, выполняющие полеты по правилам полетов по приборам, эшелонируются относительно других воздушных судов, выполняющих полеты по правилам полетов по приборам и правилам визуальных полетов. Воздушные суда, выполняющие полеты по

правилам визуальных полетов, эшелонируются относительно воздушных судов, выполняющих полеты по правилам полетов по приборам, и получают информацию о движении в отношении других воздушных судов, выполняющих полеты по правилам визуальных полетов. Ограничения по скорости не применяются. Наличие постоянной двухсторонней радиосвязи с диспетчером УВД обязательно. Все полеты выполняются при наличии разрешения на использование воздушного пространства, за исключением случаев, предусмотренных Федеральными правилами;

– **класс G** – разрешаются полеты, выполняемые по правилам полетов по приборам и правилам визуальных полетов. Эшелонирование воздушных судов не производится. Все полеты по запросу обеспечиваются полетно-информационным обслуживанием. Для всех полетов на высотах ниже 3000 м действует ограничение по скорости, составляющее не более 450 км/ч. Воздушные суда, выполняющие полеты по правилам полетов по приборам, обязаны иметь постоянную двухстороннюю радиосвязь с диспетчером УВД. При полетах воздушных судов по правилам визуальных полетов наличие постоянной двухсторонней радиосвязи с диспетчером УВД не требуется. При выполнении всех полетов воздушных судов наличие разрешения на использование воздушного пространства не требуется.

При этом, класс А устанавливается только в верхнем воздушном пространстве, класс С – только в нижнем воздушном пространстве, а класс G – в том воздушном пространстве, где не установлены ни класс А, ни класс С. Воздушное пространство класса А и С подразумевает обязательное представление диспетчерского обслуживания воздушного движения. Границы классов воздушного пространства устанавливаются Министерством транспорта РФ, и публикуются в сборниках навигационной информации.

Для осуществления функций УВД воздушное пространство РФ делится на зоны и районы УВД.

Основные принципы деления воздушного пространства на зоны УВД:

- полный и исключительный суверенитет воздушного пространства;
- безопасное движение воздушных судов;
- оптимальное обслуживание воздушного движения;
- эффективность использования воздушного пространства.

Зона управления воздушным движением – воздушное пространство в установленных для зонального центра (ЗЦ) ЕС ОрВД границах. В зависимости от местных условий планирование и координирование воздушного движения в установленной части зоны УВД может быть возложено на вспомогательный зональный центр (ВЗЦ).

Район управления воздушным движением – воздушное пространство в установленных границах, в котором непосредственное управление воздушным движением по воздушным трассам и МВЛ, а также по установленным маршрутам осуществляется районным центром (РЦ) ЕС ОрВД. Районному центру ЕС ОрВД в оперативном отношении подчиняются службы движения аэропортов, входящих в данный район УВД.

В состав районов УВД, расположенных в непосредственной близости от морской государственной границы РФ, может быть включено, в установленном порядке, воздушное пространство над прилегающей к границе акваторией моря.

В районы УВД входят районы вспомогательных районных центров (ВРЦ), районы местных диспетчерских пунктов (МДП), а также районы аэродромов и аэроузлов.

Районы МДП организуются для управления воздушным движением и обеспечения полетов на МВЛ и постоянных маршрутах полетов воздушных судов ГА ниже нижнего эшелона.

В отдельных случаях диапазон высот полетов по МВЛ в районе МДП может быть увеличен в установленном порядке.

Близко расположенные аэродромы в целях координации полетов на них объединяются в аэроузлы.

В районах аэродромов (аэроузлов) устанавливаются воздушные коридоры входа и выхода, зоны взлета и посадки, ожидания и другие зоны. Воздушные коридоры должны быть маркированы ОПРС.

Зона взлета и посадки для каждого аэродрома устанавливается с учетом летно-технических данных воздушных судов, выполняющих полеты на данном аэродроме, и по своим размерам должна обеспечивать возможность радиолокационного контроля, безопасного выполнения установленного маневра для набора высоты после взлета и для снижения при заходе на посадку.

Верхняя граница зоны взлета и посадки устанавливается, как правило, по второму эшелону зоны ожидания.

Воздушное пространство районов УВД и районов аэродромов (аэроузлов) может быть разделено на секторы (направления) как в плане, так и по высоте.

Размеры и границы зон, районов УВД, районов МДП, районов аэродромов (аэроузлов) секторов (направлений) УВД диспетчерских пунктов, размещение и количество воздушных коридоров, зон ожидания, схемы движения воздушных судов в районах аэродромов устанавливаются с учетом требований надежности и непрерывности связи с воздушными судами и радиотехнического контроля за воздушным движением, летно-технических данных эксплуатируемых воздушных судов, а также обеспечения безопасности и экономичности полетов.

Рассмотрим деление воздушного пространства по высоте и в плане (рис. 1). Аэродром окружает зона взлетов и посадок (ЗВП). Она ограничена по высоте вторым эшелоном зоны ожидания, а по расстоянию – радиусом 30–40 км. Выше и дальше простирается район аэродрома. По высоте он ограничен высотой, разделяющей нижнее и верхнее воздушное пространство (как правило, 6000 м), а по расстоянию – радиусом 50–100 км.

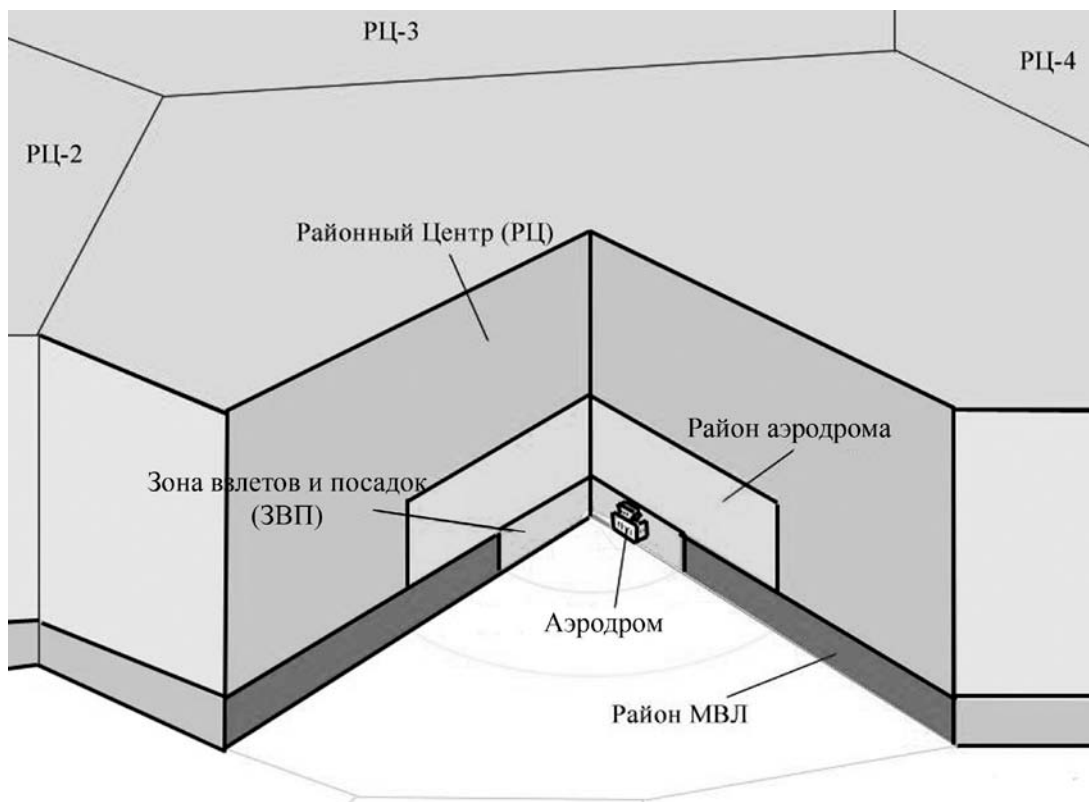


Рис. 1. Деление воздушного пространства по высоте и в плане

Еще дальше и выше простирается район УВД, в которых организуются диспетчерские пункты районных центров (РЦ). По высоте они, как правило, ограничены высотой полетов гражданских ВС, а по расстоянию – границей соседнего районного центра.

Важнейшим элементом структуры воздушного пространства является воздушная трасса. Рассмотрим вид воздушных трасс в пространстве. На рис. 2 представлен пример двух воздушных трасс. Фактически, воздушная трасса – это многоуровневая воздушная дорога для воздушных судов, где существуют определенные правила движения, перекрестки (пересечения трасс) и поворотные пункты. Движение воздушных судов на одной высоте осуществляется только в одном направлении. Встречные воздушные суда следуют на высотах, отстоящих на определенные вертикальные интервалы.

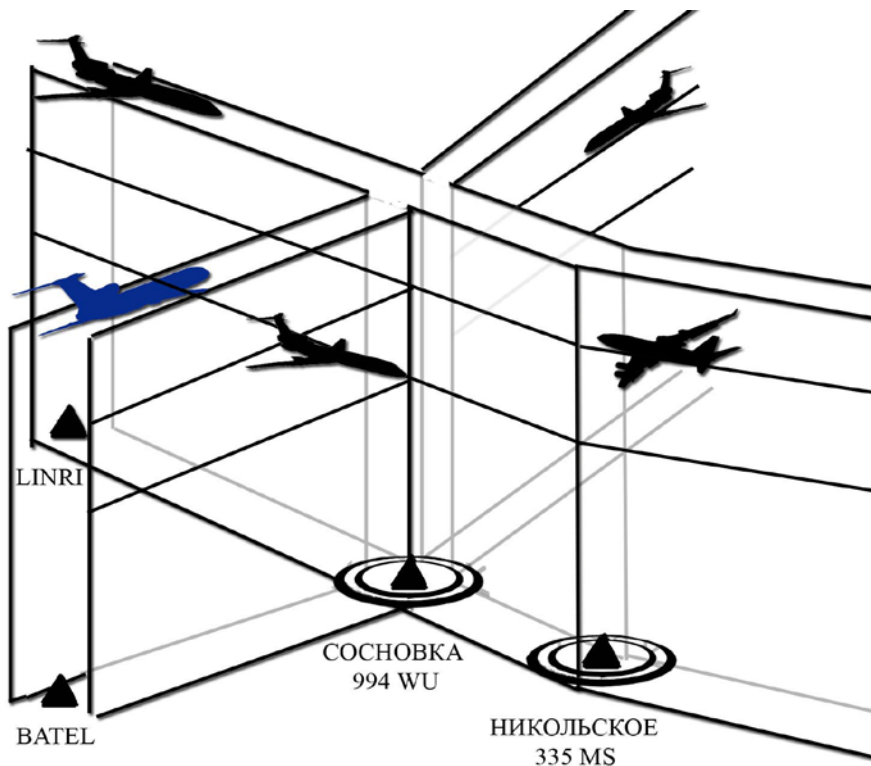


Рис. 2. Пример пересечения участков двух воздушных трасс

Все значимые точки трассы (точки пересечения трасс и границ районных центров, точки пересечения трасс между собой, поворотные пункты) имеют свое обозначение. Эти точки могут быть маркированными или немаркированными. Если точка маркирована приводом (радиостанцией, передающей на известной радиочастоте свой двухбуквенный позывной в эфир), то она

обозначается своим позывным (например, WU, MS и т.д.) или названием населенного пункта, где установлен привод (например, Сосновка, Никольское и т. д.).

Если в данной точке трассы привод не установлен, то такая точка называется немаркированной, у нее есть только известные географические координаты и 5-буквенное имя (BATEL, LINRI и т.д.).

Рассмотрим те же два участка воздушных трасс в плане, т.е., как их видит диспетчер на экране радиолокатора (рис. 3).

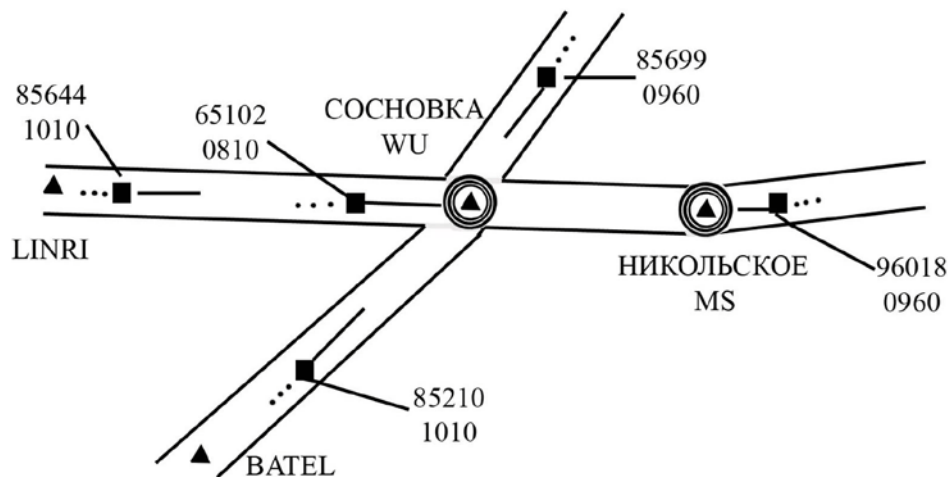


Рис. 3. Пример пересечения участков двух воздушных трасс. Вид в плане.

Отметки от ВС и формуляры сопровождения может иметь следующий вид (рис. 4):

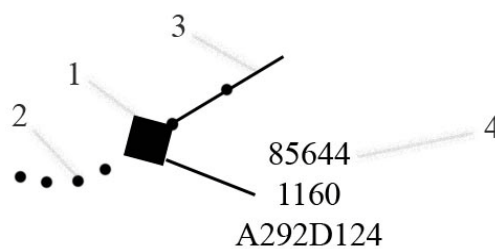


Рис. 4. Вид отметки от ВС и формуляра сопровождения.

1 – отметка от ВС; 2 – точки предыстории (где была отметка за прошлый оборот антенны радиолокатора); 3 – вектор экстраполяции (указывает то место, где будет ВС в данном случае через 2 минуты, если будет продолжать двигаться с прежним курсом и скоростью); 4 – формуляр сопровождения, где «85644» – бортовой номер ВС, «1160» – высота ВС в десятках метров – 11600 м, «A292D124» – полярные координаты ВС – азимут 292 градуса, удаление 124 км.

ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ВОЗДУШНЫМ ДВИЖЕНИЕМ

2.1. Основные задачи системы управления воздушным движением

Система УВД – это сложная полиэнергетическая система, осуществляющая управление динамическими объектами, также выполняющая организационные функции. Главной целью системы УВД является наиболее эффективное использование воздушного пространства для выполнения авиацией своих задач. Наиболее эффективным использованием воздушного пространства будет такое, при котором в жестких условиях гарантии заданного уровня безопасности полетов достигаются максимальные значения показателей пропускной способности элементов системы УВД, регулярности и экономичности полетов ВС.

Главными задачами системы УВД являются:

- организация и совершенствование системы УВД;
- качественное, рациональное планирование и обеспечение полетов;
- качественное непосредственное УВД на всех этапах полета ВС (безопасное рассредоточение воздушных судов в пространстве с целью предотвращения их столкновения между собой, а также с другими объектами в воздухе и на земле);
- создание и поддержание упорядоченного и быстрого потока воздушного движения;
- обеспечение экипажей воздушных судов информацией, необходимой для безопасного выполнения полетов;
- уведомление служб поиска и спасения о воздушных судах, нуждающихся в их услугах, оказание им помощи.

2.2. Основные принципы организации системы управления воздушным движением

Комплексное исследование процессов УВД, т. е. разносторонность исследования всех существующих факторов и условий, и их взаимосвязей на этапе организации.

Равнопрочность, т. е. стремление при организации УВД к получению таких структурных решений, которые приведут к равномерной нагрузке при УВД во всех зонах.

Гарантийный подход, т. е. расчет на наихудший возможный случай, при наступлении которого все же будет обеспечиваться заданный уровень безопасности полетов.

Обеспечение непрерывности функционирования системы УВД во времени и пространстве.

Единоначалие непосредственного УВД, т. е. такой порядок, при котором в границах одного контура системы управление объектами может осуществлять только один диспетчерский пункт, диспетчер которого несет полную ответственность за качество управления.

Характеристики организации и функционирования системы УВД:

1. Интенсивность воздушного движения и прогноз движения и изменения этой интенсивности на ближайший плановый период (5, 10, 15 лет).
2. Состояние безопасности полетов при УВД и оценка влияния факторов, связанных с организацией УВД.
3. Соответствие организации УВД параметрам радиотехнического оборудования навигации, наблюдения и связи.
4. Показатели качества организации УВД в данной зоне.

2.3. Организация диспетчерских пунктов

В целях обеспечения функционирования системы ОрВД на территории Российской Федерации организована Единая система организации воздушного движения (ЕС ОрВД). Единая система имеет стратегическое значение для безопасности государства, и ее деятельность, в соответствии с положениями Воздушного Кодекса РФ, не подлежит ограничению или прекращению. Единая система состоит из координирующих, руководящих и оперативных органов. Оперативные органы ЕС ОрВД созданы в целях обеспечения установления структуры воздушного пространства, разрешительного порядка планирования и координирования его использования, организации воздушного движения, а также контроля соблюдения Федеральных правил использования воздушного пространства.

К оперативным органам ЕС ОрВД относятся: Главный центр, зональные центры и вспомогательные зональные центры, районные центры и вспомогательные районные центры. Каждый из этих органов состоит из двух видов секторов – гражданских секторов и секторов планирования.

Управление воздушным движением в гражданской авиации осуществляется центрами ЕС ОрВД, органами службы движения и включает:

- планирование и координирование воздушного движения;
- непосредственное УВД;
- контроль за соблюдением экипажами воздушных судов порядка использования воздушного пространства.

Главными задачами УВД являются:

- обеспечение безопасности полетов при выполнении экипажами воздушных судов заданий на полет;
- обеспечение регулярности и экономичности полетов при эффективном использовании воздушного пространства.

Эти задачи решаются путем:

- организации УВД, планирования и обеспечения воздушного движения на воздушных трассах, МВЛ, установленных маршрутах, в районах авиационных работ и аэродромов;
- координирования совместно с взаимодействующими органами УВД полетов авиации различных ведомств, включая перераспределение потоков воздушных судов в соответствующих зонах и районах УВД;
- непосредственного управления движением воздушных судов при рулении (буксировке) и в полете;
- доведения до заинтересованных органов и экипажей воздушных судов запретов и ограничений полетов и контроля за их соблюдением;
- принятия мер по предотвращению столкновений воздушных судов на земле и в полете;
- обеспечения безопасных интервалов между воздушными судами при полете по ППП и правилами ВЗП;
- принятия своевременных мер по оказанию помощи воздушным судам, терпящим бедствие, и в других особых случаях в полете.

Работа службы движения организуется по сменам. Смены Главного и зональных центров ЕС ОрВД возглавляются начальниками смен – руководителями

полетов. Смены районных центров ЕС ОрВД, диспетчерских пунктов района аэродрома и аэродромного диспетчерского центра (АДЦ) – соответственно руководителями полетов района (РПР) и аэродрома (РПА) и аэродромного (аэроузлового) диспетчерского центра (РП АДЦ). Старшим руководителем является руководитель полетов района. Работа каждой смены должна быть организована при полном составе специалистов на всех диспетчерских пунктах.

Руководителю полетов подчиняются в оперативном отношении начальники дежурных смен соответствующих объектов и служб, обеспечивающих полеты и УВД (ЭРТОС, ЭСТОП, метеорологической, штурманской, аэродромной, аварийно-спасательной) по вопросам, связанным с обеспечением безопасности полетов.

При этом непосредственное управление воздушным движением осуществляется персоналом службы движения центром ЕС ОрВД и диспетчерских пунктов аэродромов. Количество секторов и диспетчерских пунктов устанавливается Министерством транспорта РФ и Госкорпорацией по ОрВД на основе определения нормативов пропускной способности этих секторов, пунктов по специальной Методикт, утвержденной Минтрансом РФ.

В период малой загруженности допускается объединение диспетчерских пунктов. Условия этого объединения и порядок УВД указываются в инструкции по производству полетов в районе аэродрома и технологии работы диспетчеров.

Ответственность за УВД в установленной части воздушного пространства (зоны, района УВД) может быть возложена только на один орган УВД (центр, диспетчерский пункт).

2.4. Органы (пункты) непосредственного управления воздушным движением

В районе УВД непосредственное управление движением воздушных судов на воздушных трассах осуществляется районным центром единой системы УВД (РЦ ЕС ОрВД). В районах УВД с высокой интенсивностью полетов при отсутствии непрерывного радиолокационного контроля, большой

протяженности воздушных трасс создаются вспомогательные районные центры УВД (ВРЦ ЕС ОрВД), которым предоставляется право информации РЦ и экипажей воздушных судов или право непосредственного управления воздушным движением в установленной для них части района УВД.

На местных воздушных линиях (в пределах района МДП) – организуются местные диспетчерские пункты (МДП) и вспомогательные местные диспетчерские пункты (ВМДП).

В районах аэродромов (аэроузлов) организуются:

- в воздушных коридорах, зонах подхода и ожидания, районах аэродромов (аэроузлов) – аэродромные (аэроузловые) диспетчерские центры и диспетчерские пункты подхода (ДПП);

- в зоне взлета и посадки – диспетчерские пункты круга, посадки, системы посадки, старта (СДП, СДП МВЛ, ВСДП), а на аэродромах, где одновременно выполняются полеты транспортных самолетов, самолетов 4-го класса и вертолетов, – дополнительно диспетчерские пункты круга МВЛ (ДПК МВЛ) и старта МВЛ (СДП МВЛ);

- в районах аэродромов МВЛ – стартовые и командно-диспетчерские пункты МВЛ (СДП МВЛ, КДП МВЛ) и при необходимости ДПСП;

- на площади маневрирования аэродрома – диспетчерские пункты руления (ДПР).

На аэродромах совместного базирования – объединенные группы (ОГ УВД) с единых командно-диспетчерского и стартового командного пунктов (КДП, СКП).

На учебных аэродромах ГА организуются командно-диспетчерские пункты службы движения учебных заведений ГА.

Передача управления воздушным движением между органами УВД осуществляется на установленных рубежах. Рубежи передачи УВД устанавливаются, как правило, на границах районов управления воздушным движением (секторов, направлений) РЦ (ВРЦ, диспетчерских пунктов), над характерными ориентирами в пределах зон РЛК; указываются в инструкциях по производству полетов, на картах и схемах диспетчерских пунктов и в технологиях работы диспетчеров.

2.5. Рубежи приема–передачи управления движением воздушных судов

При вылете устанавливаются следующие рубежи:

- между ДПР и СДП – предварительный старт;
- между СДП и ДПК (ДПСП) – высота, установленная инструкцией по производству полетов;
- между ДПК (ДПСП) и ДПП (ВДПП) – высота второго эшелона зоны ожидания или рубеж на установленном расстоянии от аэродрома (граница зоны взлета и посадки);
- между ДПП и МДП – нижний безопасный эшелон в пределах района аэродрома (зоны подхода);
- между ДПК (ДПСП) и МДП – рубеж на установленном расстоянии от аэродрома;
- между ДПП и РЦ – граница района аэродрома по расстоянию или высоте;
- между РЦ и МДП – нижний безопасный эшелон в пределах района УВД.

При прилете устанавливаются следующие рубежи:

- между РЦ и МДП – нижний безопасный эшелон в пределах района УВД;
- между РЦ и ДПП – граница района аэродрома по расстоянию или высоте;
- между ДПП и ДПК (ДПСП) – высота второго эшелона зоны ожидания или рубеж на установленном расстоянии от аэродрома (граница зоны взлета и посадки);
- между ДПК и ПДП – в районе 4-го разворота, на установленных расстоянии и азимуте от аэродрома;
- между ДПК (ДПСП) и СДП при визуальном заходе на посадку – точка начала визуального захода на посадку;
- между ПДП (ДПСП) и СДП – момент визуального обнаружения воздушного судна диспетчером СДП после пролета БПРМ;
- между СДП и ДПР – момент освобождения воздушным судном ВПП.

Управление воздушным движением судна начинается на рубеже передачи УВД при входе воздушного судна на согласованном эшелоне (высоте) в закрепленное за диспетчерским пунктом воздушное пространство и заканчивается при выходе его из этого пространства в момент пролета рубежа передачи УВД и приема на управление смежным органом (диспетчером) УВД.

Таким образом, перед тем как передать воздушное судно на управление диспетчеру соседнего сектора УВД, с этим диспетчером необходимо произвести согласование, т.е. сообщить ему о том, что в такое-то время, на таком-то рубеже на такой-то высоте в его сектор войдет данное воздушное судно. Диспетчер смежного сектора принимает эту информацию, что, фактически, является разрешением входа данного ВС в его зону, либо запрещает такой вход (например, из-за занятости запрашиваемой высоты в его секторе).

Порядок УВД на воздушных трассах, МВЛ, установленных маршрутах, в районах авиационных работ и аэродромов ГА определяется инструкциями по производству полетов и технологиями работы, разрабатываемыми для каждого направления РЦ (ВРЦ, диспетчерского пункта) с учетом местных условий полетов и особенностей УВД.

Диспетчеры обязаны управлять движением воздушных судов с соблюдением установленных интервалов эшелонирования. При наличии радиолокационного контроля они обязаны сообщать экипажам воздушных судов о выходе за пределы установленной ширины воздушных трасс, МВЛ, коридоров, маршрутов и схем набора высоты, снижения и захода на посадку.

ГЛАВА 3. ПРАВИЛА ПОЛЕТОВ И ЭШЕЛОНИРОВАНИЯ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ

Полеты воздушных судов в воздушном пространстве Российской Федерации по метеорологическим условиям выполнения подразделяются на полеты в визуальных метеорологических условиях и в приборных метеорологических условиях.

3.1. Правила полетов по приборам

Полеты по ППП выполняются днем и ночью, только на воздушных судах, оборудованных для полетов по приборам.

Переход от полета по ППП к полету по ПВП осуществляется по согласованию с диспетчером УВД при условии обеспечения безопасности от столкновения с другими воздушными судами.

Решение о возможности перехода на полет по ПВП принимает командир воздушного судна, принуждать его к переходу от полета по ППП к полету по ПВП запрещается.

За исключением случаев, когда это необходимо при осуществлении взлета и посадки, запрещается выполнять полет воздушного судна при полетах по ППП ниже следующих высот:

- при полете по воздушной трассе – ниже опубликованной в аэронавигационной информации минимальной абсолютной высоты полета по данной трассе;

- при полете вне опубликованных в аэронавигационной информации воздушных трасс в равнинной и холмистой местности – ниже 300 м истинной высоты в радиусе 8000 м от препятствия, а в горной местности – ниже 600 м истинной высоты в радиусе 8000 м от препятствия.

При выполнении полета по ППП экипаж воздушного судна обязан вести постоянное наблюдение за воздушной и метеорологической обстановкой визуально и с использованием бортовых радиотехнических средств.

Командир ВС при выполнении полета по ППП:

- выполняет установленные в аэронавигационной информации схемы выхода из района аэродрома и посадки по ППП;

- выдерживает установленные в аэронавигационной информации и диспетчером эшелоны (высоты) и маршрут полета, траектории и параметры полета;

- обеспечивает информирование диспетчера (по его запросу) о фактическом местонахождении воздушного судна, высоте и условиях полета;

- выполняет указания диспетчера.

В целях регулирования интервалов между воздушными судами органом УВД может производиться векторение, а также задание режимов поступательных и вертикальных скоростей в допустимых для данного воздушного судна пределах.

Экипаж воздушного судна возобновляет самостоятельное самолетовождение после получения от органа УВД соответствующего указания и сообщения о местонахождении воздушного судна, если в результате выполнения векторения воздушное судно отклонилось от ранее заданного маршрута.

При полетах по ППП диспетчером УВД обеспечивается:

- назначение эшелона полета;
- установление интервалов эшелонирования;
- при наличии средств наблюдения ОВД – контроль за выдерживанием экипажами воздушных судов заданных диспетчером маршрутов полета, схем выхода из района аэродрома, снижения и захода на посадку, стандартных маршрутов вылета и прибытия, маршрутов зональной навигации;
- предоставление экипажам воздушных судов полетно-информационного обслуживания (информации о воздушной обстановке, оперативной метеорологической и орнитологической информации, иных сведений, необходимых для выполнения полета);
- при наличии средств наблюдения ОВД – информирование экипажей воздушных судов об отклонениях от заданной траектории полета;
- содействие авиационным поисково-спасательным службам при организации поиска и спасания.

3.2. Правила визуальных полетов

Полеты по ПВП выполняются в визуальных метеорологических условиях днем и ночью с соблюдением максимальной осмотрительности всего экипажа воздушного судна (табл. 1).

При полете по ПВП обход препятствий, наблюдаемых впереди по курсу воздушного судна и превышающих высоту его полета, производится, как правило, справа от препятствий на удалении не менее 500 м.

При невозможности выполнения полета по ПВП командир воздушного судна обязан перейти на выполнение полета по ППП при наличии соответствующего допуска, а при его отсутствии – возвратиться на аэродром вылета или произвести посадку на ближайшем запасном аэродроме.

При выполнении полета по ПВП экипаж воздушного судна осуществляет постоянное прослушивание радиочастот органа УВД, под управлением которого находится, передает донесения о своем местонахождении.

Командир ВС обязан соблюдать ПВП и своевременно докладывать диспетчеру УВД о необходимости перехода к выполнению полета по ППП.

Таблица 1

Условия	Облачность	Видимость	
		Днем	Ночью
Истинная высота менее 300 м	Вне облаков, при видимости водной или земной поверхности	Не менее 2000м (для самолетов) Не менее 1000 м (для вертолетов)	Не менее 4000 м
Истинная высота 300 м и более	Расстояние по вертикали от ВС до НГО не менее 150 м и расстояние по горизонтали до облаков не менее 1000 м; при видимости водной или земной поверхности	Не менее 2000 м	
Над облаками	Расстояние по вертикали от облаков до ВС не менее 300 м; в случае полета между слоями облачности, расстояние между слоями не менее 1000 м	Не менее 5000 м; при прогнозируемых метеорологических условиях на аэродроме назначения за один час до и два часа после ожидаемого времени прилета, составляющих: видимость – не менее 5000 м, облачность – не более двух октантов и отсутствие прогнозируемого тумана, ливневых осадков и грозовой деятельности. При отсутствии прогноза погоды для аэродрома назначения может применяться прогноз по району пункта посадки	

Командир ВС при полете по ПВП:

- избегает столкновения с видимыми объектами и объектами, о которых получена информация от диспетчера УВД;

- принимает своевременное решение о возврате на аэродром вылета, о полете на запасной аэродром или о переходе на полет по ППП при ухудшении метеоусловий до значений ниже установленных;

- по запросу диспетчера УВД сообщает информацию о местонахождении воздушного судна и условиях полета.

При выполнении полетов по ПВП диспетчером УВД обеспечивается:

- соблюдение временных интервалов при взлете воздушных судов;
- предоставление экипажам воздушных судов полетно-информационного обслуживания (информации о воздушной обстановке, оперативной метеорологической и орнитологической информации, иных сведений, необходимых для выполнения полета);

- эшелонирование между ВС при переходе на полет по ППП;
- содействие авиационным поисково-спасательным службам при организации поиска и спасания.

3.3. Безопасные высоты (эшелоны) полета воздушных судов

Для обеспечения безопасности полетов воздушных судов устанавливаются:

- а) безопасная высота круга полетов над аэродромом (при его наличии);
- б) безопасная высота в районе аэродрома в радиусе не более 50 км от КТА;
- в) безопасная высота в районе аэроузла;
- г) безопасная высота полета ниже нижнего (безопасного) эшелона;
- д) нижний (безопасный) эшелон в районе аэродрома в радиусе не более 50 км от КТА;
- е) нижний (безопасный) эшелон в районе аэроузла;
- ж) нижний (безопасный) эшелон в районе ЕС ОрВД;
- з) нижний (безопасный) эшелон полета по ППП (ПВП).

Расчеты высот перехода (эшелонов перехода) производятся в порядке, приводимом ниже, и указываются в инструкции по производству полетов в районе аэродрома (аэроузла) или аэронавигационном паспорте аэродрома и в инструкции по использованию воздушного пространства зоны ЕС ОрВД.

После взлета в ходе набора высоты для полета на эшелоне перевод шкалы давления барометрического высотомера с давления на аэродроме на стандартное давление производится при пересечении высоты перехода. Высота перехода устанавливается не менее безопасной высоты полета в районе аэродрома (в радиусе не более 50 км от КТА), округленной в сторону увеличения до значения кратного 100 м.

При необходимости высота перехода может устанавливаться в районе аэроузла. В этом случае высота перехода устанавливается не менее наибольшего значения высоты перехода одного из районов аэродромов, входящего в аэроузел.

Полеты воздушных судов в переходном слое в режиме горизонтального полета запрещаются. Для уменьшения переходного слоя высота перехода должна располагаться как можно ближе к эшелону перехода, но не менее 300 м.

В ходе снижения (при прилете) перевод шкалы давления барометрического высотомера со стандартного давления на давление на аэродроме (на приведенное давление) производится при пересечении эшелона перехода района аэродрома (аэроузла). Для полета по маршруту ниже нижнего (безопасного) эшелона перевод шкалы давления барометрического высотомера с давления на аэродроме на минимальное давление, приведенное к уровню моря, производится при пересечении установленного в районе аэродрома рубежа (круг полетов, зона взлета и посадки).

При подходе к аэродрому посадки на высоте ниже нижнего (безопасного) эшелона перевод шкалы давления барометрического высотомера с минимального давления, приведенного к уровню моря, на давление на аэродроме производится при пересечении установленного в районе аэродрома рубежа (круг полетов, зона взлета и посадки) по указанию диспетчера УВД.

При наборе заданного эшелона полета воздушным судном, выполняющим полет по маршруту ниже нижнего (безопасного) эшелона, перевод шкалы давления барометрического высотомера с минимального давления, приведенного к уровню моря, на стандартное давление производится на высоте перехода района ЕС ОрВД, сообщаемой экипажу диспетчером УВД.

При снижении воздушного судна с эшелона полета до высоты полета по маршруту ниже нижнего (безопасного) эшелона перевод шкалы давления барометрического высотомера со стандартного давления на минимальное давление, приведенное к уровню моря, производится на эшелоне перехода района ЕС ОрВД. Эшелон перехода района ЕС ОрВД и значение минимального давления, приведенного к уровню моря, экипажу воздушного судна сообщает диспетчер.

Эшелон перехода устанавливается не ниже нижнего (безопасного) эшелона и, как правило, соответствует ему. Рассмотрим порядок расчета основных безопасных высот, применяемых в гражданской авиации.

1. Расчет высоты круга полетов над аэродромом:

$$H_{кр} = H_{ист} + \Delta H_{рел} + \Delta H_{преп} - \Delta H_t,$$

где $H_{ист}$ – установленное значение истинной высоты полета над наивысшим препятствием (запас высоты над препятствием) в полосе шириной 10 км (по 5 км в обе стороны от оси маршрута полета по кругу) (100 м – при полетах по ПВП и 200 м – при полетах по ППП);

$\Delta H_{\text{рел}}$ – значение превышения наивысшей точки рельефа местности над низшим порогом ВПП в полосе шириной 10 км (по 5 км в обе стороны от оси маршрута полета по кругу);

$\Delta H_{\text{преп}}$ – максимальное значение превышения препятствий (естественные и искусственные) над наивысшей точкой рельефа местности в полосе шириной 10 км (по 5 км в обе стороны от оси маршрута полета по кругу, округляемое до 10 м в сторону увеличения);

ΔH_t – значение методической температурной поправки высотомера, которое учитывается при расчете на навигационной линейке или определяется по формуле

$$\Delta H_t = \frac{t_0 - 15}{300} H_{\text{испр}},$$

где $H_{\text{испр}} = H_{\text{ист}} + \Delta H_{\text{рел}} + \Delta H_{\text{преп}}$;

t_0 – температура воздуха на аэродроме.

При установлении высоты полета по кругу расчет ΔH_t должен выполняться по минимальной температуре воздуха на аэродроме, отмеченной за период многолетних наблюдений.

Безопасная высота круга полетов над аэродромом определяется с таким расчетом, чтобы истинная высота полета воздушного судна над наивысшим препятствием (запас высоты над препятствием) в полосе шириной 10 км (по 5 км в обе стороны от оси маршрута полета по кругу) составляла:

- при полетах по ПВП – не менее 100 м;
- при полетах по ППП – не менее 200 м.

2. Расчет безопасной высоты полета ниже нижнего безопасного эшелона:

$$H_{\text{полета ниже нижнего}} = H_{\text{ист}} + H_{\text{рел}} + \Delta H_{\text{преп}} - \Delta H_t,$$

где $H_{\text{ист}}$ – установленное значение истинной высоты полета над наивысшим препятствием (запас высоты над препятствием) при полетах ниже нижнего эшелона по ПВП, ППП;

$H_{\text{рел}}$ – значение абсолютной высоты наивысшей точки рельефа местности на участке маршрута (МВЛ) в пределах их ширины при полетах по ПВП, а при полетах по ППП – в полосе шириной 50 км (по 25 км в обе стороны от оси маршрута или МВЛ);

$\Delta H_{\text{преп}}$ – максимальное значение превышения препятствий (естественные и искусственные) над наивысшей точкой рельефа местности на участке маршрута (МВЛ) в пределах полосы учета $H_{\text{рел}}$.

Безопасная высота полета ниже нижнего (безопасного) эшелона по ПВП, ППП устанавливается с таким расчетом, чтобы истинная высота полета (запас высоты над препятствием) составляла:

- а) над равнинной или холмистой местностью и водным пространством:
 - на скоростях 300 км/ч и менее – 100 м;
 - на скоростях более 300 км/ч – 200 м;
- б) в горной местности:
 - горы 2000 м и менее – 300 м;
 - горы выше 2000 м – 600 м.

Полеты на высотах ниже нижнего (безопасного) эшелона по ПВП, а также по ППП с использованием средств огибания рельефа местности могут выполняться на минимальной допустимой высоте полета, устанавливаемой соответствующими актами видов авиации;

ΔH_t – значение методической температурной поправки высотомера, которое учитывается при расчете на навигационной линейке или определяется по формуле

$$\Delta H_t = \frac{t_0 - 15}{300} H_{\text{испр}},$$

где $H_{\text{испр}} = H_{\text{ист}} + H_{\text{рел}} + \Delta H_{\text{преп}}$;

t_0 – температура воздуха на аэродроме.

3. Расчет нижнего безопасного эшелона полета:

$$H_{\text{ниж без}} \geq H_{\text{ист}} + H_{\text{рел}} + \Delta H_{\text{преп}} + (760 - P_{\text{мин. прив}}) \times 11 - \Delta H_t,$$

где $H_{\text{ист}}$ – установленное значение истинной высоты полета над наивысшим препятствием (запас высоты над препятствием) (600 м);

$H_{\text{рел}}$ – значение абсолютной высоты наивысшей точки рельефа местности над уровнем моря в пределах:

- ширины маршрута (участка маршрута), ВТ при полете по ПВП;
- полосы шириной 50 км (по 25 км от оси маршрута, ВТ) при полете по ППП;

$\Delta H_{\text{преп}}$ – максимальное значение превышения препятствий (естественные и искусственные) над наивысшей точкой рельефа местности в пределах полосы учета $H_{\text{рел}}$;

$P_{\text{мин. прив}}$ – значение минимального атмосферного давления по маршруту (участку маршрута), ВТ за пределами района аэродрома (аэроузла), приведенное к уровню моря и времени полета с учетом барометрической тенденции;

ΔH_t – значение методической температурной поправки высотомера, которое учитывается при расчете на навигационной линейке или определяется по формуле

$$\Delta H_t = \frac{t_0 - 15}{300} H_{\text{испр}},$$

при условии, что t_0 – температура воздуха у земли в наивысшей точке рельефа местности, а

$$H_{\text{испр}} = H_{\text{ист}} + H_{\text{рел}} + \Delta H_{\text{преп}} + (760 - P_{\text{мин. прив}}) \times 11.$$

Нижний (безопасный) эшелон полета по ППП определяется с таким расчетом, чтобы истинная высота полета воздушного судна над наивысшим препятствием (запас высоты над препятствием) в полосе шириной 50 км (по 25 км в обе стороны от оси маршрута) составляла не менее 600 м.

Нижний (безопасный) эшелон полета по ПВП может определяться с учетом максимального превышения препятствий в пределах ширины воздушной трассы или маршрута полета.

Полет выполняется на высоте (эшелоне) с учетом уровня подготовки экипажа, летно-технических характеристик и оборудования воздушного судна, препятствий на местности, а также воздушной, метеорологической и орнитологической обстановки.

Высота (эшелон) полета определяется и выдерживается экипажем по барометрическому высотомеру с учетом поправок в соответствии с установленной методикой расчета.

Изменение высоты (эшелона) полета допускается с разрешения диспетчера УВД. В этом случае командир воздушного судна должен указать свое местонахождение, высоту (эшелон) полета и причину его изменения.

Определение и выдерживание высоты (эшелона) полета производится:

- а) по давлению на аэродроме – при полетах в районе аэродрома в радиусе не более 50 км от КТА (районе аэроузла), от взлета до набора высоты перехода и от эшелона перехода аэродрома (аэроузла) до посадки;
- б) по приведенному давлению по стандартной атмосфере – на аэродромах, открытых для международных полетов и горных (по запросу экипажа);
- в) по минимальному давлению, приведенному к уровню моря, – при полетах на высотах ниже нижнего безопасного эшелона (эшелона перехода);
- г) по стандартному давлению – при полетах на высотах выше высоты перехода.

4. Расчет нижнего безопасного эшелона (эшелона перехода) района аэродрома (в радиусе не более 50 км от КТА (района аэроузла):

$$H_{\text{эш. пер}} \geq H_{\text{пер}} + 300 + H_{\text{рел}},$$

где $H_{\text{эш. пер}}$ – значение высоты перехода в районе аэродрома в радиусе не более 50 км от КТА;

300 – установленное минимальное значение величины переходного слоя.

Расчет выполняется исходя из условия, что атмосферное давление аэродрома, приведенное к уровню моря, равняется стандартному.

При значении давления аэродрома, приведенного к уровню моря меньше стандартного на величину не более чем 27 мм ртутного столба в качестве нижнего (безопасного) эшелона, устанавливается следующий верхний эшелон, а более чем 27 мм ртутного столба – очередной верхний эшелон и т.д.

Нижний (безопасный) эшелон (эшелон перехода) района аэроузла устанавливается не ниже наибольшего значения нижнего (безопасного) эшелона (эшелона перехода) районов аэродромов, входящих в аэроузел.

5. Расчет нижнего безопасного эшелона (эшелона перехода) в районе ЕС ОрВД:

$$H_{\text{эш. пер. района}} = H_{\text{пер. района}} + 600,$$

где $H_{\text{эш. пер. района}}$ – значение высоты перехода в пределах района ЕС ОрВД (установленного участка района ЕС ОрВД);

600 – установленное значение, состоящее из установленной величины переходного слоя (300 м) и минимального интервала вертикального эшелонирования (300 м).

Расчет выполняется исходя из условия, что атмосферное давление в пределах района ЕС ОрВД (установленного участка района ЕС ОрВД), приведенное к уровню моря, равняется стандартному.

При значении давления в районе ЕС ОрВД (установленного участка района ЕС ОрВД), приведенного к уровню моря меньше стандартного давления на величину не более чем 27 мм ртутного столба в качестве нижнего (безопасного) эшелона, устанавливается следующий верхний эшелон, а более чем 27 мм ртутного столба – очередной верхний эшелон и т. д.

3.4. Эшелонирование воздушных судов

Под эшелонированием понимается продольное, боковое и вертикальное рассредоточение воздушных судов в пространстве на интервалы не менее нормативных (рис. 5).

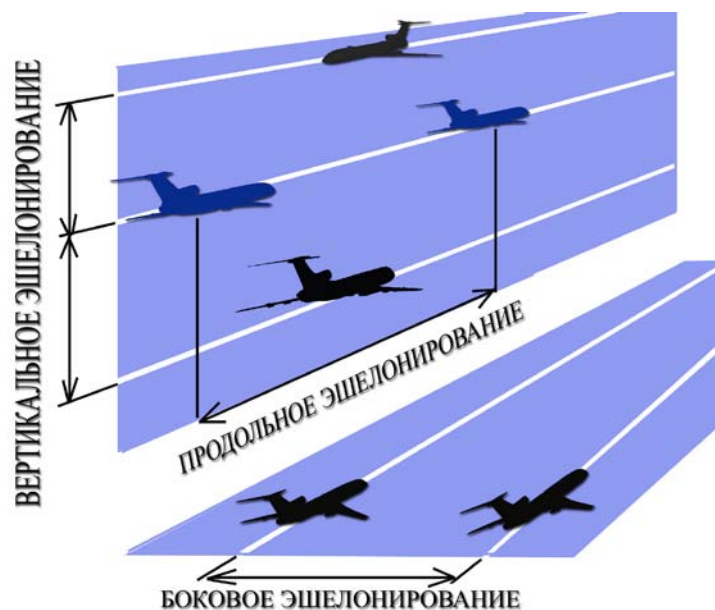


Рис. 5. Эшелонирование воздушных судов

Правила вертикального эшелонирования

Интервалы вертикального эшелонирования устанавливаются:

- от эшелона 900 до эшелона 8100 м – 300 м;
- от эшелона 8100 до эшелона 12100 м – 500 м;
- выше эшелона 12100 м, а также между воздушным судном, выполняющим полет на сверхзвуковой скорости, и другим воздушным судном – 1000 м.

При полетах ниже нижнего эшелона вертикальное расстояние между нижним эшеломом и высотой полета должно быть не менее 300 м.

На высотах ниже нижнего эшелона полеты воздушных судов по ПВП со скоростями не более 300 км/ч эшелонируются через 150 м, со скоростями более 300 км/ч – во всех случаях через 300 м.

Вертикальное расстояние между высотой полета по прямоугольному маршруту и нижним эшеломом зоны ожидания должно быть не менее 300 м.

Вертикальное расстояние между воздушными судами в районе аэродрома должно быть не менее 300 м. Для самолетов 4-го класса и вертолетов, выполняющих полет по ПВП ниже нижнего эшелона, в местах пересечения с маршрутами полетов воздушных судов 1, 2 и 3-го класса при радиолокационном контроле и продольном расстоянии между ними не менее 5 км вертикальный интервал должен быть не менее 150 м.

Назначать одновременно один и тот же эшелон (высоту) для полетов воздушных судов по ПВП и ППП **запрещается**.

Вертикальное эшелонирование в воздушном пространстве РФ осуществляется по полукруговой системе:

– при направлении воздушных трасс, МВЛ и установленных маршрутов с истинными путевыми углами от 0 до 179° (включительно) устанавливаются эшелоны полетов: 900, 1500, 2100, 2700, 3300, 3900, 4500, 5100, 5700, 6300, 6900, 7500, 8100, 9100, 10100, 11100, 12100, 14100 м и т. д.;

– при направлении воздушных трасс, МВЛ и установленных маршрутов с истинными путевыми углами от 180 до 359° (включительно) устанавливаются эшелоны полетов: 1200, 1800, 2400, 3000, 3600, 4200, 4800, 5400, 6000, 6600, 7200, 7800, 8600, 9600, 10 600, 11 600, 13 100, 15 100 м и т. д. (рис. 6).

При смене эшелона в поворотном пункте маршрута, из-за изменения общего направления полета, занятие нового эшелона должно выполняться за 20 км до пролета указанного пункта, по разрешению диспетчера.

Если заданные истинные путевые углы большинства участков трассы (маршрута) находятся в пределах одного полукруга, а отдельных участков – в пределах другого, то для всей воздушной трассы (маршрута) могут устанавливаться единые эшелоны при условии соблюдения мер безопасности полета.

В районе аэродрома (аэроузла) и в зонах ожидания вертикальное эшелонирование производится в соответствии с установленными интервалами независимо от заданных путевых углов полета.

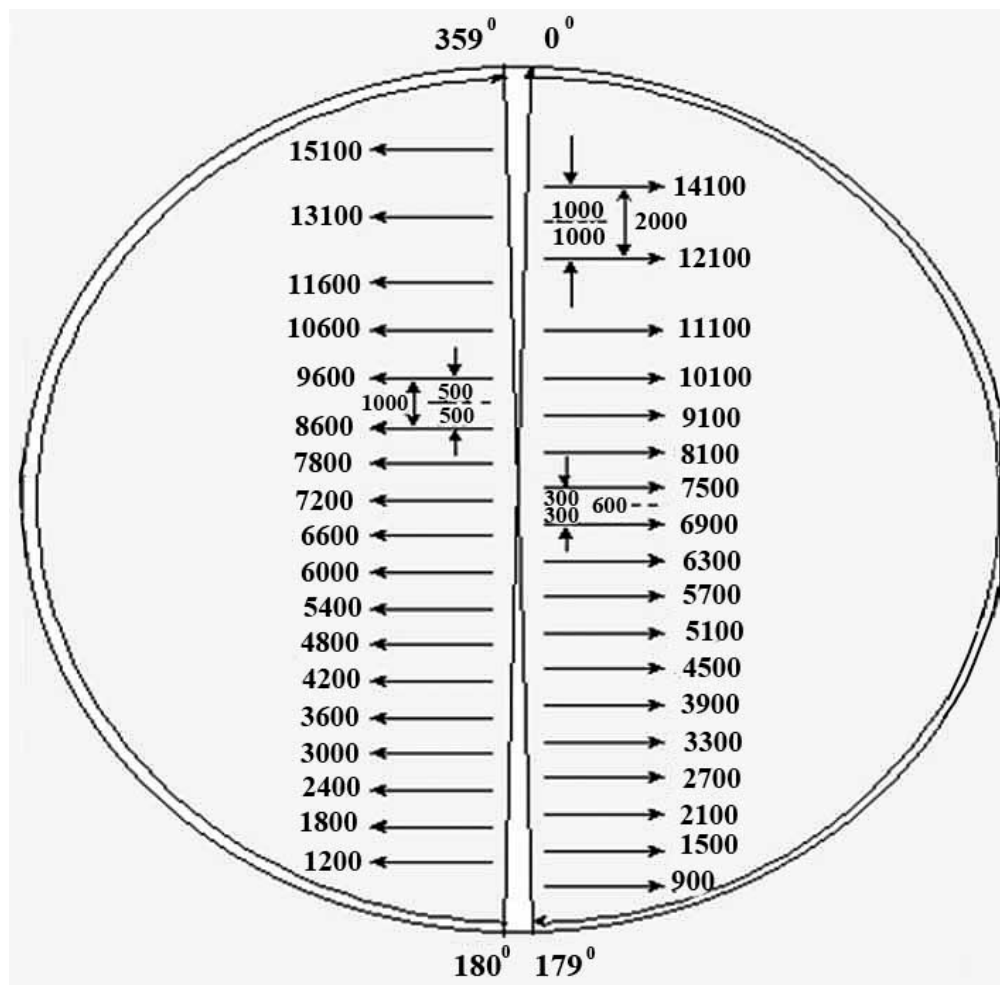


Рис. 6. Вертикальное эшелонирование ВС

С 17 ноября 2011 года на территории Российской Федерации вводится новая система вертикального эшелонирования, основанная на сокращенных нормах вертикального эшелонирования (RVSM) по стандартам ICAO. Начиная с указанной даты вертикальное расстояние между эшелонами будет считываться не в метрах, а в футах, как это принято в большинстве стран мира. Такие нормы эшелонирования будут действовать, начиная с эшелона 50 (5000 футов или 1520 м) и далее, через каждую тысячу футов до эшелона 410, выше которого вертикальное эшелонирование будет производиться через 2000 футов. Следует отметить, что сохранена полукруговая система эшелонирования, согласно которой эшелоны попутных и встречных направлений чередуются через один: от магнитных путевых углов 000° – 179° эшелоны считаются восточными, или нечетными (50, 70, 90 и т.д.), а от магнитных путевых углов 180° – 359° эшелоны считаются западными, или четными (60, 80, 100 и т.д.). Вертикальное эшелонирование воздушных судов по нормам RVSM приведено в табл. 2.

Таблица 2

Метры, округленно	Эшелон, сотни футов	Направление	Эшелон, сотни футов	Метры, округленно
15540	510	←		
		→	490	14940
14330	470	←		
		→	450	13700
13100	430	←		
		→	410	12500
12200	400	←		
		→	390	11900
11580	380	←		
		→	370	11280
10970	360	←		
		→	350	11670
10360	340	←		
		→	330	10060
9750	320	←		
		→	310	9450
9150	300	←		
		→	290	8850
8550	280	←		
		→	270	8230
7930	260	←		
		→	250	7620
7320	240	←		
		→	230	7010
6700	220	←		
		→	210	6400
6100	200	←		
		→	190	5800
5490	180	←		
		→	170	5180
4880	160	←		
		→	150	4580
4270	140	←		
		→	130	3960
3660	120	←		
		→	110	3350
3050	100	←		
		→	90	2740
2440	80	←		
		→	70	2130
1830	60	←		
		→	50	1520
	←	180° - 359° 000° - 179°	→	

Правила продольного эшелонирования

При полетах по ПВП предусмотрены следующие минимальные интервалы продольного эшелонирования.

Между воздушными судами, следующими по одному маршруту на одном эшелоне (высоте) – 2 км.

В момент пересечения эшелона (высоты) полета, занятого другим воздушным судном, а также пересечения маршрута полета на одном эшелоне (высоте):

- 2 км для воздушных судов со скоростью полета 300 км/ч и менее;
- 5 км для воздушных судов со скоростью полета более 300 км/ч.

Устанавливаются следующие минимальные интервалы продольного эшелонирования при полетах по ППП с использованием систем наблюдения ОВД:

а) между воздушными судами, следующими по одному маршруту на одном эшелоне (высоте):

– в РЦ – не менее 30 км, а при использовании автоматизированных систем УВД, комплексов средств автоматизации или вещательного автоматического зависимого наблюдения (далее по тексту АС УВД, КСА или АЗН-В) – не менее 20 км;

– в районе аэродрома – не менее 20 км, а при использовании АС УВД, КСА или АЗН-В – не менее 10 км;

– в зоне взлета и посадки – не менее 5 км, а при следовании за ВС массой 136 т и более – не менее 10 км;

б) при пересечении встречного эшелона (высоты), занятого другим воздушным судном (рис. 7):

– в РЦ – не менее 30 км с соблюдением бокового интервала не менее 10 км, а при использовании АС УВД, КСА или АЗН-В – не менее 30 км при условии обеспечения установленных интервалов вертикального эшелонирования к моменту расхождения ВС;

На маршрутах полетов ВС государственной авиации – не менее 30 км в момент пересечения при вертикальной скорости маневра 10 м/с и более, либо не менее 60 км в момент пересечения при вертикальной скорости маневра до 10 м/с;

– в районе аэродрома – не менее 30 км, а при использовании АС УВД, КСА или АЗН-В – не менее 20 км при условии обеспечения установленных интервалов вертикального эшелонирования к моменту расхождения ВС;

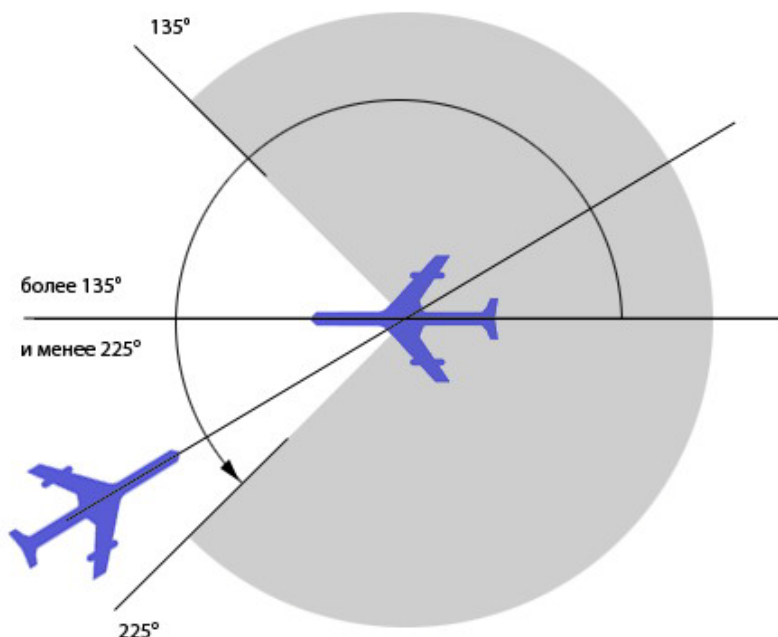


Рис. 7. Встречное движение воздушных судов

в) при пересечении попутного эшелона (высоты), занятого другим воздушным судном, не менее 20 км, а при использовании АС УВД, КСА или АЗН-В – не менее 10 км (рис. 8).

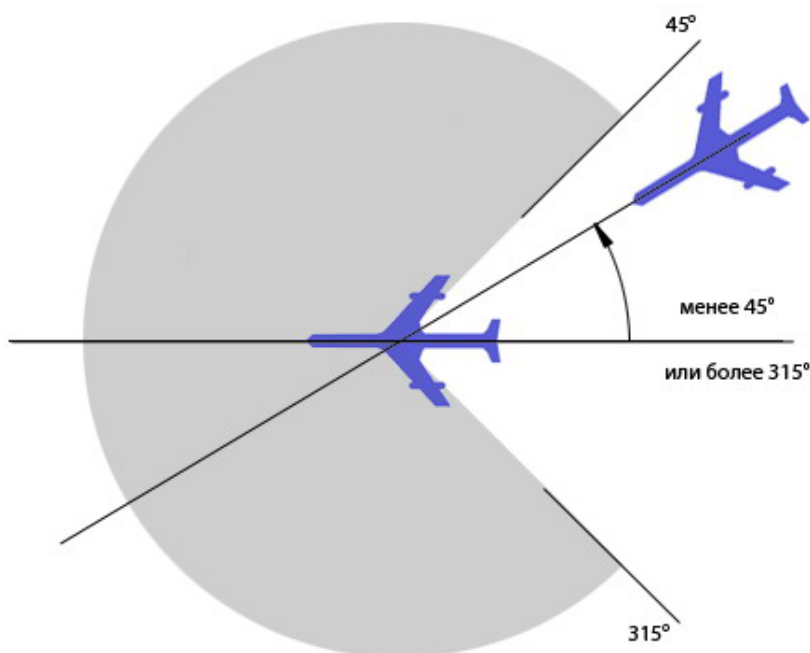


Рис. 8. Попутное движение воздушных судов

г) между воздушными судами, следующими по пересекающимся трассам (при углах пересечения от 45° до 135° и от 225° до 315°) на одном эшелоне (высоте), в момент пересечения:

– в РЦ – не менее 40 км, а при использовании АС УВД, КСА или АЗН-В – не менее 25 км;

– в районе аэродрома – не менее 30 км, а при использовании АС УВД, КСА или АЗН-В – не менее 20 км;

– в зоне взлетов и посадок – не менее 20 км, а при использовании АС УВД, КСА или АЗН-В – не менее 10 км (рис. 9).

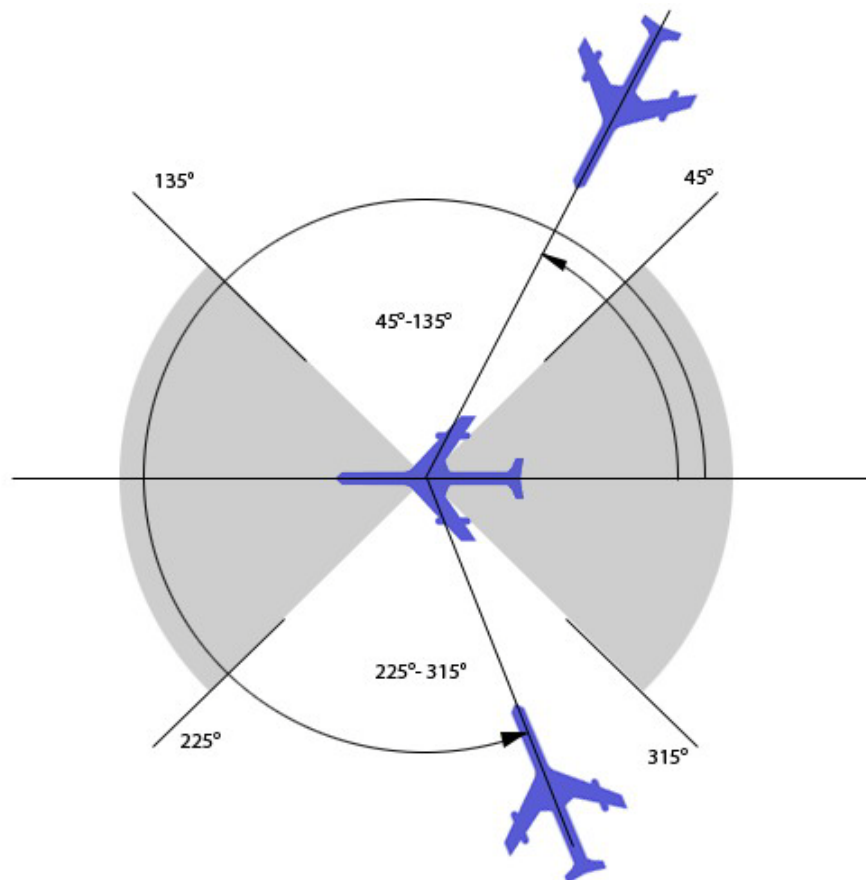


Рис. 9. Пересекающееся движение воздушных судов

Также устанавливаются следующие минимальные временные интервалы продольного эшелонирования по ППП при отсутствии непрерывного радиолокационного контроля:

а) между воздушными судами, следующими по одному маршруту на одном эшелоне (высоте):

– в РЦ и в районе аэродрома – 10 мин;

– при выполнении маневра по схеме захода на посадку в зоне взлета и посадки – 3 мин;

б) при пересечении встречного эшелона (высоты), занятого другим воздушным судном – 20 мин.;

в) при пересечении попутного эшелона (высоты), занятого другим воздушным судном – 10 мин.;

г) между воздушными судами, следующими по пересекающимся трассам (при углах пересечения от 45 до 135° и от 225 до 315°) на одном эшелоне (высоте) – 15 мин в момент пересечения.

Между воздушными судами, выполняющими полеты по ПВП и ППП, интервалы продольного эшелонирования должны быть не менее установленных для полетов по ППП.

Правила бокового эшелонирования

Минимальные интервалы бокового эшелонирования при полете на одной высоте по ПВП:

– при полете ВС на встречных курсах не менее 2 км;

– при обгоне впереди летящего воздушного судна справа (по аэродромному кругу – с внешней стороны) – 500 м.

Минимальные интервалы бокового эшелонирования для полетов по ППП при использовании средств наблюдения ОВД:

– при пересечении эшелона (высоты), занятого встречным воздушным судном, в РЦ – не менее 10 км в момент пересечения (с соблюдением 30-километрового продольного интервала), а при использовании АС УВД, КСА или АЗН-В – не менее 10 км; в районе аэродрома и ЗВП – не менее 10 км;

– при пересечении эшелона (высоты), занятого попутным воздушным судном: в РЦ – не менее 10 км в момент пересечения; в районе аэродрома – не менее 10 км, а при использовании АС УВД, КСА или АЗН-В, не менее 6 км; в зоне взлетов и посадок – не менее 10 км, а при использовании АС УВД, КСА или АЗН-В – не менее 5 км.

При отсутствии непрерывного радиолокационного контроля боковое эшелонирование при полетах по ППП **запрещается**.

Ширина маршрута устанавливается:

а) ниже эшелона перехода:

- 4 км, при скорости полета ВС 300 км/ч и менее;
- 10 км, при скорости полета ВС более 300 км/ч;

б) от эшелона перехода и выше:

- 10 км в районах, обеспеченных системами наблюдения ОВД;
- 20 км в районах, не обеспеченных системами наблюдения ОВД.

Ширина воздушной трассы устанавливается:

- 10 км в районах, обеспеченных системами наблюдения ОВД;
- 20 км в районах, не обеспеченных системами наблюдения ОВД.

Расстояние между границами параллельных воздушных трасс в горизонтальной плоскости устанавливается:

- не менее 20 км при использовании системы наблюдения ОВД;
- не менее 40 км без использования системы наблюдения ОВД.

3.5. Система метеорологических минимумов в гражданской авиации

Для обеспечения безопасности и регулярности полетов устанавливаются следующие минимумы:

- аэродрома;
- воздушного судна;
- командира воздушного судна;
- вида авиационных работ.

Каждый из первых трех основных типов минимумов (кроме минимума вида авиационных работ) в свою очередь подразделяется на минимумы для взлета и посадки. Также, некоторые из минимумов вводятся отдельно для полетов по ППП или ПВП. Рассмотрим подробнее каждый из этих минимумов.

1. Минимум аэродрома для взлета – минимально допустимые значения видимости на ВПП (видимости) и при необходимости высоты нижней границы облаков, при которых разрешается выполнять взлет на воздушном судне данного типа.

2. Минимум аэродрома для посадки \neq минимально допустимые значения видимости на ВПП (видимости) и ВПР (ВНГО), при которых разрешается выполнять посадку на воздушном судне данного типа.

3. Минимум аэродрома для визуального захода на посадку – минимально допустимые значения минимальной высоты снижения, видимости и высоты нижней границы облаков, при которых на данном аэродроме разрешается производить визуальный заход на посадку на ВС данной категории.

4. Минимум воздушного судна для взлета – минимально допустимое значение видимости на ВПП, позволяющее безопасно производить взлет на воздушном судне данного типа.

5. Минимум воздушного судна для посадки – минимально допустимые значения видимости на ВПП и ВПР, позволяющие безопасно производить посадку на воздушном судне данного типа.

6. Минимум ВС для визуального захода на посадку – минимально допустимые значения минимальной высоты снижения и видимости, позволяющие безопасно производить визуальный заход на посадку на ВС данного типа.

7. Минимум командира воздушного судна для взлета – минимально допустимое значение видимости на ВПП, при котором командиру разрешается выполнять взлет на воздушном судне данного типа.

8. Минимум командира воздушного судна для посадки – минимально допустимые значения видимости на ВПП и ВПР (ВНГО), при которых командиру разрешается выполнять посадку на воздушном судне данного типа.

9. Минимум командира воздушного судна для полетов по ПВП – минимально допустимые значения видимости и высоты нижней границы облаков, при которых командиру разрешается выполнять визуальные полеты на воздушном судне данного типа.

10. Минимум вида авиационных работ – минимально допустимые значения видимости и высоты нижней границы облаков, при которых разрешается выполнение вида авиационных работ с применением правил полетов (ПВП, ППП), установленных для данного вида работ.

Для обеспечения безопасности полетов и эффективности их в сложных метеорологических условиях устанавливаются категории ИКАО точных заходов на посадку и посадок:

– категория I ИКАО – точный заход на посадку и посадка по приборам с ВПР не менее 60 м, и либо при видимости не менее 800 м, либо при дальности видимости на ВПП не менее 550 м.

– категория II ИКАО – точный заход на посадку и посадка по приборам с высотой принятия решения менее 60 м, но не менее 30 м и при дальности видимости на ВПП не менее 350 м;

– категория IIIa ИКАО – точный заход на посадку и посадка по приборам с высотой принятия решения менее 30 м или без ограничения по высоте принятия решения и при дальности видимости на ВПП не менее 200 м;

– категория IIIb ИКАО – точный заход на посадку и посадка по приборам: с высотой принятия решения менее 15 м или без ограничения по высоте принятия решения и при дальности видимости на ВПП менее 200 м, но не менее 50 м;

– категория IIIc ИКАО – точный заход на посадку и посадка по приборам без ограничений по высоте принятия решения и дальности видимости на ВПП.

Примечание. Если ВПП и дальность видимости на ВПП подпадают под разные категории, то категория, к которой следует относить данный полет, может определяться либо ВПП, либо дальностью видимости на ВПП. Полет будет выполняться по категории с более низкими минимумами.

Для аэродромов, воздушных судов, командиров воздушных судов, видов авиационных работ могут устанавливаться ограничения по скорости ветра.

Необходимо помнить, что в каждом конкретном случае минимум для взлета (посадки, полета по маршруту, району авиационных работ) определяется, исходя из минимумов аэродрома, воздушного судна, командира воздушного судна, вида авиационных работ по наивысшему из них. К примеру, если минимум командира ВС, заходящего на посадку составляет 30×550, а минимум аэродрома для посадки данного воздушного судна равен 80×1000, то диспетчер должен сравнить оба этих минимума со фактическими значениями метеоэлементов ВНГО и видимости (например, 60×800) с высшим из двух рассматриваемых минимумов – аэродрома или командира ВС. В нашем примере мы выбираем минимум аэродрома (80×1000), т.к. он выше минимума командира ВС (30×550), сравниваем этот минимум с фактическими метеоусловиями (60×800), и приходим к выводу, что посадка ВС на данном аэродроме будет считаться нарушением минимума погоды. В этом случае, при наличии достаточного количества топлива на борту, командир должен принять решение

о следовании на запасной аэродром. Необходимо также помнить, что диспетчер не имеет права запрещать выполнение взлета или посадки при погоде хуже минимума, но обязан своевременно информировать экипаж ВС о складывающейся метеорологической обстановке для принятия решения командиром о порядке дальнейшего выполнения полета.

ГЛАВА 4. ВЫЛЕТ И ПРИЛЕТ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ

4.1. Стандартные схемы выхода из района аэродрома

При вылете из района аэродрома могут применяться следующие стандартные маршруты:

- а) выход с прямой;
- б) выход по кратчайшему расстоянию;
- в) выход от траверза ДПРМ;
- г) выход через ДПРМ.

Выход с прямой является наиболее экономичным, и применяется всеми типами ВС, если взаимное расположение ВПП и рубежа выхода из района аэродрома, рельеф местности и воздушная обстановка позволяют производить полет по коридору выхода непосредственно на рубеж выхода, при этом курс следования ВС отличается от курса взлета не более, чем на 45° (рис. 10).

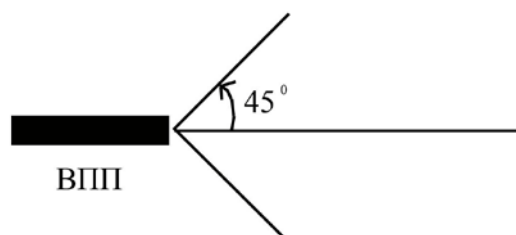


Рис. 10. Выход с прямой

Выход по кратчайшему расстоянию (рис. 11), выход от траверза ДПРМ (рис. 12) и через ДПРМ (рис. 13) применяются в зависимости от воздушной обстановки и рельефа местности.

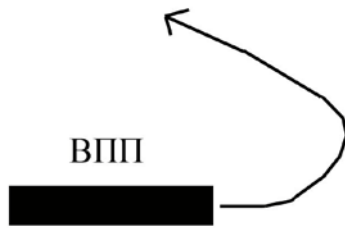


Рис. 11. Выход по кратчайшему расстоянию

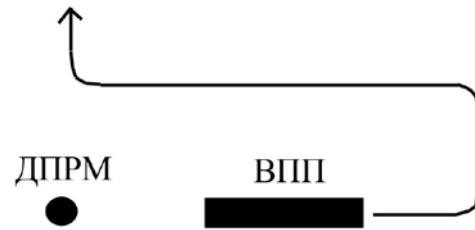


Рис. 12. Выход от траверза ДПРМ

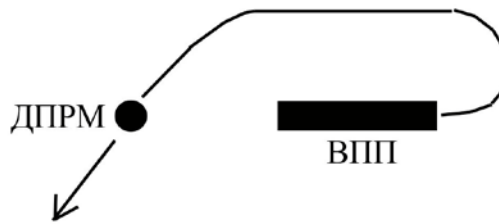


Рис. 13. Выход через ДПРМ

4.2. Стандартные схемы снижения и захода на посадку

При снижении и заходе на посадку могут применяться следующие стандартные маршруты:

- а) заход с прямой;
- б) заход по кратчайшему расстоянию;
- в) заход по малому прямоугольному маршруту;
- г) заход по большому прямоугольному маршруту;
- д) заход отворотом на расчетный угол;
- е) заход стандартным разворотом;
- ж) заход под углом 45° .

Рассмотрим подробнее каждую из этих схем.

Заход на посадку с прямой является самым экономичным. Применяется он всеми типами ВС, если рельеф местности и воздушная обстановка позволяют снижаться непосредственно с маршрута подхода в точку начала горизонтального полета (ТГП) на высоту входа в глиссаду по кратчайшему расстоянию при направлении подхода, совпадающего с направлением посадки или отличающегося от него в ТГП на угол не более 45° (рис. 14).

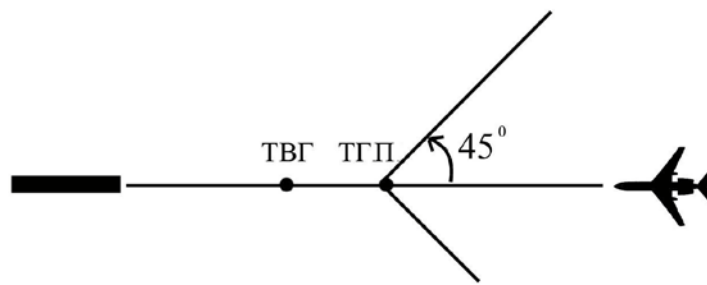


Рис. 14. Заход с прямой

Заход на посадку по кратчайшему расстоянию представляет собой выход ВС к 1, 2, 3-му или 4-му развороту на высоте круга (рис. 15).

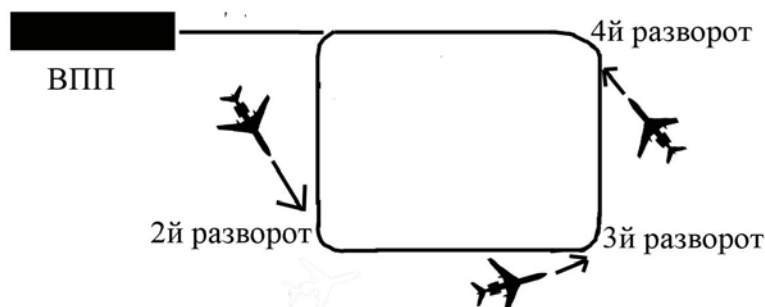


Рис. 15. Заход по кратчайшему расстоянию

Заход на посадку по малому прямоугольному маршруту применяется на аэродромах, в районе которых затруднён или невозможен заход на посадку с прямой и углом отворота, но возможен безопасный выход воздушного судна к ДПРМ (БПРМ) или в другую точку маршрута на высоту, соответствующую высоте эшелона перехода и ниже (рис. 16).

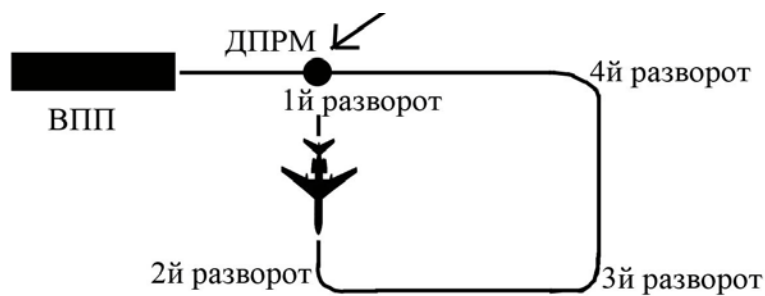


Рис. 16. Заход по малому прямоугольному маршруту

Заход на посадку по большому прямоугольному маршруту применяется в случаях, если по каким-либо причинам воздушное судно выходит на дальний привод аэродрома выше эшелона перехода. Тогда для выполнения снижения выполняется полет по данной схеме (рис. 17).

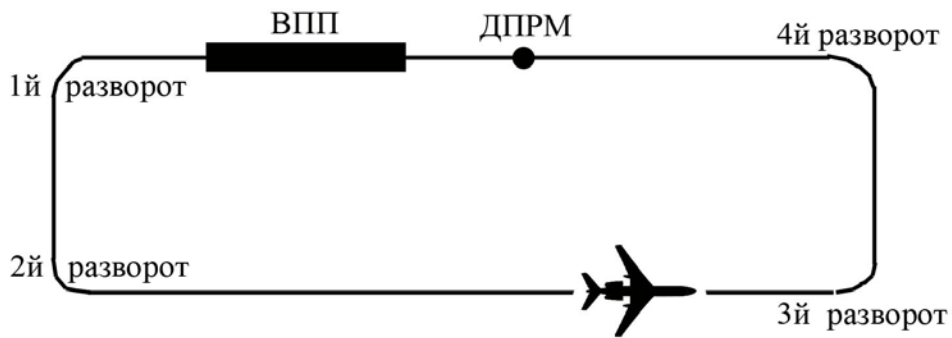


Рис. 17. Заход по большому прямоугольному маршруту

Заход на посадку отворотом на расчетный угол выполняется при выходе на дальний привод аэродрома под таким углом α (рис. 18), чтобы выйти в точку начала третьего разворота.

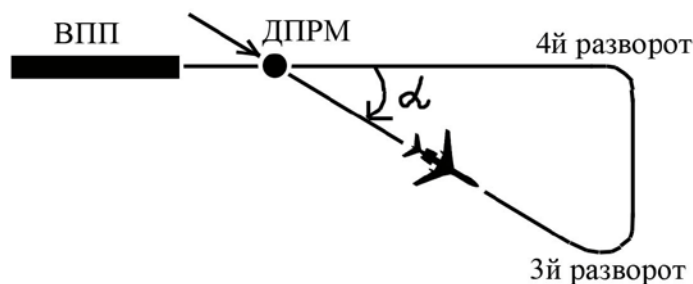


Рис. 18. Заход отворотом на расчетный угол

Заход на посадку стандартным разворотом (с обратным курсом) применяется, когда направление подхода к ДПРМ совпадает с обратным направлением посадки или отличается от него на угол не более 45° , а рельеф местности или другие ограничения не позволяют выполнить заход на посадку по другим маршрутам (рис. 19). Такой вид захода применяется также на аэродромах, где РТС посадки расположены с одного направления, а выполнять посадку с этого направления по условиям наземной или воздушной обстановки невозможно.

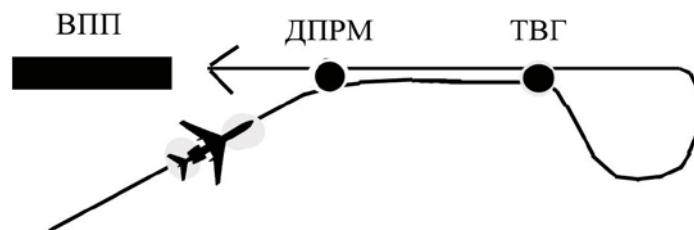


Рис. 19. Заход стандартным разворотом

Заход под углом 45° позволяет проще и точнее выполнять выход на предпосадочную прямую, особенно при заходе на посадку по системе ILS (рис. 20). При данном виде захода воздушное судно выводится на предпосадочную прямую за 4 ± 6 км до точки входа в глиссаду.

Данный маневр применяется при заходе на посадку углом отворота и при заходе по прямоугольному маршруту.

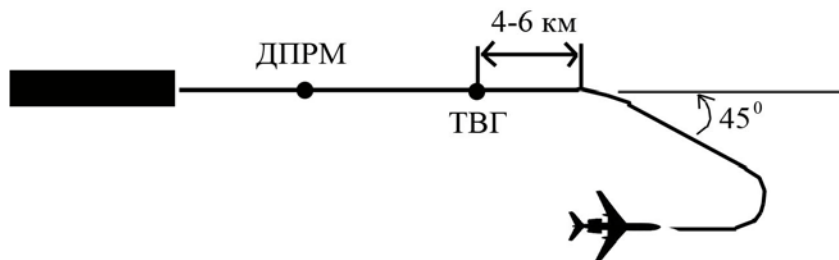


Рис. 20. Заход под углом 45°

4.3. Аэродромный круг полетов

Аэродромный круг полетов (прямоугольный маршрут) является специальным маршрутом, по которому или по части которого выполняется набор высоты после взлета, заход на посадку, ожидание посадки, полет над аэродромом или выход воздушного судна за пределы аэродрома (рис. 21). Как правило, все установленные в районе аэродрома схемы выхода и прилета содержат части круга полетов. Полный полет по кругу выполняется в учебных целях, для отработки навыков пилотирования при взлете и посадке, а также для облета авиационной техники или наземного радиотехнического оборудования.

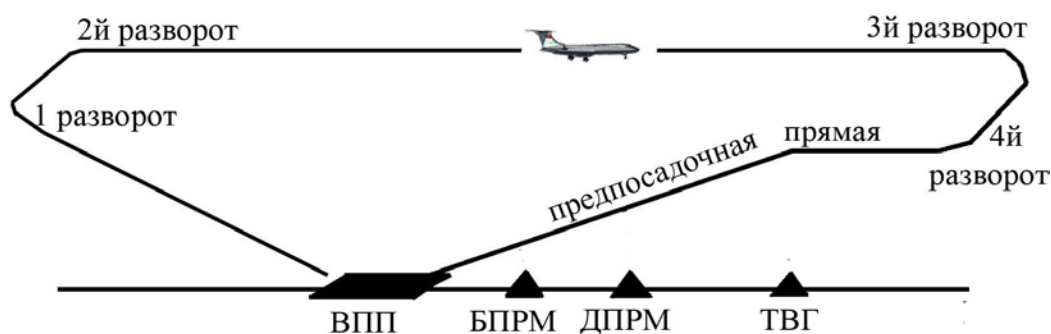


Рис. 21. Аэродромный круг полетов

Важнейшими элементами круга полетов являются точки начала разворотов. Каждый из разворотов подразумевает изменение курса полета на 90°. Точки первого и третьего разворотов определяют длину круга и могут задаваться диспетчером для обеспечения эшелонирования воздушных судов, а точка второго разворота определяет ширину круга, которая зависит от скорости полета по кругу и величины крена при выполнении разворотов (табл. 3)

Таблица 3

Скорость полета по прямоугольному маршруту	Ширина прямоугольного маршрута	
	Крен 15°	Крен 25°
Менее 200 км/ч	4 км	2 км
200... 300 км/ч	8 км	4 км
Более 300 км/ч	10 км	8 км

Рассмотрим подробнее участок прямоугольного маршрута от выхода из 4-го разворота до ВПП. Этот участок длиной, как правило, около 20 км называется предпосадочной прямой (рис. 22). Конечный этап захода на посадку является наиболее трудным этапом полета, и требует от экипажа ВС и от диспетчера особого внимания. После выхода из 4-го разворота, ВС следует в горизонтальном полете 5–7 км. Затем, после достижения ТВГ, экипаж начинает снижение с определенной вертикальной скоростью по наклонной траектории – глиссаде.

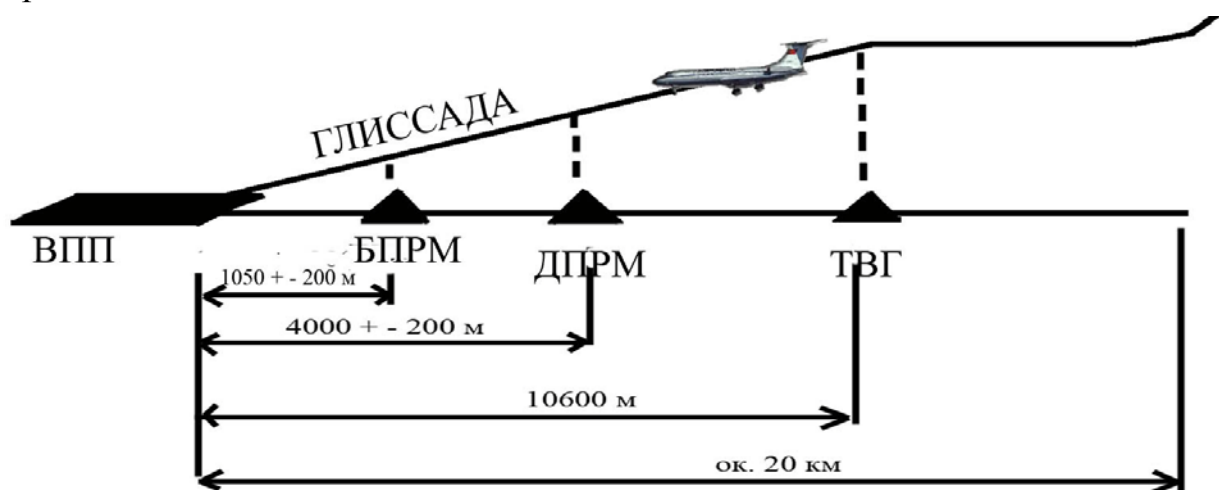


Рис. 22. Предпосадочная прямая

4.4. Системы захода на посадку

В зависимости от используемого радиотехнического бортового и наземного оборудования заход на посадку выполняется по различным системам. В гражданской авиации применяются следующие основные системы захода на посадку:

- заход по ОСП (по приводам);
- заход по ИЛС (по маякам, в режиме ПСП, автоматическом, или директорном);
- заход по РСП (по посадочному локатору);
- заход по ПВП;
- визуальный заход.

Заход по ОСП (по приводам). Данный заход осуществляется с использованием основной системы посадки. В состав бортового оборудования входит радиокompас и маркерный приемник. В состав наземного оборудования входят привода – дальний (ДПРМ) и ближний (БПРМ), с расположенными на них маркерными маяками.

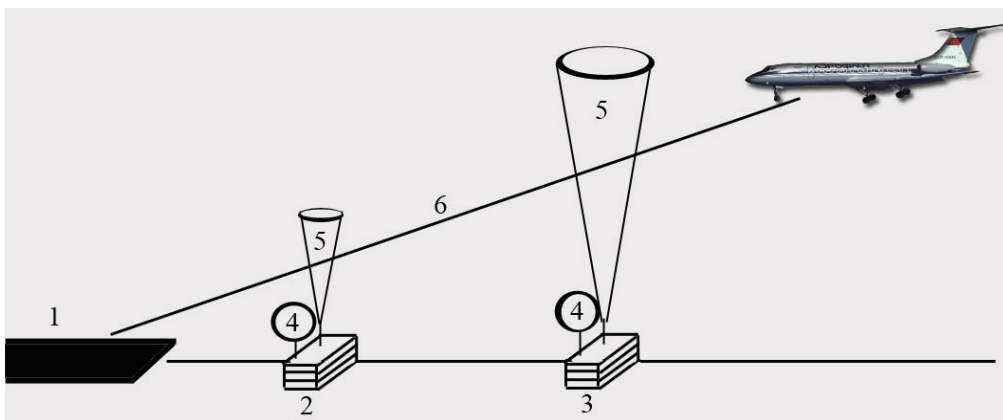


Рис. 23. Заход на посадку по ОСП

Экипаж воздушного судна, заходящего на посадку по ОСП, устанавливает на двух полукомплектах радиокompаса частоты работы дальнего (3) и ближнего (2) приводов (рис. 23). Радиокompас, принимая сигналы всенаправленных антенн приводов (4), показывает экипажу направление на них. Дальний привод расположен, как правило, на удалении 4 км от начала ВПП (1). Ближний привод, как правило, расположен на удалении 1 км от начала ВПП. Оба привода расположены на продолжении оси ВПП, и экипаж при заходе на посадку

по данной системе получает информацию о положении воздушного судна относительно ВПП по курсу, т. е. узнает, левее или правее оси ВПП следует ВС. При пролете привода стрелка радиокompаса, настроенного на пролетаемый привод, развернется на 180°. Кроме того, на приводах установлены маркерные маяки, формирующие в пространстве узконаправленное радиополе (5). Когда воздушное судно пролетает привод и оказывается в зоне действия такого радиополя, бортовой приемник улавливает сигнал маркерного маяка, и в кабине экипажа срабатывает световая сигнализация – информационное табло и звуковая сигнализация – звонок.

Данный заход на посадку является неточным и применяется в основном на тех аэродромах, где нет других систем посадки.

Заход по ИЛС. Самое широкое распространение в настоящее время имеет именно заход по ИЛС – инструментальной системе посадки (курсоглицсадной системе). В состав бортового оборудования входят приемники ИЛС и маркерных маяков. В состав наземного оборудования входит комплект маяков – курсового и глицсадного, а также маркерные маяки, расположенные на дальнем и ближнем приводах (рис. 24).

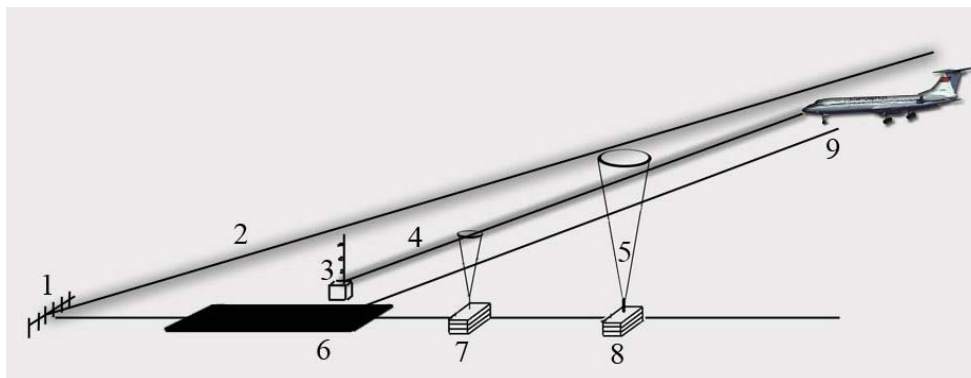


Рис. 24. Заход на посадку по ИЛС

Экипаж воздушного судна, заходящего на посадку по ИЛС, контролирует положение воздушного судна в двух плоскостях – по курсу (при помощи радиополя (2), формируемого курсовым маяком (1)), и по глицсаде (при помощи радиополя (4), формируемого глицсадным маяком (3)). Положение планок прибора, установленного в кабине экипажа, указывает экипажу на отклонения от линий курса и глицсады. Дополнительный контроль расстояния до ВПП осуществляется при помощи маркерных маяков, излучающих узконаправленные радиополя (5).

Заход на посадку по РСП. Экипаж воздушного судна, заходящего на посадку по РСП (посадочному радиолокатору), лишь принимает информацию диспетчера ПДП и выполняет его команды. В состав наземного оборудования данной системы захода на посадку входит комплект из двух антенн – канала курса и канала глиссады. Антенны, расположенные, как правило, вблизи КТА, сканируют воздушное пространство в направлении предпосадочной прямой с высокой частотой – раз в секунду. При этом у диспетчера ПДП на отдельном экране (мониторе) представляется информация от посадочного локатора в двух плоскостях – по каналу курса и глиссады. Таким образом, имея радиолокационные данные о заходе воздушного судна, диспетчер ПДП с определенной периодичностью сообщает экипажу информацию об удалении до ВПП, о положении ВС относительно курса и глиссады, и задает новый курс и параметры снижения.

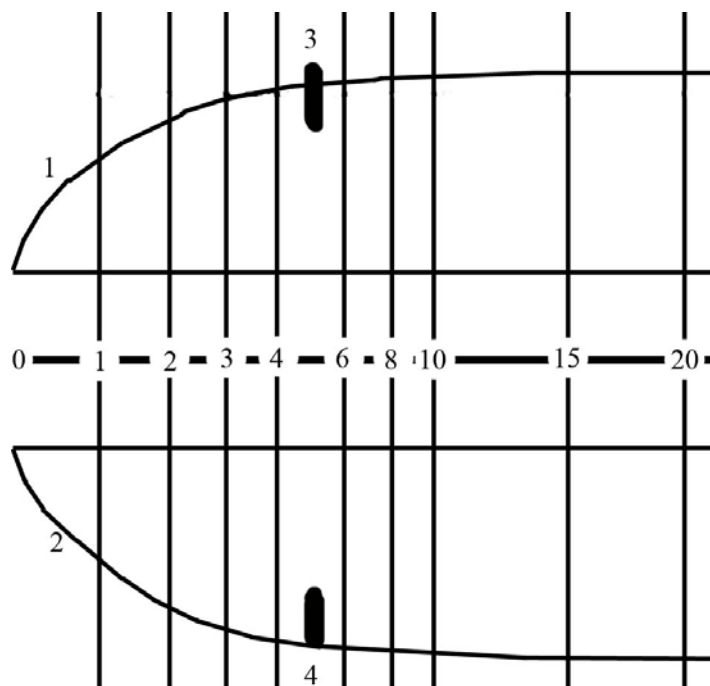


Рис. 25. Экран посадочного радиолокатора

На рис. 25 представлен вид экрана посадочного радиолокатора, который разделен на две части: верхнюю – канал глиссады и нижнюю – канал курса. Информация представляется не в линейном, а в логарифмическом виде. Иными словами, две прямые в действительности линии – посадочный курс и глиссада снижения, на экране имеют вид логарифмической функции – (1) и (2). Примечательно и то, что шкала удалений до ВПП неравномерна, и цена

деления уменьшается с увеличением удаления. Отметка от воздушного судна видна по обоим каналам – глиссаде (3) и курсу (4).

Данный заход на посадку является наиболее сложным для диспетчеров. Сами посадочные радиолокаторы являются неэкологичными (из-за мощного вредного радиоманнитного излучения сантиметрового диапазона волн), и сложными в эксплуатации. В связи с этим, такие заходы на посадку применяются в настоящее время достаточно редко.

Заход по ПВП. Заход на посадку по ПВП применяется на самолетах 4-го класса (прил. 1) и вертолетах, выполняющих полет на высотах ниже нижнего эшелона, по МВЛ, и предусматривает визуальное маневрирование воздушных судов для захода на посадку при условии установления и сохранения постоянного визуального контакта с ВПП.

Визуальный заход. Визуальный заход на посадку предусматривает:

- визуальное маневрирование воздушных судов в пределах установленной зоны маневрирования для выхода на предпосадочную прямую;
- соблюдение установленной минимальной высоты снижения ($H_{МС}$) до момента начала разворота на посадочный курс;
- установление и сохранение постоянного визуального контакта с ВПП или ее ориентирами;
- уход на второй круг с любой точки визуального маневрирования в случае потери визуального контакта с ВПП или ее ориентирами с выходом на схему захода на посадку по ППП.

Визуальный заход на посадку применяется на всех воздушных судах днем и в сумерках (только на аэродромах, оборудованных светотехнической системой). Визуальный заход выполняется:

- на аэродромах, не оборудованных РТС посадки или в случае их отказа;
- с целью повышения пропускной способности аэродрома, экономии топлива и летного времени;
- с целью тренировки летного состава.

Диспетчер управления воздушным движением при визуальном заходе на посадку несет ответственность за:

- определение возможности выполнения визуального захода на посадку на основе анализа воздушной обстановки и метеорологических условий;

- контроль выдерживания схемы снижения и захода на посадку по приборам до точки начала визуального захода (при наличии радиолокационного контроля);
- контроль входа ВС в установленную зону визуального маневрирования и выдачу разрешения на выполнение визуального захода;
- контроль выдерживания экипажем схемы ухода на второй круг по приборам (при наличии радиолокационного контроля);
- своевременное информирование экипажа о воздушной, метеорологической и орнитологической обстановке.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Обслуживание воздушного движения в районе аэродрома: учебное пособие / сост. Д. А. Князевский. – Ульяновск : УВАУ ГА(И), 2004. – 72 с.
2. Методика определения минимумов аэродрома для визуального захода на посадку : метод. указания по выполнению контрольной работы / сост. В. А. Казаков, И. А. Артеменко. – Ульяновск : УВАУ ГА(И), 2009. – 13 с.
3. Методика расчета позиций воздушного судна при выполнении взлетно-посадочных операций : метод. указания по выполнению контрольной работы / сост. В. А. Казаков, И. А. Артеменко. – Ульяновск : УВАУ ГА(И), 2009. – 11 с.
4. Подготовка и выполнение полетов в гражданской авиации Российской Федерации : Федеральные авиационные правила : утв. Приказом министра транспорта РФ от 31.07.2009 № 128.
5. Федеральные правила использования воздушного пространства РФ : утв. Постановлением Правительства РФ от 22.09.1999 № 1084.
6. Федеральные правила использования воздушного пространства РФ : утв. Постановлением Правительства РФ от 11.03.2010 № 138.
7. Федеральные авиационные правила полетов в воздушном пространстве Российской Федерации : утв. Приказом Министра обороны РФ от 31.03.2002 № 136/42/51.

Приложение 1

Воздушное судно. Классификация воздушных судов

Воздушное судно – это летательный аппарат, поддерживаемый в атмосфере за счет взаимодействия с воздухом, отличным от взаимодействия с воздухом, отраженным от земной или водной поверхности.

В зависимости от различных параметров, воздушные суда делятся на различные классы и категории.

В зависимости от максимальной взлетной массы воздушные суда подразделяются на классы (табл. 1):

Таблица 1

Класс	Максимальная взлетная масса, т	
	Самолеты	Вертолеты
1	75 и более	10 и более
2	От 30 до 75	От 5 до 10
3	От 10 до 30	От 2 до 5
4	До 10	До 2

По дальности полета самолеты подразделяются на:

- магистральные дальние – 6000 км и более;
- магистральные средние – от 2500 до 6000 км;
- магистральные ближние – от 1000 до 2500 км;
- самолеты местных воздушных линий – до 1000 км.

С учетом воздействия спутной турбулентности воздушные суда подразделяются на следующие категории:

- тяжелые – воздушные суда с максимальной взлетной массой – 136 т и более;
- средние – воздушные суда с максимальной взлетной массой менее 136 т и более 7 т;
- легкие – воздушные суда с максимальной взлетной массой – 7 т и менее.

Для расчета и публикации минимумов и аэродромных схем используется классификация ВС по категории ИКАО, основанная на скорости в 1,3 раза превышающая скорость сваливания, при максимальной сертификационной посадочной массе («классификационной скорости») (табл. 2):

Таблица 2

Категория	Диапазон классификации скоростей, км/ч
A	< 169
B	169–223
C	224–260
D	261–306
E	307–390

Отечественным воздушным судам, регистрируемым в Российской Федерации, присваиваются 5-значные цифровые номера (например, 77114). При этом, по первым двум цифрам, как правило, можно узнать тип воздушного судна (77 – Ту-144):

Ан-12 – 11, 12;

Ан-24 – 46, 47;

Ан-72 – 72;

Ан-74 – 74;

Ан-124 – 82;

Ил-62 – 86450...86950

Ил-76 – 76, 78, 86;

Ил-86 – 86000...86149;

Ил-96 – 96;

Ту-134 – 65;

Ту-154Б – 85000...85605;

Ту-154М – 85606...85855;

Ту-204 – 64000...64499;

Ту-214 – 64500...64999;

Ту-334 – 94;

Суперджет-100 – 97;

Як-18Т – 44;

Як-40 – 87, 88;

Як-42 – 42.

Учебное пособие

ОРГАНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
ВОЗДУШНЫМ ДВИЖЕНИЕМ

Составители:

СТИОНОВ

МИХАИЛ ВЯЧЕСЛАВОВИЧ

КАЗАКОВ

ВЛАДИМИР АЛЕКСЕЕВИЧ

Редактор Т. В. Горшкова

Компьютерная верстка И. А. Ерёмкина

Подписано в печать

2010. Формат 60×90/16. Бумага офсетная.

Печать трафаретная. Усл. печ. л. 4,25. Уч.-изд. л. 3,93.

Тираж

Заказ

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