

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО
СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**ГОЛОВНОЙ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ПО ОРГАНИЗАЦИИ
ПЕРЕПОДГОТОВКИ И ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ
И РУКОВОДЯЩИХ КАДРОВ СИСТЕМЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ОТРАСЛЕВОЙ ЦЕНТР ПЕРЕПОДГОТОВКИ И ПОВЫШЕНИЯ
КВАЛИФИКАЦИИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ ПРИ ТАШКЕНТСКОМ
ГОСУДАРСТВЕННОМ ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

по модулю

**“ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТЫ
АВИАДИСПЕТЧЕРА”**

направления

**“УПРАВЛЕНИЕ ВОЗДУШНЫМ
ДВИЖЕНИЕМ”**

Тошкент – 2022

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**ГОЛОВНОЙ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ПО
ОРГАНИЗАЦИИ ПЕРЕПОДГОТОВКИ И ПОВЫШЕНИЯ
КВАЛИФИКАЦИИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ И РУКОВОДЯЩИХ
КАДРОВ СИСТЕМЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ОТРАСЛЕВОЙ ЦЕНТР ПЕРЕПОДГОТОВКИ И ПОВЫШЕНИЯ
КВАЛИФИКАЦИИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ ПРИ
ТАШКЕНТСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ ТЕХНИЧЕСКОМ
УНИВЕРСИТЕТЕ**

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

по модулю

“ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТЫ АВИАДИСПЕТЧЕРА”

направления

“УПРАВЛЕНИЕ ВОЗДУШНЫМ ДВИЖЕНИЕМ”

Ташкент-2022

СОДЕРЖАНИЕ

I.	Рабочая программа.....	5
II.	Интерактивные методы обучения, используемые в модуле.....	10
III.	Теоретические материалы.....	11
IV.	Материалы практических занятий.....	54
V.	Глоссарий.....	78
VIII.	Список литературы.....	81

Данная учебная рабочая программа разработана на основании учебной программы утвержденного приказом Министерства высшего и среднего специального образования Республики Узбекистан № 538 от 25-декабря 2021 года

Составитель: проф. З.З. Шамсиев, ст.преп. А.М. Жураев,
Х.У. Мухаммад Олим.

Рецензент: Н. Абдужабаров - ТГТУ, доцент к.т.н

Данная рабочая программа рекомендована к использованию Советом Ташкентского государственного технического университета (протокол №4 от 29-декабря 2021 года).

Введение

Гражданская авиация стала одним из важных факторов мирового развития. Глобализация межгосударственных и межнациональных отношений, укрепление экономических связей, расширение гуманитарных отношений и, в частности, развитие туризма – вот далеко не полный список областей человеческой деятельности, где гражданская авиация играет важнейшую роль. Научно-технический прогресс в гражданской авиации проявляется в нескольких направлениях. Прежде всего это относится как к увеличению разнообразия используемых типов летательных аппаратов (начиная с малой коммерческой авиации и заканчивая широкофюзеляжными аэробусами и сверхзвуковыми воздушными лайнерами), так и к повышению общего объема воздушных перевозок, сопровождающемуся ростом числа трасс их протяженности.

Дисциплина «Технология работы авиадиспетчера» относится к числу основополагающих для диспетчеров по управлению воздушным движением, дающая глобальные профессиональные знания, прививающая практические навыки, закладывающая базовые знания в области обслуживания пассажирских воздушных судов, в частности транзитных рейсов.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ МОДУЛЯ

Целью изучения модуля «Технология работы авиадиспетчера» является формирование у обучающегося комплекса профессиональных знаний, умений и практических навыков в области обслуживания пассажирских воздушных судов, в частности транзитных рейсов.

Задачами модуля являются:

- изучение теоретических основ обслуживания пассажирских воздушных судов;
- изучение правил обмена информацией между диспетчерскими пунктами;

- изучение современных и перспективных технологий и способов обслуживания гражданский рейсов.

Требования, предъявляемые к знаниям, умениям и навыкам по модулю

В результате освоения дисциплины обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты образования:

- *иметь представление* о структуре воздушного пространства и диспетчерских пунктов гражданской авиации Республики Узбекистан;

- *знать и уметь использовать* должностные инструкции авиадиспетчеров и порядок работы с остальными службами и смежными диспетчерскими пунктами.

- *приобрести навыки* использования современные системы обслуживания воздушным движением, приема и передачи смены, проверка работоспособность оборудования на своем рабочем месте, оценки воздушной обстановки в своем районе аэродрома.

Взаимосвязь учебного модуля с другими модулями

Модуль является один из начальных в цикле специальных дисциплин по изучению процесса управления воздушным движением. Знания, полученные при изучении данной дисциплины, используются в последующих профилирующих дисциплинах, таких как «Эксплуатация аэропортов и воздушные перевозки», «Организация обслуживание воздушного движения» и «Автоматизированные системы УВД». В связи с этим данный модуль имеет тесный связь с остальными модулями обучения.

Рекомендации по проведению и организации модуля

При проведении обучения запланировано использование современных методов, педагогических и информационно - коммуникативных технологий:

- лекции запланированы проводить в форме презентаций с использованием современных компьютерных технологий;

- практические занятия запланировано проводить с помощью интерактивных методов.

Распределение времени между составляющими модуля:

№	Темы	Учебная нагрузка, час			
		Итого	Теоретические	Практические	Выездное
1.	Основы технологий работы диспетчера управления воздушным движением.	6	2	4	
2.	Основные должностные обязанности авиадиспетчеров.	4	2	2	
3.	Границы районов ОВД и диспетчерских секторов в пределах районов ОВД.	4	2	2	
4.	Управление скоростями ВС и переходы на другие правила полетов.	4	2	2	
	Общие	18	8	10	

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЯ

Тема - 1: Основы технологий работы диспетчера управления воздушным движением.

Изучение основы технологий работы диспетчера управления воздушным движением. Типовая технология авиадиспетчера. Диспетчерские пункты, организуемые для управления воздушным движением. Планирование воздушного движения и планирование потоков воздушного движения. Выпуск и прием воздушного судна.

Тема - 2: Основные должностные обязанности авиадиспетчеров.

Изучение основных должностных обязанностей авиадиспетчеров. Подготовка к дежурству авиадиспетчера и прохождения инструктажа.

Тема – 3: Границы районов ОВД и диспетчерских секторов в пределах районов ОВД.

Ознакомление с процессом приема и передачи дежурства на рабочем месте. Границы районов ОВД и диспетчерских секторов в пределах районов ОВД. Границы аэроузлов и зоны взлета и посадки. Технология работы диспетчерских пунктов ОВД. Правила и методы эшелонирования.

Тема – 4 Управление скоростями ВС и переходы на другие правила полетов.

Ознакомление с процессом обслуживания воздушного движения в нештатных случаях. Управление скоростями ВС и переходы на другие правила полетов. Несанкционированный выезд на ВПП или препятствия на ВПП. Несанкционированное использование частоты ОВД.

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

1-практическое занятие: Планирование воздушного движения и планирование потоков воздушного движения.

Изучается план полета. Расшифровывается план полета, маршрут полета воздушного судно, ее оборудования и ход выполнения полета.

2-практическое занятие: Подготовка к дежурству авиадиспетчера и прохождения инструктажа.

Осуществляется проверка радиосвязных, светотехнических средств аэропорта. Отрабатывается и записывается аудиосообщения о поступления к дежурству, а также заполняется условный журнал дежурства.

3-практические занятия: Границы аэроузлов и зоны взлета и посадки.

Выполняется расчет границы аэроузлов и зоны взлета-посадки. На основе расчета чертится форма диспетчерских зон. Изучается расположения запрещенных зон, и зоны ограничения.

4--практические занятия: Методика определения пропускной способности воздушного пространства.

Выполняется расчет пропускной способности воздушного пространства с российским методом. Выполняется расчет пропускной способности воздушного пространства с методом Великобритании. Сравниваются результаты расчетов.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Форма обучения отражает такие внешние стороны учебного процесса, как способ его существования: порядок и режим; способ организации обучения: лекция, семинар, самостоятельная работа и пр; способ организации совместной деятельности обучающего и обучающихся: фронтальная, коллективная, групповая, индивидуальная.

При обучения важным является выбор формы организации учебной деятельности участников:

- Коллективная – коллективное, совместное выполнение общего учебного задания всеми студентами. Характер полученного результата: итог коллективного творчества.
- Групповая – совместное выполнение единого задания в малых группах. Характер полученного результата: итог группового сотрудничества на основе вклада каждого.
- Индивидуальная – индивидуальное выполнение учебного задания. Характер полученного результата: итог индивидуального творчества. Обычно предшествует групповой работе.

II. ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В МОДУЛЕ.

МЕТОД "МОЗГОВОЙ ШТУРМ"

Мозговой штурм (брейнсторминг - мозговая атака) – метод коллективной генерации идеи решения научной или практической задачи.

Во время мозгового штурма участники стремятся совместно решить сложную проблему: высказывают свое мнение по решению задачи (генерируют), отбирают наиболее соответствующие, эффективные и оптимальные идеи без критики остальных вариантов, обсуждают отобранные идеи и развивают их, а также оцениваются возможности их обоснования или опровержения.

Основная цель мозговых атак – активизация учебной деятельности, самостоятельное изучение проблемы и развитие мотивации его решения, культура общения, формирование коммуникативных навыков, избавление от инерции мышления и преодоление привычного хода мышления при решении творческой задачи.

- **Прямой коллективный мозговой штурм** – обеспечивает сбор максимального числа мнений насколько это возможно. Вся группа исследования (не более 20 человек) занимается решением одной проблемы.

- **Массовый мозговой штурм** – дает возможность резко повысить эффективность генерации идей в большой аудитории, разделенной на микрогруппы.

- В каждой группе решается один из аспектов проблемы.

Разработка метода «Мозговой штурм»:

вопросы:

1. Что такое метоеобстановка?
2. Расчет пропускной способность по количеству перевезенных пассажиров?
3. Расчет пропускной способность по количеству перевезенных грузов?

ТЕХНИКА ИНСЕРТ

Инсерт – это интерактивная система пометок в тексте для эффективного чтения и мышления.

Инсерт – это процедура, которая начинается с актуализации предыдущих знаний и постановки вопросов для пометок в тексте. Затем идет разметка различных видов информации, которая встречается в тексте.

Инсерт – это мощный инструмент, обеспечивающий возможность обучающимся активно отслеживать свое собственное обучение в процессе работы с текстом.

Инсерт – это техника обучения, которая используется для решения комплексных задач усвоения и закрепления учебного материала, развития учебных умений работы с книгой.

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЯ

1-тема: Основы технологий работы диспетчера управления воздушным движением.

План:

- 1.1. Основы технологий работы диспетчера управления воздушным движением;

- 1.2. Типовая технология авиадиспетчера. Диспетчерские пункты, организуемые для управления воздушным движением;
- 1.3. Планирование воздушного движения и планирование потоков воздушного движения;
- 1.4. Выпуск и прием воздушного судна.

Ключевые слова: технология, управление воздушным движением, орган, обслуживание воздушного движения, район полетной информации, диспетчерский район, диспетчерская зона, командира воздушного судна, авиадиспетчер.

1.1. Основы технологий работы диспетчера управления воздушным движением. Типовая технология авиадиспетчера.

Типовые технологии работы диспетчеров органов обслуживания воздушного движения (управления полетами) составлены в целях оказания практической помощи руководящему составу органов обслуживания воздушного движения (управления полетами) при разработке ими технологий работы диспетчеров органов обслуживания воздушного движения (управления полетами) с учетом местных условий и особенностей обслуживания воздушного движения, упорядочения и единообразия выполнения функциональных обязанностей диспетчерами при аэронавигационном обслуживании пользователей воздушного пространства Республики Узбекистан, а также за ее пределами, где ответственность за организацию воздушного движения возложена на Республику Узбекистан.

Технологии работы диспетчеров должны содержать следующие разделы:

- общие положения;
- подготовка к дежурству и прием дежурства;
- рубежи передачи обслуживания воздушного движения;
- обслуживание воздушного движения (ОВД);

- обслуживание воздушного движения при полетах в особых условиях и особых случаях в полете;
- приложения.

В типовых технологиях такие разделы, как: "Общие положения"; "Рубежи передачи обслуживания воздушного движения" и "Обслуживание воздушного движения при полетах в особых условиях и особых случаях в полете", обобщены и приведены в виде схем или алгоритмов.

Руководящий состав органов обслуживания воздушного движения (управления полетами) разрабатывает технологии работы диспетчеров на диспетчерских пунктах ОВД на основе типовых технологий с учетом местных условий и особенностей ОВД.

При объединении установленным порядком диспетчерских пунктов ОВД дополнительно разрабатывается технология работы диспетчера на период объединения.

При разработке раздела технологии работы диспетчера "Общие положения" указываются:

- ✓ источники, на базе которых разрабатывается технология работы диспетчера;
- ✓ перечень диспетчерских пунктов и служб, с которыми диспетчер взаимодействует в процессе ОВД;
- ✓ постоянно действующие предупреждения и указания.

1.2. Диспетчерские пункты, организуемые для управления воздушным движением

Для обеспечения эффективного использования воздушного пространства и контроля полётов ВС, воздушное пространство делится на классы и районы ответственности диспетчерских пунктов. По типу выполняемых технологических задач их разделяют на диспетчерские пункты планирования использования воздушного пространства и диспетчерские пункты непосредственного управления воздушным

движением. Таким образом, контроль полёта начинается с момента представления плана полёта, до его закрытия или отмены, а контроль за движением ВС осуществляется с момента запуска двигателей на стоянке, непосредственно перед взлётом на аэродроме вылета, до заруливания на стоянку после посадки на аэродроме назначения.

К органам ЕС ОрВД, осуществляющим планирование использования воздушного пространства и организацию потоков воздушного движения относятся:

«Главный Центр» (ГЦ ЕС ОрВД) собирает и обрабатывает планы полётов (представленные и повторяющиеся, то есть FPL и RPL), передаёт заинтересованным ЗЦ ЕС ОрВД по маршруту полёта, контролирует процесс планирования регулярных/нерегулярных международных и внутренних полётов в воздушном пространстве и на аэродромах РФ, обеспечивает разрешительный порядок использования воздушного пространства РФ. Осуществляет деятельность по организации потоков воздушного движения по маршрутам ОВД и в районах аэродромов, включая аэродромы совместного базирования, для чего составляет прогноз потребностей воздушного пространства для управления воздушного движения с учётом заявленной пропускной способности органов ОВД, запретов и ограничений полётов и совместно с ЗЦ ЕС ОрВД разрабатывает меры по организации потоков воздушного движения, направленные на содействие безопасному ОВД.

«Зональный Центр» (ЗЦ ЕС ОрВД) собирает и обрабатывает планы полётов (представленные и повторяющиеся), контролирует процесс планирования регулярных/нерегулярных внутренних полётов в воздушном пространстве и на аэродромах своей зоны ответственности, обеспечивает разрешительный порядок использования воздушного пространства своей зоны ответственности. Координирует с РЦ ЕС ОрВД своей зоны и

смежными ЗЦ ЕС ОрВД меры по организации потоков воздушного движения.

«Районный Центр» (РЦ ЕС ОрВД) собирает и обрабатывает планы полётов (представленные и повторяющиеся), вносит их в АС УВД, контролирует процесс планирования регулярных/нерегулярных внутренних полётов в воздушном пространстве и на аэродромах своего района, обеспечивает разрешительный порядок использования воздушного пространства своего района. Координирует и исполняет меры по организации потоков воздушного движения с аэродромами своего района и смежными РЦ ЕС ОрВД.

К диспетчерским пунктам, осуществляющим аэродромное диспетчерское обслуживание относятся:

"Группа обеспечения планирования воздушного движения органа ОВД аэродрома (бывший АДП) контролирует полёты в районе своего аэродрома, в процессе их планирования и выполнения. Диспетчер АДП выполняет координирующую функцию, объединяющую процессы планирования и выполнения полёта в районе своего аэродрома. По получении информации от экипажей ВС осуществляет активизацию и закрытие планов полёта в плановых подсистемах АС УВД, а также передачу новых, для того, чтобы на соответствующих диспетчерских пунктах была достоверная информация о времени вылета и маршруте каждого полёта. Также осуществляет информационное обеспечение органов ОВД и центров ЕС ОрВД о фактическом движении ВС в районе своего аэродрома. Диспетчер АДП предоставляет экипажу ВС консультацию и необходимую информацию для выполнения полёта. Обеспечивает выполнение мер по организации потоков воздушного движения, назначенные ГЦ или ЗЦ ЕС ОрВД.

Диспетчерский пункт обслуживания вылета «**Delivery**» выдаёт диспетчерское разрешение на полёт по заявленному в представленном плане полёта (FPL) маршруту согласно разрешения на ИВП и другой информации, заблаговременно подготовленной диспетчером АДП.

Диспетчерский пункт «Руления» (ДПР) контролирует движение ВС с момента запуска двигателей до предварительного старта (при вылете), и с момента заруливания на рулёжные дорожки после посадки (при прилёте ВС)

Диспетчерский пункт «Старта» и «Посадки» (СДП, ПДП) контролируют движение на взлётно-посадочной полосе (с момента предварительного старта) и предпосадочной прямой, руководят взлетающими и заходящими на посадку ВС, разрешают взлёт и посадку.

Диспетчерский пункт «Круга» (ДПК) контролирует движение ВС в зоне взлёта и посадки от 200 м (или другой высоте согласно инструкции по производству полётов) до эшелона 50 (1500 м) и в радиусе 50 км от аэродрома. Выдаёт разрешения на выполнение захода на посадку прилетающим ВС и указания о первоначальном наборе высоты вылетающим.

К диспетчерским пунктам, осуществляющим диспетчерское обслуживание подхода относятся:

Диспетчерский пункт «Подхода» (ДПП и ВДПП) контролирует движение ВС в области воздушного пространства, ограниченной высотами 1800-5700 м и радиусом от 50 км до 90-200 км (значения за частую разные) от аэродрома.

К диспетчерским пунктам, осуществляющим районное диспетчерское обслуживание относятся:

Диспетчерский пункт «Контроля» (Районного Центра/ Вспомогательного Районного Центра) (РЦ/ВРЦ) контролирует движение

ВС на высотах от 3350 и выше, и в пределах установленных границ в горизонтальной плоскости.

К диспетчерским пунктам, осуществляющим *полётно-информационное обслуживание* относятся:

Диспетчерский пункт «Местных Воздушных Линий», «Местный Диспетчерский Пункт» или «Центр Полётной Информации» (МДП, КДП МВЛ) контролирует движение ВС от земли до высоты, как правило, 1500 м, в пределах маршрутов обслуживания воздушного движения, а также установленного района ответственности (обычно соизмеримого по площади с административным регионом России или его значительной частью) в горизонтальной плоскости. Множество авиационных работ, вдали от крупных аэропортов, осуществляются под контролем диспетчеров МДП.

В условиях интенсивного воздушного движения, под контролем одного Авиадиспетчера может находиться одновременно 10-30 и больше ВС..

1.3. Планирование воздушного движения и планирование потоков воздушного движения

Под планированием воздушного движения понимается процесс сбора и обработки информации о предполагаемом воздушном движении, расчета ожидаемой загрузки воздушного пространства и органов УВД отдельных зон, выработки порядка выполнения полетов в соответствии с существующими правилами и с учетом имеющихся ограничений, осуществляемый в целях использования воздушного пространства в интересах обеспечения полетов воздушных судов всех ведомств и исключения перегрузки отдельных зон и органов УВД при управлении воздушным движением.

Полеты воздушных судов гражданской авиации в воздушном пространстве РФ выполняются по расписанию и вне расписания.

Применяются три вида планирования и организации потоков движения воздушных судов: *предварительное (перспективное), суточное и текущее.*

Планирование и координирование использования воздушного пространства выполняются центрами ЕС ОрВД во взаимодействии с органами обслуживания воздушного движения (управления полетами) пользователей воздушного пространства.

Центры ЕС ОрВД осуществляют предварительное, суточное и текущее планирование ИВП на основании заявок, расписаний (графиков).

Предварительное планирование ИВП осуществляется за двое и более суток до дня использования воздушного пространства с целью согласования вопросов, связанных со специальной организацией ИВП и с его обеспечением.

Суточное планирование ИВП осуществляется накануне дня использования воздушного пространства с целью обеспечения заявленной деятельности путем распределения воздушного пространства по месту, времени и высоте.

Текущее планирование ИВП осуществляется в процессе выполнения суточного плана путем перераспределения воздушного пространства по времени, месту и высоте с целью обеспечения безопасности спланированной деятельности и деятельности, заявки на которую поступают в текущие сутки.

Координирование ИВП осуществляется в процессе планирования и обслуживания воздушного движения с целью качественного и своевременного выполнения деятельности в зависимости от складывающейся воздушной, метеорологической и аэронавигационной

обстановки и в соответствии с государственными приоритетами в использовании воздушного пространства.

Повторяющиеся планы полетов – это планы, связанные с часто повторяющимися (не менее 10 раз), регулярно (в одни и те же дни недели) выполняемыми рейсами с идентичными основными характеристиками, которые передаются органам планирования и УВД для хранения и неоднократного их использования для конкретных индивидуальных рейсов.

Внедрение системы РПЛ позволяет:

- организовать предварительное планирование воздушного движения с учетом нормативов пропускной способности элементов воздушного пространства, органов УВД;

- устранить необходимость экипажу воздушного судна (эксплуатанту) представлять план полета на каждый рейс;

- снизить нагрузку экипажей воздушных судов на этапе предполетной подготовки;

- уменьшить вероятность ошибок, возможных при заполнении и рассылке планов полетов на каждый рейс;

- снизить загруженность каналов связи (АФТН);

- обеспечить органы ПВО и пункты УВД точной и заблаговременной информацией о планируемом движении с указанием принадлежности воздушного судна, маршрута, высоты и других деталей полета, в том числе расчетного времени пересечения районов УВД (госграницы);

- организовать систему расчета планируемых величин расходов и доходов предприятий за аэронавигационное обслуживание воздушных судов.

Повторяющийся план полета используется экипажами авиакомпаний в качестве зарегистрированного и разрешенного органами УВД плана, принимаемого для целей безусловного обеспечения полета службами управления воздушным движением, органами ВВС и ПВО.

РПЛ используется при получении различных справок о маршруте движения, днях выполнения, типе воздушного судна и других характеристиках, при расчетах загрузки элементов воздушного пространства (секторов

УВД, точек пересечения, аэродромов) с целью выявления перегрузки на этапах предварительного и суточного планирования.

Повторяющиеся планы полетов, наряду с другими планами полета (ФПЛ, ППЛ), являются статистическими документами и используются для взаиморасчетов за аэронавигационное обслуживание и другие услуги между эксплуатантами-пользователями и органами УВД.

Диспетчеры АДП используют РПЛ при контроле за ходом предполетной подготовки экипажей.

Экипажи воздушных судов получают информацию о выполнении рейса по процедуре РПЛ в штурманской комнате аэропорта или в порядке, определенном эксплуатантом, который выполняет данный рейс.

Элементы каждого полета, за исключением крейсерского эшелона, должны иметь высокую степень постоянства.

Невыполнение экипажами воздушных судов (эксплуатантами) требований процедуры РПЛ может привести к отказу в обеспечении полета со стороны органов УВД.

Форма и порядок заполнения данных

Форма РПЛ должна соответствовать форме, рекомендуемой ИКАО к внедрению с 25 ноября 1985 года. Перечни РПЛ могут быть заполнены вручную на бумажных бланках, допускающих их объединение в специальную подшивку, или представляются на основе использования носителей, пригодных для автоматизированной обработки данных.

Порядок подготовки и представления. РПЛ составляется по всем рейсам международного, внутреннего и местных расписаний, а также по любой серии регулярных полетов, выполняемых на авиалиниях.

РПЛ охватывает весь полет от аэродрома вылета до аэродрома назначения. Если рейс выполняется с промежуточными посадками, то РПЛ готовится отдельно для каждого перелета.

Ответственность за подготовку и представление РПЛ возлагается на эксплуатантов, руководителей объединений, концернов, корпораций, авиакомпаний (в том числе иностранных) и других предприятий гражданской авиации.

Руководители (представители) предприятий гражданской авиации или эксплуатанты, выполняющие рейсовые полеты или транзитом, должны предоставить РПЛ не позднее чем за 15 дней до начала полетов по новому расписанию серии регулярных рейсов. В случае задержки, связанной с нарушением сроков подачи РПЛ, органы УВД информируют авиакомпанию об отказе в обеспечении заявленного расписания или о сроках его переноса.

1.4. Выпуск и прием воздушного судна

При вылете ВС диспетчер АДП обязан:

Перед выдачей экипажу ВС диспетчерского разрешения на вылет:

- ✓ уточнить техническое состояние аэродрома вылета, назначения, запасных (при необходимости);
- ✓ убедиться, что воздушная обстановка, ограничения и запреты не препятствуют полету ВС;
- ✓ проверить у командира ВС наличие и правильность оформления задания на полет, прохождение предполетной подготовки.

Примечание: При отсутствии дежурного штурмана командир ВС обеспечивает, при необходимости, уточнение схемы выхода из района аэродрома, порядок руления по аэродрому, схемы расположения площадок для экстренной посадки ВС, расчет безопасного эшелона (высоты), потребного количества топлива с учетом аэронавигационного запаса, рубеж возврата на аэродром вылета и ухода на запасный аэродром; убедиться, что экипаж ВС имел необходимый предполетный отдых, прошел медицинский и штурманский контроль, получил необходимую полетную документацию;

убедиться, что полет обеспечен в суточном плане воздушного движения (его корректировке) своего ЗЦ ЕС ОрВД; согласовать с диспетчером РЦ ЕС ОрВД или МДП и командиром ВС эшелон (высоту) полета, а при выполнении полета вне воздушной трассы или вне МВЛ, или при прохождении воздушной трассы (маршрута), МВЛ через район аэродрома государственной (экспериментальной) авиации, согласовать установленным порядком условия полета и сделать об этом отметку в суточном плане воздушного движения; проверить (в части касающейся) правильность заполнения экипажем ВС бланка флайт-плана (ФПЛ); при выполнении международного рейса или при необходимости назначить командиру ВС код индивидуального опознавания ВРЛ; проконтролировать заполнение командиром ВС журнала учета диспетчерских разрешений и решений командира ВС на вылет из аэропорта, убедиться, что количество топлива, указанного в задании на полет, не менее потребного, рассчитанного дежурным штурманом.

Диспетчер АДП выдает экипажу ВС диспетчерское разрешение на вылет на основании задания на полет и принятого командиром ВС решения на вылет, если:

- ✓ техническое состояние аэродрома вылета (назначения) соответствует установленным требованиям или будет соответствовать им ко времени вылета (прилета);
- ✓ техническое состояние запасных аэродромов соответствует установленным требованиям;
- ✓ воздушная обстановка не препятствует выполнению полета;
- ✓ экипаж ВС имел необходимый предполетный отдых, прошел медицинский и штурманский контроль, получил необходимую полетную документацию и информацию, в том числе о фактической и прогнозируемой погоде на аэродроме вылета, прогноз погоды по маршруту, на аэродромах назначения и запасных;
- ✓ количество топлива, указанное в задании на полет, не менее

потребного, рассчитанного дежурным штурманом (экипажем ВС).

Диспетчерское разрешение на вылет ВС государственной авиации с гражданских аэродромов, а также ВС гражданской авиации для выполнения полетов по установленным маршрутам (районам выполнения авиационных работ) или с посадкой на аэродроме государственной авиации диспетчер АДП выдает только по согласованию с соответствующим РЦ (ЗЦ) ЕС ОрВД.

Решение на вылет, принятое командиром ВС, и диспетчерское разрешение на вылет записываются в журнал учета диспетчерских разрешений и решений командира ВС на вылет из аэропорта (при отсутствии на аэродроме предполетного информационно-консультативного обслуживания экипажей ВС по типу "брифинг").

Оформив задание на полет и диспетчерское разрешение на вылет, диспетчер АДП должен передать диспетчеру диспетчерского пункта руления (ДПР) следующую информацию:

- ✓ аэродром первой посадки;
- ✓ время вылета;
- ✓ номер и литер рейса;

- ✓ тип и номер (позывной) ВС, код индивидуального опознавания ВРЛ;
- ✓ эшелон (высоту) полета по воздушной трассе, МВЛ (маршруту).

Сообщить установленным порядком о выдаче разрешения на вылет соответствующим службам аэропорта.

Заготовить бланк "вылетной" телеграммы, вписать в него все данные согласно Табелю сообщения о движении ВС, кроме времени вылета. Заполнить адресную часть ФПЛ и передать на станцию связи не позднее 30 минут до вылета.

Сообщить оператору АДП (где предусмотрен оператор АДП) расчетное (планируемое) время вылета ВС для автоматической передачи плановой информации по выполняемому рейсу.

После вылета ВС записать время вылета, оформить и передать на станцию связи "вылетную" телеграмму и, при необходимости, передать информацию в органы ПВО, соответствующему РЦ ЕС ОрВД.

При задержке вылета ВС от суточного плана воздушного движения более чем на 20 мин., а также при продлении задержки диспетчер обязан выдать повторное диспетчерское разрешение на вылет (при отсутствии в аэропорту предполетного информационно-консультативного обслуживания экипажей ВС по типу "брифинг"), внести изменения в суточный план воздушного движения (плановую информацию на таблично-знаковом индикаторе (ТЗИ)), сообщить установленным порядком эти изменения соответствующим службам аэропорта и в адреса согласно Табелю сообщений о движении воздушных судов в Российской Федерации.

Получив от диспетчера АДП аэродрома посадки информацию о посадке, сделать отметку в суточном плане воздушного движения.

При прилете ВС диспетчер АДП обязан:

- ✓ получить от диспетчера СДП или вспомогательного СДП (ВСДП) информацию о времени посадки;
- ✓ отметить в суточном плане воздушного движения время посадки;
- ✓ дать телеграмму о посадке ВС в адреса согласно Табелю сообщений о движении воздушных судов в Российской Федерации.

В аэропортах, где в АДП предусмотрен оператор АДП, оформление и отправку телеграмм, а также часть функций, указанных в п. 4.3. и 4.6., может выполнять оператор АДП.

При наличии в аэропорту предполетного информационно-консультативного обслуживания экипажей ВС по типу "брифинг" диспетчер АДП обязан:

- ✓ в соответствии с технологическим графиком предполетной подготовки экипажа ВС, не позднее чем за 55 минут до вылета получить информацию о прибытии экипажа ВС для подготовки к вылету;

✓ передать экипажу ВС информацию о номере ВС и номере стоянки (при необходимости), технической готовности основного и запасных аэродромов, наличии диспетчерского обеспечения полета;

✓ по просьбе экипажей самолетов 1-3 классов и в обязательном порядке для экипажей вертолетов и самолетов 4 класса давать устную консультацию по вопросам, связанным с подготовкой и выполнением полетов, режимом по трассам, МВЛ (маршрутам полетов), изменением аэронавигационной обстановки, коридоров воздушных зон и коридоров пролета госграницы и наличием копий повторяющихся планов полетов (РПЛ);

✓ сделать отметку о проведенной консультации в суточном плане воздушного движения;

✓ не позднее чем за 30 мин. до вылета получить от экипажа ВС сообщение о принятом решении на вылет и флайт-план (при отсутствии РПЛ).

Примечание. Отметка в задании на полет о диспетчерском разрешении на вылет не производится, при этом подразумевается, что экипажу ВС назначен эшелон, указанный в РПЛ или ФПЛ.

2-тема: Основные должностные обязанности авиадиспетчеров.

План:

1. Основные должностные обязанности авиадиспетчеров;
2. Подготовка к дежурству авиадиспетчера;
3. Прохождения инструктажа.

Ключевые слова: координация действий, полномочный орган, служба воздушного движения, должностные обязанности, авиадиспетчер, дежурство, воздушное судно, эшелонирование.

2.1. Основные должностные обязанности авиадиспетчеров

Авиадиспетчер – это сотрудник авиации, который осуществляет контроль и обслуживание воздушного движения со своего рабочего места в

диспетчерском пункте. Его главная задача – обеспечение безопасного и упорядоченного движения различных воздушных судов.

По психоэмоциональной нагрузке профессия авиадиспетчера считается одной из самых ответственных и опасных, ведь данный специалист отвечает за сохранность не только техники, но и человеческих жизней.

Места работы

Должность авиадиспетчера востребована в диспетчерских службах аэропортов.

Обязанности авиадиспетчера

Главные должностные обязанности авиадиспетчера:

- управление движением воздушных судов в рамках зоны ответственности своего диспетчерского пункта.
- строгое соблюдение регламента, регулирующего работу авиадиспетчеров.
- постоянная связь с экипажами подотчетных воздушных судов и коллегами из смежных зон ответственности.
- взаимодействие с метеослужбами и оперативное использование предоставленной ими информации для целей управления воздушными судами.

Требования к авиадиспетчеру

Главные требования к авиадиспетчеру:

- высшее профильное образование.
- заключение врачебно-экспертной комиссии о профессиональной пригодности.
- знание английского языка (согласно международным нормам).

Учитывая специфику работы, функции авиадиспетчера могут выполнять только люди со специальной подготовкой и высокой физической

и эмоциональной выносливостью. Но есть в этой работе и весомый «плюс» – право на досрочную пенсию (мужчины в 50 лет, женщины в 45).

2.2. Подготовка к дежурству авиадиспетчера и прохождения инструктажа

Подготовка диспетчеров к дежурству производится на инструктаже и рабочих местах.

В процессе подготовки к дежурству на инструктаже до диспетчерского состава соответствующими специалистами доводится:

- ✓ необходимая метеорологическая информация;
- ✓ информация об орнитологической обстановке на своем аэродроме;
- ✓ информация о готовности и использовании средств радиотехнического обеспечения полетов и авиационной электросвязи;
- ✓ информация о состоянии аэродрома и проводимых на нем работах (состоянии летной полосы, маршрутов руления и их пригодности к эксплуатации);
- ✓ информация по имеющимся ограничениям и запретам;
- ✓ информация о наличии литерных рейсов;
- ✓ указания (распоряжения) по обслуживанию воздушного движения;
- ✓ информация об особенностях обслуживания воздушного движения на период дежурства;
- ✓ информация о МПУ взлета и посадки (номере ВПП), режиме использования ВПП;
- ✓ информация об используемых комбинациях СИД/СТАР;
- ✓ информация о наличии (отсутствии) вещания АТИС и его объеме.

Прием дежурства на рабочем месте

Принимая дежурство на рабочем месте, диспетчеры получают от сдающих диспетчеров и уясняют всю необходимую информацию:

- ✓ о воздушной, метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановке;

- ✓ о работе радиотехнических средств обеспечения полетов;
- ✓ о наличии режимов, ограничений, запретов, литерных рейсов;
- ✓ о соответствии включения средств светосигнального оборудования рабочему направлению ВПП, соответствии и полноте информации о рабочих ВПП на мониторах;
- ✓ об особенностях работы по обслуживанию воздушного движения на момент заступления и при необходимости проверяют наличие и работоспособность оборудования;
- ✓ о местоположении ВС, находящихся на управлении, а также переданные экипажам ВС указания, которые еще не выполнены;
- ✓ уточняют места производства работ на ЛП, РД, наличие и количество машин служб, обеспечивающих производство работ;
- ✓ уточняют фактическую погоду на своем аэродроме.
- ✓ проверяют качество радиосвязи (за исключением аварийной частоты), средств ГГС путем прослушивания радиообмена или контрольного вызова корреспондентов, работу резервной радиостанции, работоспособность и правильность отображения средств светосигнального оборудования, соответствие и полноту информации о рабочих ВПП на мониторах.
- ✓ производят процедуру приема дежурства «Диспетчер ... (Фамилия) дежурство принял».

При возникновении особых случаев и полетов в особых условиях, полетов ВС рейсов литер «А» (в зоне ответственности сектора Вышка), а также при других нештатных ситуациях при ОВД прием и сдача дежурства или подмена диспетчеров решением руководителя полетов (старшего диспетчера) может быть перенесена до момента нормализации воздушной обстановки.

3-тема: Границы районов ОВД и диспетчерских секторов в пределах районов ОВД.

План:

1. Порядок приема и передачи дежурства на рабочем месте;
2. Границы районов ОВД и диспетчерских секторов в пределах районов ОВД. Границы аэроузлов и зоны взлета и посадки;
3. Технология работы диспетчерского пункта Деливери;
4. Правила и методы эшелонирования.

Ключевые слова: координация действий, полномочный орган, служба воздушного движения, должностные обязанности, авиадиспетчер, дежурство, воздушное судно, эшелонирование.

3.1.Порядок приема и передачи дежурства на рабочем месте

Прием дежурства на рабочем месте.

Принимая дежурство на рабочем месте, диспетчеры получают от сдающих диспетчеров и уясняют всю необходимую информацию:

- о воздушной, метеорологической, орнитологической и аэронавигационной обстановке;
- о работе радиотехнических средств обеспечения полетов;
- о наличии режимов, ограничений, запретов, литерных рейсов;
- о соответствии включения средств светосигнального оборудования рабочему направлению ВПП, соответствии и полноте информации о рабочих ВПП на мониторах;
- об особенностях работы по обслуживанию воздушного движения на момент заступления и при необходимости проверяют наличие и работоспособность оборудования;
- о местоположении ВС, находящихся на управлении, а также переданные экипажам ВС указания, которые еще не выполнены;
- уточняют места производства работ на ЛП, РД, наличие и количество машин служб, обеспечивающих производство работ;
- уточняют фактическую погоду на своем аэродроме.

- проверяют качество радиосвязи (за исключением аварийной частоты), средств ГГС путем прослушивания радиообмена или контрольного вызова корреспондентов, работу резервной радиостанции, работоспособность и правильность отображения средств светосигнального оборудования, соответствие и полноту информации о рабочих ВПП на мониторах.

- производят процедуру приема дежурства «Диспетчер ... (Фамилия) дежурство принял».

При возникновении особых случаев и полетов в особых условиях, полетов ВС рейсов литер «А» (в зоне ответственности сектора Вышка), а также при других нештатных ситуациях при ОВД прием и сдача дежурства или подмена диспетчеров сектора Вышка решением руководителя полетов (старшего диспетчера) может быть перенесена до момента нормализации воздушной обстановки.

В период сдачи приема дежурства УВД осуществляет диспетчер сдающей смены до момента записи на магнитофон доклада "Диспетчер (фамилия) дежурство на -принял в (время, час, мин.), с воздушной обстановкой, фактической и прогнозируемой погодой на аэродроме ознакомлен, атмосферное давление на аэродроме (атмосферное давление на уровне порога ВПП) мм. рт. ст. с ограничениями, запретами, особенностями УВД ознакомлен, к УВД готов." Это положение распространяется и при подмене диспетчера.

В особых случаях и условиях полета прием и сдача дежурства или подмена диспетчера решением РП может быть перенесена до момента нормализации воздушной и метеорологической обстановки.

3.2. Границы районов ОВД и диспетчерских секторов в пределах районов ОВД. Границы аэроузлов и зоны взлета и посадки

Границы районов ОВД (диспетчерских зон) и районов аэродромов определяются с учетом зон действия радиолокаторов, обеспечения

радиосвязью "воздух-земля", оснащённостью навигационным оборудованием.

Граница диспетчерских секторов в пределах районов ОВД и районов аэродромов утверждается руководителем аэронавигационной организации.

Границы аэроузлов устанавливаются по внешним границам районов аэродромов, входящих в аэроузел.

В районах аэродромов (аэроузлов) устанавливаются зоны взлета и посадки, коридоры входа и выхода, зоны ожидания и другие зоны специального назначения.

В случае если район (зона) ответственности относится по принадлежности к разным аэронавигационным организациям или органам ОВД, рубежи приема – передачи воздушных судов устанавливаются по взаимному соглашению, и определяются в технологиях работ диспетчеров ОВД.

Границы зоны взлета и посадки устанавливаются с учетом летно-технических характеристик воздушных судов, выполняющих полеты на данном аэродроме и по своим размерам должна обеспечивать возможность безопасного выполнения маневра снижения и захода на посадку, набора высоты после взлета и полет по аэродромному кругу полетов.

Рубежи приема-передачи ОВД устанавливаются с учетом следующих требований:

1) наличие устойчивой радиосвязи "воздух-земля" и радиолокационного контроля (при радиолокационном эшелонировании) в момент пролета воздушным судном рубежа приема-передачи;

2) сведение к минимуму числа процедур при ОВД на рубежах приема-передачи.

Рубежи приема-передачи ОВД при вылете ВС:

1) между ДПР и СДП – предварительный старт;

2) между ДПВ (СДП) и ДПК – высота первого разворота или момент доклада экипажа ВС о выполнении взлета;

3) между ДПК и ДПП - граница зоны взлета и посадки по расстоянию или высоте;

4) между ДПК и МДП – рубеж на установленном расстоянии от аэродрома (граница зоны взлета и посадки);

5) между МДП и ДПП – нижний безопасный эшелон в пределах района аэродрома (зоны подхода);

6) между ДПП и МДП – граница района аэродрома по расстоянию или нижний безопасный эшелон в пределах района аэродрома (зоны подхода);

7) между ДПП и РЦ – граница района аэродрома по расстоянию или высоте;

8) между РЦ и МДП – эшелон, опубликованный в документах аэронавигационной информации.

Рубежи приема-передачи ОВД при прилете ВС:

1) между РЦ и МДП – эшелон, опубликованный в документах аэронавигационной информации;

2) между РЦ и ДПП – граница района аэродрома по расстоянию или высоте;

3) между МДП и ДПП – граница района аэродрома по расстоянию или нижний безопасный эшелон в пределах района аэродрома (зоны подхода);

4) между ДПП и МДП – нижний безопасный эшелон в пределах района аэродрома (зоны подхода);

5) между ДПП и ДПК – граница зоны взлета и посадки по расстоянию или высоте;

6) между МДП и ДПК – рубеж на установленном расстоянии от аэродрома (граница зоны взлета и посадки);

7) между ДПК и ДПВ – на каждом аэродроме детализируется:
по виду захода на посадку (правила полетов по приборам – ППП, визуальный заход на посадку – ВЗП);

по удалению от порога ВПП;

указывается сектор от магнитного курса посадки;

указывается диапазон высот при заходе по ППП;
в момент визуального обнаружения воздушного судна на
предпосадочной прямой.

8) между ДПК и СДП – момент визуального обнаружения воздушного судна диспетчером СДП после пролета БПРМ;

9) между ДПВ (СДП) и ДПР – момент освобождения воздушным судном ВПП.

При отсутствии диспетчера МДП в ночное время (связанное с регламентом его работы) и выполнении полетов по ППП по воздушным трассам на эшелонах, выделенных для полетов в районе МДП, ОВД осуществляется диспетчером РЦ.

3.3.Технология работы диспетчерских пунктов ОВД;

При вылете ВС:

Получить от диспетчера АДП информацию о принятии экипажем ВС решения на вылет:

- аэродром первой посадки;
- время вылета;
- тип и регистрационный номер ВС;
- эшелон (высоту);
- позывной (номер рейса).

При метеоусловиях на аэродроме вылета ниже минимума аэродрома для посадки получить от диспетчера АДП, запасной аэродром для взлета, минимум КВС на взлет.

Запрос экипажа диспетчерского разрешения на полет по маршруту должен содержать следующие элементы:

- Позывной (номер рейса);
- Аэродром назначения;
- Эшелон (высота) полета;

- Информацию АТИС;

Выдаваемое воздушному судну диспетчерское разрешение на полет по маршруту должно содержать следующие элементы и порядок:

- Аэродром назначения (вид тренировки);
- Маршрут полета (наименование первой воздушной трассы при необходимости);
- Эшелон (высота) полета по маршруту;
- Условия выхода из района аэродрома (стандартная схема выхода) указанные в поле «REMARK» или поле «ROUTE» электронного плана;
- Первоначальный разрешенный эшелон (высота) полета согласованный с ДПК или указанный в поле «REMARK» электронного плана;
- Код ВОРЛ (SQUAWK) для данного рейса;
- Временное окно для вылета SLOT- TIME (при необходимости);
- Ожидаемая частота для установления связи после взлета (при необходимости);
- В условиях ограниченной видимости при выдаче экипажу ВС условий выхода (ATC clearance) диспетчер информирует экипаж о вводе в действия процедур на аэродроме, используя фразу: <Применяются процедуры ограниченной видимости>, <Low visibility procedures in progress>;
- Получить подтверждение от экипажа ВС о принятом диспетчерском разрешении на полет по маршруту, указав частоту для установления связи с диспетчером ДПР.

При запросе экипажа ВС метеоусловий на аэродромах назначения, запасных и по маршруту полета, информацию о погодных условиях получить от АМСГ и передать экипажу ВС;

При выполнении полетов на местных воздушных линиях Республики Узбекистан экипаж ВС может принять решение на вылет по радио с борта

ВС, диспетчер обязан выдать разрешение, соблюдая требования п.341 АП РУз 91г.

Ввести в план полета разрешенный эшелон.

При изменении условий выхода из района аэродрома (стандартного маршрута вылета), отличающихся от указанных в плане полета:

- Проинформировать диспетчера ДПК;
- Внести изменения в электронный план (стрип).

Передать диспетчеру ДПР, TOWER информацию о принятии экипажем ВС решения на вылет:

- Время вылета по плану;
- Регистрационный номер ВС, тип ВС;
- Позывной (номер рейса).

Получить от диспетчера " TOWER" время взлета и передать:

- В АДП время взлета и номер кода ВОРЛ (SQUAWK);
- Время взлета корреспондентам согласно ТВИ.

При прилете ВС:

При получении информации о прилете ВС (от смежных пунктов ОВД, по данным электронных стрипов), диспетчер обязан:

- Проанализировать очередность прилета ВС и передать диспетчеру ДПР, "TOWER";
- Получить от диспетчера ДПР номер стоянки;
- После посадки получить от диспетчера "TOWER" время посадки ВС;
- Сообщить корреспондентам, согласно ТВИ, номер рейса, или регистрационный номер ВС, время посадки и номер стоянки;

Диспетчер может удалить активный план полета на прибытие (ARRIVAL FPLS), не дожидаясь его автоматического удаления, если имеет квитанцию о посадке ВС.

1.3. Правила и методы эшелонирования.

Эшелонирование в авиации — вертикальное, горизонтальное (продольное, боковое) рассредоточение воздушных судов в воздушном пространстве на установленные интервалы с целью предотвращения сближения воздушных судов и возможных аварийных ситуаций.

Контроль за эшелонированием осуществляет диспетчер в соответствии с действующими в стране нормативными документами, а при полётах по правилам визуальных полётов - также и пилот воздушного судна. Существуют и другие меры, призванные не допустить опасного сближения воздушных судов, например, система TCAS.

Выделяют вертикальное эшелонирование, продольное эшелонирование и боковое эшелонирование.

Вертикальное эшелонирование и эшелон



На дисплее авиадиспетчера - два самолёта, следующих встречным курсом, разделённых по высоте (левое число в нижнем ряду в метке самолёта — его эшелон в сотнях футов)

Вертикальным эшелонированием называют рассредоточение воздушных судов по высоте. Для создания интервалов вертикального эшелонирования введено понятие эшелон. Это условная высота, рассчитанная при

стандартном давлении и отстоящая от других высот на величину установленных [интервалов](#). Высота эшелона может сильно отличаться от его реальной высоты, однако у всех воздушных судов, на высотомере которых установлено стандартное давление, в одной и той же точке высотомер будет показывать одинаковую высоту.

Значение стандартного давления (QNE) - 760 [мм рт. ст.](#) (1013,2 [гектопаскаля](#), 29,921 [дюйма рт. ст.](#)) - одинаково во всем мире, а вот схема вертикального эшелонирования может различаться в разных странах. При пересечении границ воздушных пространств, в которых действуют разные схемы, пилоты меняют эшелон по указанию диспетчера (все варианты пересечения границы, требующие смены эшелона, регламентированы сборниками [аэронавигационной информации](#)).

Обозначение эшелона

В большинстве стран мира эшелоны рассчитываются в [футах](#) и обозначаются аббревиатурой FL ([англ. Flight Level](#)), за которым следует высота эшелона в сотнях футов. Обозначение единиц опускается. Например, **FL240** — эшелон 24000 футов.

В Китае эшелоны - метровые и обозначаются числом — высотой эшелона — с указанием единиц, например, эшелон **10100 м**.

Полукруговая система и её аналоги

Вертикальное эшелонирование обычно осуществляется по полукруговой системе. Это означает, что в схеме направления полётов от эшелона к эшелону чередуются. Например, в Российской Федерации эшелон 110 назначается воздушным судам,двигающимся с запада на восток ([истинный путевой угол](#) от 0° до 179°). Следующий эшелон 120 назначается при полёте с востока на запад (истинный путевой угол от 180° до 359°). Следующий 130 — снова на восток и т. д. Полукруговая схема применяется почти во всех странах мира, но может иметь свои особенности.

Например, в России, отсчёт осуществляется по истинному путевому углу, в других странах — от магнитного или условного меридиана. Из-за особенностей географического положения страны, иногда углы могут отсчитываться не от 0° и 180°. Так, в [Чили](#) есть сдвиг на 30°, а в [Новой Зеландии](#), [Вьетнаме](#) — на 90°.

В некоторых случаях применяется схема квадрантного эшелонирования, которая была основной для [ИКАО](#) до 1963 года. Она действует во многих странах, таких как Индия, Бангладеш, [Камбоджа](#), Лаос, Япония, также в Великобритании при визуальных полётах и полётах по приборам в неконтролируемом воздушном пространстве на эшелоне ниже FL245. Первый эшелон расположен в I квадранте (0°-89°, [магнитный путевой угол](#)), второй — во II квадранте (90°-179°), третий — в III квадранте (180°-269°), четвёртый — в IV квадранте (270°-359°), пятый — в I квадранте и так далее.

Вертикальное эшелонирование ниже нижнего эшелона

Полёт не всегда проходит на эшелоне. Когда нет необходимости набирать высоту нижнего эшелона, полёты производятся по минимальному из приведённых к среднему уровню моря по стандартной атмосфере давлений (QNH). При этом действуют и особые правила вертикального эшелонирования. Например, в России, воздушные суда рассредотачиваются по высоте на установленные интервалы, выражаемые в величинах абсолютной (относительной) высоты при полётах на высоте перехода и ниже.

Вертикальное эшелонирование в районе аэродрома и зоне ожидания

При выполнении полётов в районе контролируемого аэродрома, в зоне аэродромного диспетчерского обслуживания, в зоне диспетчерского обслуживания подхода и в [зоне ожидания](#) вертикальное эшелонирование производится по действующей схеме, независимо от направления полёта воздушного судна^[2].

Эшелонирование RVSM

Сокращённые минимумы вертикального эшелонирования ([англ. Reduced vertical separation minima \(RVSM\)](#)) — система мер, призванная повысить пропускную способность воздушного пространства за счёт снижения установленных интервалов между эшелонами. Уже введённая во многих странах, в том числе в России, она предусматривает интервалы в 1000 футов между эшелонами в верхнем воздушном пространстве (в диапазоне FL290 — FL410). Схема эшелонирования для ППП приведена в таблице^[1].

Схема распределения эшелонов при использовании сокращённых минимумов вертикального эшелонирования не однозначна, и КНР, к примеру, ввела метрическую систему RVSM (см. ниже).

Применение сокращённых минимумов вертикального эшелонирования требует не только принятия соответствующих нормативных актов, но и техническую готовность воздушного судна и экипажа соблюдать эти нормы. Большое количество не сертифицированных воздушных судов, в частности, в России, препятствует быстрому принятию правил RVSM. Если воздушное судно не сертифицировано на работу в системе сокращённых минимумов, оно не может быть допущено на диапазон высот, где действует RVSM, и вынуждено занимать подходящие эшелоны ниже или выше.

С историей внедрения RVSM в воздушном пространстве разных стран можно познакомиться на сайте [Федерального воздушного агентства США](#).

По правилам ИКАО

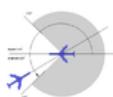
Для объяснения принципов продольного эшелонирования в документах ИКАО вводятся понятия *одна и та же линия пути*; *линии пути идущие в противоположных направлениях* и *пересекающиеся линии пути*^[11].

- одна и та же линия пути — линии пути одного направления, или пересекающиеся линии пути, угловая разница которых менее 45° или более 315°;

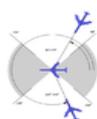
- идущие в противоположных направлениях — линии пути противоположного направления, или пересекающиеся линии пути, угловая разница которых более 135° , но менее 225° ;
- пересекающиеся линии пути — кроме указанных в предыдущих пунктах.



Одна и та же линия пути. Менее 45° или более 315°



Линии пути, идущие в противоположных направлениях. 135° -
 225°



Пересекающиеся линии пути. 45° - 135° и 225° - 315°

На международных воздушных трассах используется два вида продольного эшелонирования: **по времени** и **по расстоянию**.

Продольное эшелонирование по времени [[править](#) / [править код](#)]

- **Воздушные суда, выдерживающие один эшелон**
 - Одна и та же линия пути:
 - 15 минут или
 - 10 минут, если навигационные средства позволяют часто определять положение и скорость, или
 - 5 минут, если скорость первого воздушного судна превышает скорость второго на 20 узлов, или
 - 3 минуты, если скорость первого воздушного судна превышает скорость второго на 40 узлов.
 - Пересекающиеся линии пути:
 - 15 минут в точке пересечения линий пути или
 - 10 минут, если навигационные средства позволяют часто определять положение и скорость.
- **Воздушные суда, набирающие высоту или снижающиеся**

- Одна и та же линия пути:
 - 15 минут или
 - 10 минут, если навигационные средства позволяют часто определять положение и скорость, или
 - 5 минут при условии, что изменение эшелона начинается в пределах десяти минут со времени представления вторым воздушным судном донесения о пролёте конкретного ППД (пункта передачи донесений).

Линии пути, идущие в противоположных направлениях: 10 минут до и после расчётного времени расхождения воздушных судов. Если установлено, что они уже разошлись, минимум не применяется^[11].

Продольное эшелонирование по расстоянию (при наличии DME)

На одном маршруте и эшелоне:

- 10 морских миль, если $V1 > V2$ на 20 узлов и более;
- 20 морских миль, если $V1 = V2$.

На пересекающихся курсах:

- 10 морских миль, если $V1 > V2$ на 20 узлов и более;
- 20 морских миль, если $V1 = V2$.

При наборе высоты и на снижении — 10 миль во всех случаях.

4-тема: Управление скоростями ВС и переходы на другие правила полетов.

План:

1. Обслуживание воздушным движением в нештатных случаях;
2. Управление скоростями ВС и переходы на другие правила полетов;
3. Методика определения пропускной способности диспетчерских пунктов (секторов). Методика определения пропускной способности воздушного пространства;
4. Несанкционированный выезд на ВПП или препятствия на ВПП. Несанкционированное использование частоты ОВД.
5. Категории турбулентности. Непредвиденные обстоятельства на аэродроме. Методика применения кодов вторичной обзорной радиолокации при обслуживании воздушного движения.

Ключевые слова: координация действий, полномочный орган, служба воздушного движения, должностные обязанности, авиадиспетчер, дежурство, воздушное судно, эшелонирование.

4.1. Обслуживание воздушным движением в нештатных случаях

Разнообразие обстоятельств при каждой аварийной обстановке не позволяет установить точный подробный порядок действий, которого следует придерживаться. Изложенный в данном разделе порядок действий предназначен для персонала органов ОВД в качестве общего руководства.

Воздушное судно, в отношении которого известно или предполагается, что оно находится в аварийной ситуации, включая акты незаконного вмешательства, пользуется правом первоочередности по отношению к другим ВС.

Информацию о возникновении аварийной обстановки, непредвиденных обстоятельств, а также о внезапном попадании ВС в особые условия полёта диспетчер может получить от экипажа ВС, смежного

органа ОВД или определить самостоятельно, исходя из характера и особенностей выполнения полетного задания, а также по коду ВОРЛ.

При возникновении особых случаев в полете диспетчеру ОВД необходимо помнить о правильной последовательности действий (**ASSIST**):

- Acknowledge (Подтверждение)
- Separate (Эшелонирование)
- Silence (Радиомолчание)
- Inform (Информация)
- Support (Поддержка ЭВС)

Предполагаемые действия экипажа ВС:

- немедленное изменение эшелона полета и/или курса полета;
- ограничение по скорости набора / снижения;
- выдерживание скорости полета выше установленной.

При получении от экипажа ВС сообщения о наличии обледенения, сильной болтанки, повышенной электрической активности атмосферы, пыльной бури, диспетчеру необходимо:

- Подтвердить получение информации:
«...Roger, Icing (severe turbulence...)»;
- Оперативно давать команды на изменение эшелона (высоты) или курса полета, продолжая обеспечивать установленные интервалы эшелонирования;
- Передать экипажу ВС информацию об ОМЯ, полученную от синоптика ТАМС;
- Запросить экипаж ВС об условиях полета на новом эшелоне (высоте);
- Если невозможно изменить эшелон (высоту) полета, по согласованию с ВС РЦ ЕС УИВП и смежными органами ОВД, рекомендовать экипажам безопасные варианты (маршруты) выхода из зоны ОМЯ;

- Передать донесения с борта другим ВС, смежным диспетчерским пунктам и синоптику ТАМС;
- Проинформировать РП – начальника смены (старшего диспетчера);
- Если принятые меры оказываются не эффективными рекомендовать экипажу ВС следовать на запасной аэродром или аэродром вылета;
- Проинформировать органы ВПВО и ВС РЦ ЕС УИВП, при необходимости;

СРАБАТЫВАНИЕ ACAS/TCAS

ACAS - Airborne Collision Avoidance System (бортовая система предотвращения столкновений).

TCAS - Traffic Alert and Collision Avoidance System (система предупреждения о движении и предотвращения столкновений).

RA - Resolution Advisory (рекомендация по устранению угрозы столкновения).

Особенность:

- задействовано не менее двух ВС;
- экипажи разрешают ситуацию самостоятельно;
- отсутствие аварийного кода ответчика ВОРЛ.

Предполагаемые действия экипажа ВС:

- маневр выполняется в соответствии с «**RA**»;
- набор высоты или снижения осуществляется без предварительного уведомления;
- передает сообщение «**TCAS climb**» или «**TCAS descent**».

При получении от экипажа ВС доклада о выполнении маневра в соответствии с «RA» диспетчеру необходимо:

- Подтвердить получение информации:
«... **Roger, TCAS descent/climb**»;
- Не пытаться изменять траекторию движения ВС;
- Передать экипажам конфликтующих ВС информацию о движении;

- Проинформировать РП– начальника смены (старшего диспетчера);
- Помнить, что данные TCAS II по выдерживанию высоты являются более точными, чем данные, поступающие от ВОРЛ.

1. При получении информации с борта ВС о срабатывании системы ACAS/TCAS и предпринимаемых экипажем ВС мерах согласно рекомендации бортового оборудования «RA», с диспетчера снимается ответственность за обеспечение эшелонирования между данным воздушным судном и другими воздушными судами, непосредственно затрагиваемыми маневрированием, начатым в соответствии с рекомендацией по разрешению угрозы столкновения.

2. Диспетчер вновь берет на себя ответственность за обеспечение эшелонирования всех затрагиваемых воздушных судов, когда:

- диспетчер подтверждает получение от экипажа ВС донесения о том, что его воздушное судно вновь выполняет полет в соответствии с текущим диспетчерским разрешением; или
- диспетчер подтверждает получение от экипажа ВС донесения о том, что его воздушное судно возобновляет выполнение текущего диспетчерского разрешения и выдает альтернативное диспетчерское разрешение, которое подтверждается экипажем ВС

<p>Помнить, что данные TCAS II по выдерживанию высоты являются более точными, чем данные, поступающие от ВОРЛ.</p>

После завершения события, связанного с «RA» или другого события, связанного с ACAS/TCAS экипаж ВС и руководитель полётов (диспетчер) должны составить донесение об инциденте.

АВАРИЙНОЕ СНИЖЕНИЕ (EMERGENCY DESCENT)

Может привести к:

- снижению без предупреждения;
- отсутствию аварийного кода ответчика ВОРЛ;

- отсутствию или плохой радиосвязи по причине применения кислородных масок.

Предполагаемые действия экипажа ВС:

- выполнить отворот от оси маршрута ОВД до начала аварийного снижения;
- проинформировать соответствующий диспетчерский пункт об аварийном снижении и причине;
- установить код ответчика **7700/ «Бедствие» (в режиме УВД)**;
- включить внешние огни ВС;
- следить за воздушной обстановкой и конфликтующими ВС как визуально, так и с помощью **ACAS/TCAS**;
- согласовать свои дальнейшие действия с соответствующим диспетчерским пунктом.

При получении от экипажа ВС сообщения об аварийном снижении, диспетчеру необходимо:

- Подтвердить получение информации:
«Roger, emergency descent»;
- Обеспечивать соблюдение установленных интервалов эшелонирования;
- Передать информацию о воздушной обстановке, при необходимости;
- Ввести режим радиомолчания, при необходимости;
- При необходимости, проинформировать экипаж ВС о минимальной безопасной высоте полёта;
- После завершения аварийного снижения запросить у экипажа его решение;
- По возможности получить информацию:
 - о наличии раненых среди членов экипажа и пассажиров;
 - о повреждениях ВС.
- Проинформировать РП – начальника смены (старшего диспетчера);

- Проинформировать органы ВПВО и ВС РЦ ЕС УИВП, при необходимости;

Считать ВС аварийным до конца выполнения полёта.

ОТКАЗ ДВИГАТЕЛЯ (ENGINE FAILURE)

Может привести к:

- проблемам с наддувом ВС;
- сливу топлива;
- аварийному заходу на посадку.

Предполагаемые действия экипажа ВС:

- занятие промежуточного эшелона;
- действия, связанные с аварийным снижением;
- отклонение от курса полёта;
- произвести посадку на запасном аэродроме или аэродроме вылета;

При получении от экипажа ВС сообщения об отказе двигателя, диспетчеру необходимо:

- Подтвердить получение информации:
«Roger, Engine failure»;
- Обеспечивать соблюдение установленных интервалов эшелонирования;
- Ввести режим радиомолчания, при необходимости;
- Уточнить решение экипажа ВС о возможности продолжения полета;
- Проинформировать РП – начальника смены (старшего диспетчера) и другие пункты ОВД по маршруту полёта;
- В случае вынужденной посадки вне аэродрома, зафиксировать последнее известное местоположение ВС и время;
- Проинформировать органы ВПВО и ВС РЦ ЕС УИВП, при необходимости.

При необходимости информировать экипаж ВС:

- о ближайшем пригодном аэродроме посадки;

- о данных аэродрома посадки;
- о метеоусловиях на аэродроме посадки.

ПОЖАР НА ВС (FIRE ON BOARD)

Может привести к:

- пожару двигателя (нескольких двигателей);
- проблемам с наддувом ВС;
- отсутствию или плохому качеству радиосвязи (использование кислородных масок)
- изменению высоты полета, возможному отклонению от маршрута или вынужденной посадке вне аэродрома;

Предполагаемые действия экипажа ВС:

- приступает к снижению и одновременно принимает все доступные меры для ликвидации пожара;
- включает сигнал бедствия;
- в зависимости от сложившейся обстановки продолжает полет до ближайшего аэродрома, либо производит посадку вне аэродрома.

При получении от экипажа ВС сообщения о пожаре на ВС, диспетчеру необходимо:

- Подтвердить получение информации:
«Roger, Engine on Fire / Smoke/ Fire in the cockpit / cabin»;
- Обеспечивать соблюдение установленных интервалов эшелонирования;
- Ввести режим радиомолчания, при необходимости;
 - Запросить количество пассажиров на борту: **«...Report number of person on board (POB), при необходимости»;**
- Запросить у экипажа наличие опасного груза на борту: **«... Report if you have any dangerous goods on board»;**, при необходимости;
- Проинформировать РП – начальника смены (старшего диспетчера) и другие пункты ОВД по маршруту полёта;

- В случае вынужденной посадки вне аэродрома, зафиксировать последнее известное местоположение ВС и время;
- Проинформировать органы ВПВО и ВС РЦ ЕС УИВП, при необходимости.

При необходимости информировать экипаж ВС:

- о ближайшем пригодном аэродроме посадки;
- о данных аэродрома посадки;
- о метеоусловиях на аэродроме посадки.

Проблемы с наддувом (pressurization problems)

Может привести к:

- аварийному (экстренному) снижению;
- отсутствию или плохому качеству радиосвязи (использование кислородных масок);
- отсутствию аварийного сквока.

Предполагаемые действия экипажа ВС:

- возможное прекращение набора высоты;
- запрос на немедленное снижение;
- возможный отворот от оси маршрута;

При получении от экипажа ВС сообщения о проблеме с наддувом на ВС, диспетчеру необходимо:

- Подтвердить получение информации:
«Roger, Pressurization problem»;
- Освободить воздушное пространство по направлению снижения;
- Обеспечивать соблюдение установленных интервалов эшелонирования;
- Ввести режим радиомолчания, при необходимости;
- Уточнить решение экипажа ВС о возможности продолжения полета;

- Проинформировать РП – начальника смены (старшего диспетчера) и другие пункты ОВД по маршруту полёта;
- Проинформировать органы ВПВО и ВС РЦ ЕС УИВП, при необходимости;

ОТКАЗ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

(Полный или частичный отказ управляемости, выпуска шасси, тормозов, выпуска закрылков, управления передней стойкой шасси).

(HYDRAULIC (SYSTEM) PROBLEMS (FAILURE) – Complete or partial failure of flight controls, gear extension, brakes, flaps, and nose wheel steering).

Может привести к:

- сливу топлива;
- относительно скоростной заход;
- ограничение манёвренности ВС;
- выполнение процедуры зоны ожидания для выполнения всех необходимых проверок;

При получении от экипажа ВС сообщения об отказе гидравлической системы на ВС, диспетчеру необходимо:

- Подтвердить получение информации:
«...**Roger, Hydraulic Problems**»
 - Увеличить вертикальные и продольные интервалы эшелонирования;
 - Ввести режим радиомолчания, при необходимости;
 - Уточнить решение экипажа ВС о возможности продолжения полета;
 - Запросить количество пассажиров на борту: «...**Report number of person on board (POB)**», при необходимости;
 - Запросить у экипажа наличие опасного груза на борту: «...**Report if you have any dangerous goods on board**», при необходимости;

- Проинформировать РП – начальника смены (старшего диспетчера) и другие пункты ОВД по маршруту полёта;
- Проинформировать органы ВПВО и ВС РЦ ЕС УИВП, при необходимости;

При необходимости информировать экипаж ВС:

- о ближайшем пригодном аэродроме посадки;
- о данных аэродрома посадки;
- о метеоусловиях на аэродроме посадки.

СТОЛКНОВЕНИЕ С ПТИЦАМИ (BIRD STRIKE)

Возможные последствия:

- повреждение лобового стекла (иллюминаторов) (**windshield / windscreen**);
- отказ двигателя (нескольких двигателей);
- неисправность гидравлической системы;
- нарушение управляемости воздушного судна;
- неисправность системы электропитания;
- ограниченная видимость (**restricted visibility**);

Предполагаемые действия экипажа ВС:

- немедленный возврат на аэродром вылета (**immediate return to aerodrome**);
- вынужденная посадка на ближайшем пригодном аэродроме или площадке (**Forced landing next suitable aerodrome**).

При получении от экипажа ВС сообщения о столкновении ВС птицей (Bird Strike), диспетчеру необходимо: Подтвердить получение информации:

«...**Roger, bird strike**»;

- Обеспечивать соблюдение установленных интервалов эшелонирования;
- Ввести режим радиомолчания, при необходимости;

- Уточнить решение экипажа ВС о возможности продолжения полета;
- Проинформировать о случившемся РП – начальника смены (старшего диспетчера) и органы ОВД по маршруту полета;
- Проинформировать органы ВПВО и ВС РЦ ЕС УИВП, при необходимости;

При необходимости информировать экипаж ВС:

- о ближайшем пригодном аэродроме посадки;
- о данных аэродрома посадки;
- о метеоусловиях на аэродроме посадки.

**НЕИСПРАВНОСТЬ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ,
ОБЕСТОЧИВАНИЕ (ELECTRICAL PROBLEMS)**

Возможные последствия:

- выход из строя всех генерирующих установок
- выход из строя навигационного оборудования, включая компасы;
- отказ радиосвязи;
- возможен отказ двигателя.

Предполагаемые действия экипажа ВС:

- снижение потребления электричества до аварийного уровня;
- использование только аккумуляторной энергии;
- выключение ответчика в целях экономии энергии;
- краткие подтверждения команд диспетчера;
- изменение эшелона для перехода на ПВП;

При получении от экипажа ВС сообщения об обесточивании ВС (electrical problems), диспетчеру необходимо:

- Подтвердить получение информации:
«...Roger, electrical problems»;
- Обеспечивать соблюдение установленных интервалов эшелонирования;

- Уточнить решение экипажа ВС о возможности продолжения полета;
- Проинформировать о случившемся РП – начальника смены (старшего диспетчера) и органы ОВД по маршруту полета;
- Проинформировать органы ВПВО и ВС РЦ ЕС УИВП, при необходимости;

При необходимости информировать экипаж ВС:

- проинформировать экипаж о ближайшем пригодном аэродроме;
- проинформировать экипаж о местоположении и, если потребуется, задать экипажу курс полета;
- предотвращать попадание ВС в приборные метеоусловия.

ОТКАЗ РАДИОСВЯЗИ (COMMUNICATION FAILURE)

Радиосвязь считается потерянной, если в течение 5-ти минут, при использовании имеющихся каналов радиосвязи, на неоднократные вызовы по каждому из них экипаж (диспетчер) не отвечает

Может привести к:

При выполнении контролируемого полета в визуальных метеорологических условиях (далее – ВМУ):

- включению сигнала «Бедствие» (установлению кода ответчика ВОРЛ 7600 в режиме А);
- продолжению полёта по ПВП;
- посадке на ближайшем пригодном аэродроме;

При выполнении контролируемого полета по ППП, при потере радиосвязи в приборных метеорологических условиях и если нет возможности выполнить полет в ВМУ:

- включению сигнала «Бедствие» (установлению кода ответчика ВОРЛ 7600 в режиме А);

- посадке на аэродроме вылета или запасном аэродроме при метеоусловиях ниже минимума;

Диспетчеру необходимо:

- Установить характер потери радиосвязи путем подачи экипажу воздушного судна команд об изменении курса или включению (выключению) сигнала «Бедствие» (в режиме УВД) (установлению кода ответчика ВОРЛ 7600 в режиме А»;
- Ввести режим радиомолчания, при необходимости;
- Освободить воздушное пространство по направлению полета данного ВС (при отсутствии ВОРЛ);
- Передавать указания без подтверждения («блиндо»);
- Управление движением других воздушных судов проводится таким образом, чтобы исключить возможность их сближения с ВС, потерявшим связь;
- Проинформировать РП – начальника смены (старшего диспетчера) и другие пункты ОВД по маршруту полёта;
- Использовать все имеющиеся средства для установления двухсторонней связи с экипажем ВС, включая средства смежных пунктов ОВД, аварийную частоту 121,5, частоту ДПРМ, и другие ВС, находящиеся на связи;
- Проинформировать органы ВПВО и ВС ЕС УИВП, при необходимости.

При наличии средств вторичной радиолокации с отображением высоты полёта ВС допускается обеспечение установленных безопасных интервалов эшелонирования, которые предусмотрены при наличии РЛК, без освобождения ВП.

ПРИ ПОТЕРЕ ОРИЕНТИРОВКИ (LOST)

При получении от экипажа ВС сообщения о потере ориентировки (lost), диспетчеру необходимо:

- Получить подтверждение от экипажа о включении сигнала “Бедствие”;

Уточнить у экипажа ВС:

- Располагаемый остаток топлива по времени;

- Время пролета последнего ПОД перед потерей ориентировки (если оно не известно диспетчеру) и предполагаемое экипажем местонахождение;

- Эшелон (высоту) и курс следования.

По согласованию с экипажем ВС определить наивыгоднейший эшелон для обнаружения ВС и экономного расхода топлива (при необходимости);

➤ Проинформировать РП – начальника смены (старшего диспетчера) и органы ВПВО и ВС ЕС УИВП;

➤ Обратиться с просьбой об оказании помощи для обнаружения ВС в смежные пункты ОВД, сообщив:

- Предполагаемый район местонахождения ВС;

- Номер рейса (позывной ВС);

- Эшелон (высота) полёта;

- Курс полёта;

- Тип ВС (номер ВС) (при необходимости);

➤ После обнаружения ВС выдать экипажу место, курс выхода на трассу и, в зависимости от остатка топлива, аэродром посадки.

При необходимости информировать экипаж ВС:

- о данных аэродрома посадки;

АКТ НЕЗАКОННОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА/НАПАДЕНИЕ НА ЭКИПАЖ / ПАССАЖИРОВ (UNLAWFUL INTERFFERENCE / HIJACK)

Предполагаемые действия экипажа ВС:

➤ установка кода ответчика ВОРЛ **7500** или **7700**/«Бедствие» (в режиме УВД);

➤ занятие промежуточного эшелона;

➤ изменение маршрута (курса) полета в направлении, указанном

угонщиками;

➤ отсутствие или нестандартные ответы экипажа при ведении радиосвязи;

➤ не выполнение диспетчерского указания.

Не установка сквока 7500 в данном случае, не может рассматриваться как факт того, что ВС не подверглось незаконному вмешательству (нападению на экипаж).

При получении от экипажа ВС сообщения о нападении на экипаж (hijack), диспетчеру необходимо:

➤ Убедиться, что он правильно понял суть аварийной ситуации и при необходимости:

дать команду экипажу ВС на подтверждение текущего кода ВОРЛ или **7500(7700) / «Бедствие» (в режиме УВД)**, в зависимости от обстоятельств;

➤ Обеспечивать соблюдение установленных интервалов эшелонирования;

➤ Ввести режим радиомолчания, при необходимости;

➤ Освободить воздушное пространство по направлению полёта ВС;

➤ Проинформировать РП – начальника смены (старшего диспетчера), другие пункты ОВД по маршруту полёта;

➤ Не запрашивать у экипажа информацию касательно нападения на экипаж, пока об этом не поступит подтверждение от экипажа;

➤ По возможности, максимально удовлетворять запросы экипажа, включая просьбы о предоставлении соответствующей информации об аэронавигационных средствах, относящихся к любому аэродрому предполагаемой посадки, метеоусловиях на аэродроме посадки и по маршруту полета;

➤ Передавать информацию, относящуюся к безопасному выполнению полета на борт ВС, не дожидаясь подтверждения от экипажа;

➤ Проинформировать органы ВПВО и ВС РЦ ЕС УИВП.

Вынужденная (аварийная) посадка вне аэродрома (forced (emergency) landing off-aerodrome)

Может привести к:

- потере радиосвязи непосредственно перед посадкой

При получении от экипажа ВС сообщения о произведении вынужденной (аварийной) посадке вне аэродрома, диспетчер обязан:

- Освободить воздушное пространство в районе предполагаемой вынужденной посадки от других ВС;
- Ввести режим радиомолчания, при необходимости;
- Проинформировать РП – начальника смены (старшего диспетчера);
- Записать последнее известное место ВС и время;
- Если поблизости находятся другие ВС задействовать их для ретрансляции информации и / или выяснения исхода посадки;
- Проинформировать органы ВПВО и ВС РЦ ЕС УИВП, при необходимости;

При необходимости информировать экипаж ВС:

- об известных препятствиях в районе посадки.

Сообщение о бомбе на борту (bomb warning)

Предполагаемые действия экипажа ВС:

- запрос на немедленное изменение эшелона полета;
- ВС может прекратить набор/снижение;
- посадка на ближайшем пригодном аэродроме.

При получении от экипажа ВС сообщения о бомбе на борту ВС (bomb warning), диспетчеру необходимо:

- Подтвердить получение информации:

«...Roger, Bomb on board»;

- Освободить воздушное пространство в непосредственной близости от ВС, при необходимости;

- Обеспечивать соблюдение установленных интервалов эшелонирования;
- Запросить продолжительность полетного времени;
- Ввести режим радиомолчания, при необходимости;
- Проинформировать РП – начальника смены (старшего диспетчера), другие пункты ОВД по маршруту полёта;
- Проинформировать органы ВПВО и ВС РЦ ЕС УИВП.

При необходимости информировать экипаж ВС:

- о данных аэродрома посадки.

4.2. Управление скоростями ВС и переходы на другие правила полетов

С учетом условий, установленных соответствующим полномочным органом, и в целях содействия безопасному и упорядоченному потоку воздушного движения воздушным судам могут быть даны указания определенным образом скорректировать скорость полета. Летные экипажи следует надлежащим образом уведомлять о планируемом управлении скоростью.

Примечания

1. Применение управления скоростью в течение длительного периода времени может отрицательно отразиться на запасах топлива ВС.

2. Положения, касающиеся продольного эшелонирования с использованием метода числа Маха, содержатся в гл. 5 «Методы и минимумы эшелонирования».

Управление скоростью не применяется в отношении ВС, входящих или находящихся в схеме ожидания.

Корректировку скорости следует ограничивать пределами, необходимыми для установления и (или) выдерживания желаемого минимума или интервала эшелонирования.

Следует избегать выдачи указаний, предусматривающих частое изменение скорости, в том числе попеременное увеличение или уменьшение скорости.

Летный экипаж информирует соответствующий орган УВД во всех случаях, когда он не в состоянии выполнить указания относительно скорости. В таких случаях диспетчер применяет альтернативный метод обеспечения желаемого интервала между соответствующими ВС.

На высотах 7600 м (ЭП 250) или выше корректировку скорости следует выражать в величинах, кратных 0,01 Маха, а на высотах ниже 7600 м (ЭП 250) — величинами приборной скорости (L.A.S), кратными 20 км/ч (10 уз).

Примечания

1. На более высоких эшелонах полета величина Маха 0,01 приблизительно соответствует 11 км/ч (6 уз) приборной скорости (IAS).

2. В том случае, когда воздушное судно выполняет полет с полной загрузкой и на большой высоте, его возможности в отношении изменения скорости могут быть очень ограниченными.

Как только необходимость в дальнейшем ограничении в отношении управления скоростью отпадает, соответствующие ВС информируются об этом.

Для установления желаемого интервала между двумя или несколькими следующими друг за другом ВС диспетчеру следует в первую очередь либо уменьшить скорость следующего позади ВС, либо увеличить скорость следующего впереди ВС, а затем скорректировать скорость(и) других ВС.

Для поддержания желаемого интервала с использованием методов управления скоростью всем соответствующим воздушным судам необходимо назначать конкретные скорости.

Примечания

1. При выдерживании постоянной IAS истинная воздушная скорость (TAS) ВС будет уменьшаться при снижении. В случае двух снижающихся ВС, когда лидирующее воздушное судно находится на меньшей высоте с одинаковой IAS, TAS лидирующего ВС будет меньше, чем следующего за ним ВС. Расстояние между этими двумя ВС будет таким образом уменьшаться, если не применяется достаточная разница в скоростях. С целью расчета желаемая разница в скоростях между двумя следующими друг за другом ВС в 11 км/ч (6 уз) IAS на 300 м (1000 фут) разницы в высоте может использоваться в качестве общего правила. На высотах ниже 2450 м (ЭП 80) для целей управления скоростью можно не учитывать разницу между IAS и TAS.

2. Время и расстояние, требуемое для достижения желаемого интервала, будут увеличиваться, когда ВС выполняют полет на больших высотах, с большими скоростями и находятся в конфигурации с убранными закрылками и шасси.

Снижающиеся и прибывающие ВС. Воздушному судну, при наличии практической возможности, следует разрешать реализовать период объявленной задержки в районе аэропорта путем уменьшения скорости полета в крейсерском режиме на последнем участке его полета.

Прибывающему воздушному судну может быть дано указание выдерживать «максимальную скорость», «минимальную скорость при убранных механизации и шасси», «минимальную скорость» или установленную скорость.

Примечание. «Минимальная скорость при убранных механизации и шасси» означает минимальную скорость, с которой воздушное судно может выполнять полет в конфигурации с убранной механизацией и шасси, т. е. без использования устройств для увеличения подъемной силы, аэродинамических тормозов и с убранными шасси.

Уменьшение скорости до менее 460 км/ч (250 уз) IAS для турбореактивных ВС на начальном этапе снижения с крейсерского эшелона должно осуществляться только по согласованию с летным экипажем.

Следует избегать выдачи указаний воздушным судам одновременно выдерживать высокие скорости снижения и уменьшенные скорости полета, поскольку, как правило, такие маневры несовместимы. Любое значительное уменьшение скорости во время снижения может потребовать от экипажа временно вывести воздушное судно в горизонтальный полет для уменьшения скорости до продолжения снижения.

Прибывающим воздушным судам следует разрешать выполнять полет с убранными механизацией и шасси в течение максимально возможного времени. Ниже высоты 4550 м (ЭП 150) может использоваться снижение скорости для турбореактивных ВС до не менее 410 км/ч (220 уз) IAS, что, как правило, практически соответствует минимальной скорости турбореактивного ВС с убранными механизацией и шасси.

На промежуточном и конечном этапах захода на посадку воздушным судам следует использовать лишь незначительную корректировку скорости, не превышающую ± 40 км/ч (20 уз) IAS. Управление скоростью не следует применять в отношении ВС после прохождения ими пункта, удаленного на 7 км (4 м. мили) от порога ВПП на конечном этапе захода на посадку..

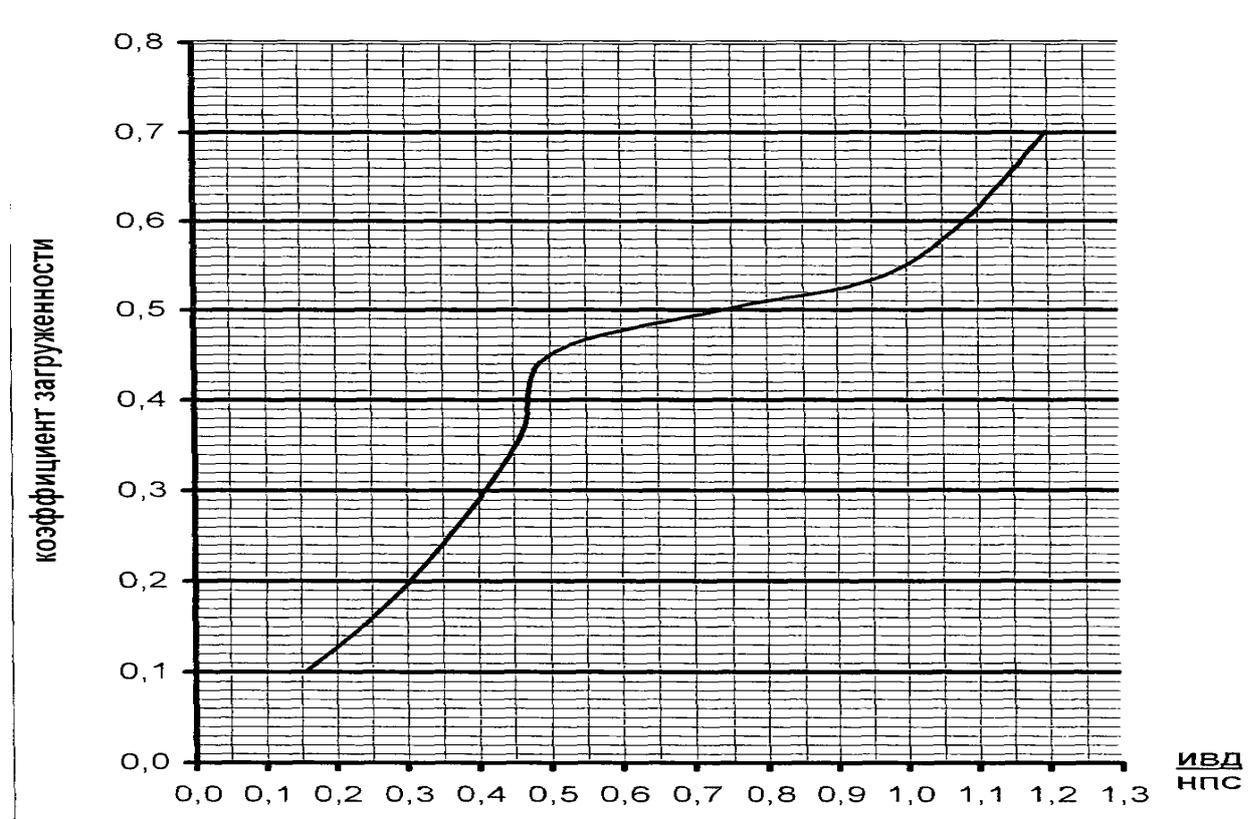
4.3.Методика определения пропускной способности диспетчерских пунктов (секторов). Методика определения пропускной способности воздушного пространства

Уровень рабочей нагрузки (загруженности) на диспетчера УВД, осуществляющего обслуживание воздушного движения на конкретном рабочем месте, характеризуется значением его показателя загруженности (Кз).

Показатель загруженности диспетчера УВД представляет собой отношение времени, затрачиваемого диспетчером УВД на осуществление

обслуживания воздушного движения к интервалу времени, в течение которого выполняется оценка загруженности диспетчера УВД.

Величина показателя загруженности диспетчера УВД определяется по графику $K_z = f$ (интенсивность воздушного движения (далее - ИВД) /НПС) (см. рис. 1), который был получен на основе экспериментальных исследований загруженности диспетчеров УВД, степени их функциональной напряженности и психофизиологических возможностей человека.



"Рис. 1. График определения величины показателя загруженности диспетчера УВД"

2.2. НПС диспетчерских пунктов (секторов) органов обслуживания воздушного движения определяют значения ИВД, соответствующие допустимому уровню загруженности диспетчера УВД в соответствии с графиком (см. рис. 1).

Допустимое значение K_z принимается равным 0,55, предельно допустимое значение K_z - равным 0,70.

За норматив (нормативное значение) пропускной способности диспетчера УВД принимается ИВД, при которой показатель загруженности диспетчера УВД $K_3 = 0,55$.

Предельно допустимое значение НПС диспетчерских пунктов (секторов) органов обслуживания воздушного движения устанавливается на уровне ИВД, соответствующей $K_3 = 0,70$. В этом случае предельно допустимое значение пропускной способности составляет 1,2 НПС (то есть превышает НПС на 20%).

При объединении функциональных обязанностей смежных диспетчерских пунктов (секторов) НПС диспетчерских пунктов (секторов) органов обслуживания воздушного движения рассчитывается для объединенного диспетчерского пункта (сектора).

НПС диспетчерских пунктов (секторов) органов обслуживания воздушного движения определяется на основе учета основных и дополнительных факторов, влияющих на загруженность диспетчера УВД. Влияние основных факторов учитывается при расчете типового НПС диспетчерских пунктов (секторов) органов обслуживания воздушного движения. Определение типовых НПС диспетчерских пунктов (секторов) органов обслуживания воздушного движения является первым шагом расчета пропускной способности диспетчерских пунктов (секторов) органов обслуживания воздушного движения.

Типовые НПС диспетчерских пунктов (секторов) органов обслуживания воздушного движения определяются исходя из следующих основных структурных факторов, оказывающих влияние на загруженность диспетчерских пунктов (секторов) органов обслуживания воздушного движения:

средневзвешенное время нахождения воздушного судна в границах зоны ответственности диспетчерского пункта (сектора) органа обслуживания воздушного движения;

особенность структуры воздушного пространства зоны ответственности диспетчерского пункта (сектора) органа обслуживания воздушного движения;

упорядоченность самолетопотока в границах зоны ответственности диспетчерского пункта (сектора) органа обслуживания воздушного движения.

Для определения НПС диспетчерских пунктов (секторов) органов обслуживания воздушного движения применительно к конкретной зоне ответственности диспетчерского пункта (сектора) органа обслуживания воздушного движения после определения значения типового НПС диспетчерских пунктов (секторов) органов обслуживания воздушного движения на втором шаге проводится его уточнение путем рассмотрения и учета дополнительных факторов, влияющих на загруженность диспетчерского пункта (сектора) органа обслуживания воздушного движения.

2.3. На пропускную способность конкретного диспетчерского пункта (сектора) органа обслуживания воздушного движения кроме основных структурных факторов значительное влияние оказывают постоянно действующие дополнительные факторы, которые могут существенно увеличивать (уменьшать) загруженность диспетчера УВД.

Влияние некоторых из дополнительных факторов может распространяться на обслуживание всего потока воздушных судов, а отдельных дополнительных факторов - на обслуживание только какой-то его части.

Учет влияния дополнительных факторов осуществляется путем увеличения (уменьшения) исходного значения типового НПС диспетчерских пунктов (секторов) органов обслуживания воздушного движения (НПСтип.) с использованием коэффициентов изменения (k_i) НПС диспетчерских пунктов (секторов) органов обслуживания воздушного движения, которые отражают изменение времени обслуживания воздушного движения за счет влияния i -того дополнительного фактора (определяются коэффициенты

изменения времени (t_i), затрачиваемого на осуществление обслуживания воздушного движения).

Дополнительные факторы, учитываемые при расчете НПС диспетчерского пункта (сектора) органа обслуживания воздушного движения при осуществлении районного диспетчерского обслуживания представлены в таблице 1.

Дополнительные факторы, учитываемые при расчете НПС диспетчерского пункта (сектора) органа обслуживания воздушного движения при осуществлении районного диспетчерского обслуживания

№ п/п	Фактор	Уточняющие характеристики фактора	Коэффициент изменения НПС диспетчерских пунктов (секторов) органов обслуживания воздушного движения из-за влияния i-ого фактора (k_i)
1.	Техническое оснащение диспетчерского пункта (сектора) органа обслуживания воздушного движения	Имеются автоматизированные системы управления воздушным движением (далее - АСУВД) с ассоциацией радиолокационной и плановой информации	1,2
		или комплекс средств автоматизации (далее - КСА УВД)	1,15
		Имеются средства отображения информации от посадочного радиолокатора (далее - ПРЛ) и вторичного радиолокатора (далее - ВРЛ)	1,00
		Имеется ПРЛ	0,80
2.	Наличие полетов с переменным профилем	Влияние фактора распространяется на обслуживание всех воздушных судов (далее - ВС)	0,75
		Влияние фактора распространяется на обслуживание части ВС	см. формулу 4 в подпункте 3.2.4 Методики
3.	Наличие государственной границы в зоне	Влияние фактора распространяется на	0,98

	ответственности диспетчерского пункта (сектора) органа обслуживания воздушного движения	обслуживание всех ВС	
		Влияние фактора распространяется на обслуживание части ВС	см. формулу 4 в подпункте 3.2.4 Методики
4.	Отсутствие прямой связи со смежными диспетчерскими пунктами (секторами) органов обслуживания воздушного движения	Влияние фактора распространяется на обслуживание всех ВС	0,90
		Прямая связь со смежными диспетчерскими пунктами (секторами) органов обслуживания воздушного движения имеется частично	см. формулу 4 в подпункте 3.2.4 Методики
5.	Количество диспетчеров, одновременно работающих за одним пультом диспетчерского пункта (сектора) органа обслуживания воздушного движения	1 диспетчер	1,00
		2 диспетчера	1,3
6.	Наличие диспетчера-ассистента	Влияние фактора распространяется на весь поток ВС	1,15

Дополнительные факторы, учитываемые при расчете НПС диспетчерского пункта (сектора) органа обслуживания воздушного движения при осуществлении диспетчерского обслуживания подхода (круга), представлены в таблице 2.

Дополнительные факторы, учитываемые при расчете НПС диспетчерского пункта (сектора) органа обслуживания воздушного движения при осуществлении диспетчерского обслуживания подхода (круга)

NN п/п	Фактор	Уточняющие характеристики фактора	Коэффициент изменения НПС диспетчерских пунктов (секторов) органов обслуживания воздушного движения из-за влияния i-ого фактора (ki)
1.	Техническое оснащение диспетчерского пункта (сектора) органа обслуживания воздушного движения	Имеются АС УВД с ассоциацией радиолокационной и плановой информации	1,2
		или КСА УВД	1,15

		Имеются средства отображения информации от ПРЛ и ВРЛ	1,00
		Имеется ПРЛ	0,80
2.	Наличие государственной границы в зоне ответственности диспетчерского пункта (сектора) органа обслуживания воздушного движения	Влияние фактора распространяется на обслуживание всех ВС	0,98
		Влияние фактора распространяется на обслуживание части ВС	см. формулу 4 в подпункте 3.2.4 Методики
3.	Отсутствие прямой связи со смежными диспетчерскими пунктами (секторами) органа обслуживания воздушного движения	Влияние фактора распространяется на обслуживание всех ВС	0,90
		Прямая связь со смежными диспетчерскими пунктами (секторами) органов обслуживания воздушного движения имеется частично	см. формулу 4 в подпункте 3.2.4 Методики
4.	Рельеф местности в районе аэродрома	Полеты в горной местности (на горных аэродромах)	0,80
			По обоснованию значение 0,8 может быть изменено до значения 0,50
5.	Наличие в районе аэродрома службы автоматической передачи информации (АТIS)		1,05
6.	Количество диспетчеров, одновременно работающих за одним пультом диспетчерского пункта (сектора) органа обслуживания воздушного движения	1 диспетчер	1,00
		2 диспетчера	1,3
7.	Наличие диспетчера-ассистента	Влияние фактора распространяется на весь поток ВС	1,15

Порядок выполнения расчетов нормативов пропускной способности диспетчерских пунктов (секторов) органов обслуживания воздушного движения

3.1. Для определения значения НПС диспетчерского пункта (сектора) органа обслуживания воздушного движения выполняется общий порядок расчета в соответствии со следующими действиями:

- а) определение значения типового НПС диспетчерского пункта (сектора) органа обслуживания воздушного движения (НПС_{тип.});
- б) определение группы дополнительных факторов, влияющих на сложность обслуживания воздушного движения на диспетчерском пункте (секторе) органа обслуживания воздушного движения;
- в) расчет значения коэффициентов (K_i), отражающих влияние дополнительных факторов на типовой НПС диспетчерского пункта (сектора) органа обслуживания воздушного движения (НПС_{тип.}) с учетом коэффициентов, приведенных в таблице 1;
- г) расчет окончательного значения НПС диспетчерского пункта (сектора) органа обслуживания воздушного движения.

Для объединенных диспетчерских пунктов (секторов) органа обслуживания воздушного движения расчет НПС диспетчерского пункта (сектора) органа обслуживания воздушного движения производится в соответствии с общим порядком расчета с учетом конкретного вида обслуживания воздушного движения, осуществляемого в границах зоны ответственности объединенного диспетчерского пункта (сектора) органа обслуживания воздушного движения.

3.2. Факторами, влияющими на значение НПС_{тип.} конкретного диспетчерского пункта (сектора) районного (вспомогательного районного) центра Единой системы организации воздушного движения Российской Федерации (далее - РЦ ЕС ОрВД, ВРЦ ЕС ОрВД) являются:

средневзвешенное время нахождения воздушного судна в границах зоны ответственности диспетчерского пункта (сектора) органа обслуживания воздушного движения (Тср.взв.);

особенности структуры воздушного пространства зоны ответственности диспетчерского пункта (сектора) органа обслуживания воздушного движения - наличие точек с повышенной сложностью работы диспетчера УВД;

упорядоченность самолетопотока по воздушным трассам с односторонним или двусторонним движением.

3.2.1. Средневзвешенное время нахождения воздушного судна в границах зоны ответственности диспетчерского пункта (сектора) органа обслуживания воздушного движения (Тср.взв.) учитывает соотношение типов воздушных судов в самолетопотоке, направление самолетопотоков и рассчитывается по формуле:

$$T_{\text{ср.взв.}} = \frac{m_1 \cdot tm_1 + m_2 \cdot tm_2 + \dots + m_i \cdot tm_i}{100}, \text{ (мин.)}, [1]$$

где:

m_1, m_2, \dots, m_i - относительное количество полетов воздушных судов по типам (%);

t_1, t_2, \dots, t_i - среднее время нахождения воздушного судна 1-го, 2-го, ... i-го типа в границах соответствующей зоны ответственности диспетчерского пункта (сектора) органа обслуживания воздушного движения (мин.);

i - количество типов воздушных судов.

3.2.2. Точки с повышенной сложностью работы диспетчера УВД при расчете НПС диспетчерского пункта (сектора) РЦ ЕС ОрВД (ВРЦ ЕС ОрВД) учитываются по двум типам:

а) точки пересечения однонаправленных значимых потоков воздушных судов;

б) узловые точки пересечения потоков воздушных судов с повышенной сложностью работы диспетчера УВД.

К точкам пересечения однонаправленных значимых потоков воздушных судов относятся точки, через которые проходит 40 и более процентов потока воздушного движения применительно к конкретному диспетчерскому пункту (сектору) органа обслуживания воздушного движения, и в которых сходятся маршруты, полеты по которым выполняются на одинаковых эшелонах.

К узловым точкам пересечения потока воздушного движения с повышенной сложностью работы диспетчера УВД относятся точки, через которые проходит 70 и более процентов потока воздушного движения применительно к конкретному диспетчерскому пункту (сектору) органа обслуживания воздушного движения.

Для определения принадлежности рассматриваемой точки к названным типам точек необходимо рассчитать показатель неопределенности. По одному выбранному направлению (запад-восток или восток-запад), где полеты имеют большую интенсивность, по сходящимся маршрутам

$$S = - \sum_{i=0}^{i=n} (N_i/N_T) \cdot \log_2(N_i/N_T)$$

вычисляется значение по формуле:

S - показатель неопределенности;

n - количество пересекающихся потоков воздушного движения в выбранном направлении, по которым может быть осуществлен полет на одинаковых эшелонах. В случае наличия сходящегося потока воздушного движения с интенсивностью полетов, близкой к нулю, данный поток воздушного движения исключается из рассмотрения и не учитывается при расчете показателя S ;

N_i - интенсивность полетов в точке пересечения на i -той трассе в выбранном географическом направлении;

N_T - общая интенсивность полетов в точке пересечения в выбранном географическом направлении.

Точка считается точкой пересечения однонаправленных значимых потоков воздушного движения в случае, если вычисленная для нее степень неопределенности (S) равна или больше 0,4.

Точка считается узловой точкой пересечения потоков воздушного движения с повышенной сложностью работы диспетчера УВД в случае, если вычисленная для нее степень неопределенности (S) равна или больше 1. В границах зоны ответственности диспетчерского пункта (сектора) органа обслуживания воздушного движения может быть не более одной узловой точки пересечения потоков воздушного движения с повышенной сложностью работы диспетчера УВД.

3.2.3. Определение типовых НПС для диспетчерских пунктов (секторов) РЦ ЕС ОрВД (ВРЦ ЕС ОрВД) осуществляется по формуле:

$$НПС_{тип} = 37,1 - 0,1 * СВВ + 0,03 * РТ - 0,22 * N_{пер} - 1,5 * N_{кр}$$

, [3]

где:

$НПС_{тип}$ - типовой НПС диспетчерского пункта (сектора) органа обслуживания воздушного движения;

СВВ - средневзвешенное время пребывания воздушного судна в границах зоны ответственности диспетчерского пункта (сектора) органа обслуживания воздушного движения (мин.);

РТ - процент воздушных судов в потоке воздушного движения, идущих по разведенным воздушным трассам;

$N_{пер}$ - количество точек пересечения между однонаправленными значимыми потоками воздушного движения;

$N_{кр}$ - количество узловых точек пересечения потока воздушного движения с повышенной сложностью работы диспетчера УВД;

$$N_{кр} = \{0 \text{ или } 1\}$$

3.2.4. Определение группы дополнительных факторов, влияющих на сложность обслуживания воздушного движения, оказывающих влияние на сложность обслуживания воздушного движения диспетчером УВД в границах зоны ответственности диспетчерского пункта (сектора) РЦ ЕС ОрВД (ВРЦ ЕС ОрВД), производится на основании анализа типовых условий обслуживания воздушного движения в границах зоны ответственности конкретного диспетчерского пункта (сектора) органа обслуживания воздушного движения и в соответствии с таблицей 1.

Когда действие фактора распространяется только на часть обслуживаемого воздушного движения, то значение коэффициента k_i уточняется следующим образом:

$$k_{iv} = \frac{m_o + m_i \cdot k_i}{100\%}, [4]$$

где:

k_{iv} - уточненный коэффициент k_i влияния дополнительного фактора;

m_o - % воздушных судов, на обслуживание которых действие i -го фактора не распространяется;

m_i - % воздушных судов, на обслуживание которых действие i -го фактора распространяется.

Как видно из формулы [4] в случае, если влияние дополнительного фактора распространяется на весь поток воздушного движения, то $k_{iv} = k_i$.

Расчет окончательного значения НПС диспетчерского пункта(сектора) органа обслуживания воздушного движения производится по формуле:

$$\text{НПС} = \text{НПС}_{\text{тип}} \cdot \Pi k_{iv} \text{ (ВС/час)}, [5]$$

где:

Πk_{iv} представляет собой произведение коэффициентов, учитывающих влияния действия всех дополнительных факторов, выбранных для оцениваемого диспетчерского пункта (сектора) органа обслуживания воздушного движения. Как видно из формулы [4], в случае, если влияние

дополнительного фактора распространяется на весь поток воздушного движения, то $k_{\text{в}} = k_{\text{г}}$.

3.3. Общий порядок определения значения НПС применительно к диспетчерскому пункту (сектору) органа обслуживания воздушного движения при осуществлении диспетчерского обслуживания подхода соответствует порядку, установленному пунктом 3.1 настоящей Методики.

3.3.1. Факторами, влияющими на значение НПС_{тип.} для диспетчерского пункта (сектора) подхода, являются:

средневзвешенное время нахождения воздушного судна в границах зоны ответственности соответствующего диспетчерского пункта (сектора) подхода ($T_{\text{ср.взв.}}$);

упорядоченность самолетопотока по разведенным/смешанным маршрутам входа/выхода.

Значение $\text{НПС}_{\text{тип.}}$ определяется по формуле:

$$\text{НПС}_{\text{тип.}} = 29,26 - 0,37 * \text{СВВ} - 0,053 * \text{РТ}$$

, [6]

где:

$\text{НПС}_{\text{тип.}}$ - типовой НПС;

СВВ - средневзвешенное время пребывания воздушного судна в границах зоны ответственности соответствующего диспетчерского пункта (сектора) органа обслуживания воздушного движения (мин);

РТ - процент воздушных судов в потоке, идущих по разведенным коридорам.

3.3.2. Перечень дополнительных факторов, которые учитываются при вычислении НПС для диспетчерского пункта (сектора) подхода, приведен в таблице 2.

Учет действия дополнительных факторов, распространяющихся только на часть обслуживаемого воздушного движения, выполняется по формуле [4].

Изменения НПС диспетчерских пунктов (секторов) органов обслуживания воздушного движения в процентах, учитывающее влияние горного рельефа местности в районе аэродрома на сложность при осуществлении обслуживания воздушного движения, принимается равным 20% (см. таблицу 2). Если это значение не в полной мере отражает учет сложности при осуществлении обслуживания воздушного движения из-за влияния горного рельефа местности, то после подготовки руководством диспетчерского пункта (сектора) органа обслуживания воздушного движения обоснования увеличения времени обслуживания воздушных судов из-за влияния горного рельефа местности на основе проведенного хронометража это значение может быть изменено до 50%.

Окончательный расчет НПС диспетчерского пункта (сектора) органа обслуживания воздушного движения выполняется по формуле [5].

3.4. Общий порядок определения значения НПС для диспетчерского пункта (сектора) круга соответствует порядку, установленному пунктом 3.1 настоящей Методики.

3.4.1. За типовой НПС для диспетчерского пункта (сектора) круга принимается значение МВД, равное 32,5 ВС/час.

Перечень дополнительных факторов, которые учитываются при определении НПС для диспетчерского пункта (сектора) круга, приведен в таблице 2.

3.4.2. Расчет значения НПС для диспетчерского пункта (сектора) круга производится по формуле:

$$\text{НПС}_{\text{круга}} = 32,5 * \text{Пк}i \quad (\text{ВС/час.}) [7]$$

Норматив пропускной способности для диспетчерского пункта (сектора) круга принимается равным:

значению пропускной способности взлетно-посадочной полосы (далее - ВПП) соответствующего аэродрома в случае организации обслуживания воздушного движения на основе бесконфликтных стандартных траекторий прилета/вылета (SID/STAR), или минимуму из двух значений:

предварительного значения НПС диспетчерского пункта (сектора) органа обслуживания воздушного движения (НПСпред), рассчитанного для соответствующего диспетчерского пункта (сектора) круга; пропускной способности ВПП соответствующего аэродрома.

3.5. Исследования, проведенные в органах обслуживания воздушного движения с применением моделирующих средств, показали, что загруженность диспетчеров УВД при диспетчерском обслуживании на диспетчерском пункте (секторе) старта и/или руления при наблюдаемой реальной ИВД не превышала выбранного Кз. В связи с этим НПС для диспетчерских пунктов (секторов) старта и/или руления принимаются равными значению пропускной способности ВПП соответствующего аэродрома. В случае, если для фактической ИВД аэродрома Кз диспетчерских пунктов (секторов) старта и/или руления, полученные на основе хронометража, превышают установленные значения, руководством диспетчерского пункта (сектора) органа обслуживания воздушного движения должны быть разработаны и реализованы мероприятия по изменению количества и структуры диспетчерских пунктов (секторов) органа обслуживания воздушного движения для приведения Кз к установленному уровню.

3.6. При предоставлении аэродромного диспетчерского обслуживания с диспетчерского пункта "Вышка" НПС диспетчерских пунктов (секторов) рассчитывается исходя из выполняемых функций, в соответствии с порядком, установленным пунктами 3.4 и 3.5 Методики.

IV. МАТЕРИАЛЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Практическое занятие 1

Планирование воздушного движения и планирования потоков воздушного движения

Цель работы: Изучение плана полета. Выполнять расшифровку плана полета.

Необходимое оборудование для выполнения работы: Компьютер, проектор, образец плана полета.

Ключевые слова: план, полет, точки, зоны, эшелон, оборудования.

Теоритическая часть

План полёта - сведения о намеченном полёте или части полёта воздушного судна, предоставляемые перед вылетом органу управления воздушным движением.

Во многих странах план полёта обязателен только при полётах по правилам полёта по приборам, однако рекомендуется к заполнению и при полётах по правилам визуальных полётов.

Содержание плана полёта

План полёта заполняется по определённой форме в виде бланка, и содержит следующую информацию:

1. Обозначение самолета.
2. Правила полёта и тип самолета.
3. Количество и тип(ы) самолетов.
4. Категория спутной турбулентности.
5. Оборудование.
6. Аэродром вылета.
7. Расчетное время.
8. Крейсерская скорость.
9. Крейсерский эшелон.
10. Маршрут полёта.
11. Аэродром прибытия.
12. Общее расчетное время полёта.
13. Запасные аэродромы.
14. Запас топлива.
15. Общее число лиц на борту.
16. Аварийное и спасательное оборудование.
17. Прочая информация.

Пример плана полета в текстовом виде:

```
(FPL-AC9350-VG
-P28A/L-U/N
-UUCK1100
-K0180M0030 5952N02942E ZZZZ 5952N02922E ZZZZ 5951N02914E
-UUML1050 UUMR
-ST5/23 PAP/LENINO5948N02926E0020,STALINO5956N02929E0010 DOF/180118
REG/RA07222
EET/UUWW0002 UUEE0010 OPR/АОН RMK/АОН ФИО СИДОРОВ МИН/150 2.0 ПСО/МИ8 РЕГ
РА01780 ТЛФ 89633157722)
```

При подаче плана действуют определенные ограничения:

- План нельзя подать позже чем за **30 минут** до начала полета. План нельзя подать раньше чем за 5 суток до полёта.
- При задержке вылета на час (который проходит в классе Гольф), он должен быть подан заново или изменен. Для контролируемого ВП этот срок - 30 минут.

Заполнение самой формы производится согласно [табеля сообщений](#). Все должно быть заполнено латинскими буквами, за исключением поля 18.

При заполнении бланка плана полета необходимо строго придерживаться предписанных форматов и методов обозначения данных. Буквенная информация вносится печатными буквами латинского алфавита. Информация вносится в первое предусмотренное пространство. При наличии дополнительного пространства оставлять незаполненные места бланка чистыми.

Номера пунктов (полей данных) не приводятся в последовательном порядке, поскольку они соответствуют номерам типа полей в сообщениях ОВД.

Бланк плана полета состоит из трех частей.

Заштрихованная часть до пункта 3 заполняется службами ОВД и связи.

Средняя часть содержит пункты: 3, 7–10, 13, 15, 16, 18.

Нижняя часть содержит поля данных пункта 19.

International Flight Plan			
PRIORITY	ADDRESSEE(S)		
<=FF			
FILING TIME	ORIGINATOR		<=
SPECIFIC IDENTIFICATION OF ADDRESSEE(S) AND / OR ORIGINATOR			
3 MESSAGE TYPE	7 AIRCRAFT IDENTIFICATION	8 FLIGHT RULES	TYPE OF FLIGHT
<=(FPL			
9 NUMBER	TYPE OF AIRCRAFT	WAKE TURBULENCE CAT.	10 EQUIPMENT
		/	/
13 DEPARTURE AERODROME	TIME		<=
15 CRUISING SPEED	LEVEL	ROUTE	
<=			
16 DESTINATION AERODROME	TOTAL EET	ALTN AERODROME	2ND ALTN AERODROME
	HR MIN		
18 OTHER INFORMATION			
<=			
SUPPLEMENTARY INFORMATION (NOT TO BE TRANSMITTED IN FPL MESSAGES)			
19 ENDURANCE	PERSONS ON BOARD		EMERGENCY RADIO
HR MIN			UHF VHF ELT
E/	P/	R/	U V E
SURVIVAL EQUIPMENT		JACKETS	
POLAR DESERT MARITIME JUNGLE		LIGHT FLUORES UHF VHF	
/ P D M J		/ L F U V	
DINGHIES			
NUMBER CAPACITY COVER	COLOR		
D/	C		
AIRCRAFT COLOR AND MARKINGS			
A/			
REMARKS			
N/			
PILOT-IN-COMMAND			
C/			
FILED BY	ACCEPTED BY	ADDITIONAL INFORMATION	

Рис. 1. Форма плана полета.

Эксплуатант воздушного судна представляет диспетчеру ОВД бланк плана полета с заполненными пунктами средней и нижней частей.

Заполнение полей пунктов

7 AIRCRAFT IDENTIFICATION

Опознавательный индекс воздушного судна

ВСТАВИТЬ один из следующих опознавательных индексов ВС, состоящий не более чем из 7 знаков:

- 1) регистрационный знак ВС (например, N425LP, 85759) в случае, если:
 - а) при радиотелефонной связи позывной, подлежащий использованию ВС, состоит только из данного опознавательного индекса;
 - б) воздушное судно не оборудовано радиосредством;

в) индекс ИКАО для авиакомпании, за которым следует опознавательный индекс рейса (например, SDM655).

8 FLIGHT RULES TYPE OF FLIGHT

Правила полета Тип полета

Правила полета

ВСТАВИТЬ одну из следующих букв для обозначения категории правил полета, которую пилот намерен соблюдать:

I – для ППП; V – для ПВП;

Y – для начала полета по ППП; Z – для начала полета по ПВП.

При внесении в поле букв Y(Z) указать в п.15 пункт или пункты, где намечается изменить правила полета.

Тип полета

ВСТАВИТЬ одну из следующих букв для обозначения типа полета в тех случаях, когда это требуется соответствующим полномочным органом ОВД:

S – для регулярных воздушных перевозок;

N – для нерегулярных воздушных перевозок;

G – для авиации общего назначения;

M – для полетов военной авиации;

X – для любых других категорий, не указанных раньше.

9. NUMBER TYPE OF AIRCRAFT WAKE TURBULENCE CAT

Количество Тип ВС Категория турбулентности следа

Количество (воздушных судов)

ВСТАВИТЬ количество воздушных судов, если их больше 1 (например, перелет группы воздушных судов).

Тип воздушного судна

ВСТАВИТЬ соответствующее условное обозначение, указанное в Doc. 8643 ИКАО "Условные обозначения типов воздушных судов" (некоторые обозначения: Ту-134 – T134, Ту-154 – T154, T214, В-737-500 – B735, Ан-26 – AN26,

или если такое условное обозначение не определено,

или в случае полетов строем более одного типа воздушных судов.

ВСТАВИТЬ ZZZZ и в п. 18 указать (количество) и тип(ы) воздушного судна (воздушных судов) после группы знаков TYP/.

Категория турбулентности следа

ВСТАВИТЬ одну из следующих букв для указания категории турбулентности спутного следа ВС:

H – ТЯЖЕЛОЕ (Heavy), для указания типа ВС с максимальной сертифицированной взлетной массой 136000 кг или более;

M – СРЕДНЕЕ (Medium), для указания типа ВС с максимальной сертифицированной взлетной массой менее 136000 кг, но более 7000 кг;

L – ЛЕГКОЕ (Light), для указания типа ВС с максимальной сертифицированной взлетной массой 7000 кг или менее.

10 EQUIPMENT

Средства радиосвязи, навигационные средства и средства захода на посадку

ВСТАВИТЬ одну из следующих букв:

N – в случае отсутствия бортовых средств связи, навигационных средств и средств захода на посадку для полета по маршруту либо это оборудование не работает,

или S – если имеются стандартные бортовые средства связи, навигационные средства или средства захода на посадку для полетов по маршруту и они находятся в исправном состоянии (см. Примечание 1),

ВСТАВИТЬ одну или несколько следующих букв для обозначения имеющихся и исправных средств связи, навигационных средств и средств захода на посадку:

A (не распределена) O VOR

B (не распределена) P (не распределена)

C LORAN C Q (не распределена)

D DME R сертификация типа RNP,

E (не распределена) см. Примечание 5

F ADF T TACAN

G GNSS U УВЧ-радиотелефон

H ВЧ-радиотелефон V ОВЧ-радиотелефон

I инерциальная навигация W для ВС, допущенного к полетам

J линия передачи данных, в районах действия RVSM

См. Примечание 2 X (не распределена)

K MLS Y для ВС, оборудованного УКВ радио-

L ILS станцией с сеткой частот 8.33 МГц

M (не распределена) Z прочее бортовое оборудование, см. Примечание 3

Примечания.

- 1. К стандартному оборудованию относятся ОБЧ-радиотелефон, АРК, VOR, ILS, если соответствующим полномочным органом ОВД не предписывается другое сочетание оборудования.*
- 2. В случае использования буквы Z в п.18 указать другое бортовое оборудование после соответствующей группы знаков COM/ и/или NAV/.*
- 3. В случае использования буквы J в п. 18 указать бортовое оборудование после группы знаков DAT/, за которой следует одна или несколько соответствующих букв.*
- 4. Информация о навигационных характеристиках представляется органу УВД для целей выдачи разрешения и задания маршрута.*
- 5. Буква R указывает на то, что ВС удовлетворяет типу RNP, предписанному для соответствующего участка(ов) маршрута, маршрута(ов) и/или района.*
- 6. Эксплуатанты воздушных судов, на которых до вылета обнаружен отказ или снижение точности системы RNAV, обозначение S или R в пункт 10 плана полета не вносят. Поскольку полеты таких воздушных судов требуют специального контроля со стороны служб УВД, пункт 18 их плана полета должен включать в себя обозначение STS/RNAVINOP. Таким образом, для полета, в отношении которого план полета уже был представлен, должен быть представлен соответствующий новый план полета, тогда как старый план полета отменяется.*

Оборудование наблюдения

ВСТАВИТЬ одну или две из следующих букв для обозначения исправного бортового оборудования наблюдения.

Оборудование ВОРЛ:

N оборудование отсутствует;

A приемоответчик – режим A (4 цифры 4096 кодов);

C приемоответчик – режим C (4 цифры 4096 кодов);

X приемоответчик – режим S без передачи опознавательного индекса ВС и

данных о барометрической высоте;

Р приемоответчик – режим S с передачей данных о барометрической высоте,

но без передачи опознавательного индекса ВС;

I приемоответчик – режим S с передачей опознавательного индекса ВС, но без передачи данных о барометрической высоте;

S приемоответчик – режим S с передачей опознавательного индекса ВС и данных барометрической высоты.

Оборудование ADS:

D возможность ADS.

Примечание. Для воздушных судов, оборудованных одним из перечисленных приемоответчиков COM-64, CO-70, CO-72M, CO-77, вписывается буква C, а при наличии TCAS – буква S.

13 DEPARTURE AERODROME TIME

Аэродром вылета Время

Аэродром вылета

ВСТАВИТЬ четырехбуквенный индекс ИКАО для местоположения аэродрома вылета

или, если никакого индекса не присвоено,

ВСТАВИТЬ ZZZZ и в п. 18 указать название аэродрома после предшествующей группы знаков DEP/

или, если план полета получен с борта ВС во время полета,

ВСТАВИТЬ AFIL и в п. 18 указать четырехбуквенный указатель ИКАО для местоположения органа ОВД, у которого можно получить данные о дополнительном плане полета после предшествующей группы знаков DEP/.

Время

ВСТАВИТЬ в план полета, представленный до вылета, расчетное время уборки колодок по UTC

или в план полета, полученный с борта ВС во время полета, фактическое или расчетное время полета над первым пунктом на маршруте, к которому относится данный план полета.

15. CRUISING SPEED LEVEL ROUTE

Крейсерская скорость Эшелон Маршрут.

1. Крейсерская скорость

ВСТАВИТЬ истинную воздушную скорость для первого или всего крейсерского участка полета, выраженную:

в км/ч в виде К с последующими 4-мя цифрами (например, K0870) или

в узлах в виде N с последующими 4-мя цифрами (например, N0485), или

число M, когда это предписано соответствующим полномочным органом ОВД, с точностью до сотых долей, с предшествующей буквой M (например, M082).

2. Крейсерский эшелон

ВСТАВИТЬ запланированный крейсерский эшелон для первого или всего участка намеченного маршрута следующим образом:

эшелон полета, выраженный в виде буквы F, с последующими 3-мя цифрами (например, F085; F330) или

эшелон полета в десятках метров, выраженный с помощью буквы S, с последующими 4-мя цифрами (например, S0960, S1160), или

абсолютную высоту в сотнях футов, выраженную с помощью буквы A, с последующими 3-мя цифрами (например, A045, A100), или

абсолютную высоту в десятках метров, выраженную с помощью буквы M, с последующими 4-мя цифрами (например, M0300), или

для неконтролируемых полетов по ПВП – буквы VFR.

3. Маршрут (включая изменения скорости, эшелона и/или правил полетов)

Полеты по установленным маршрутам оvd

ВСТАВИТЬ, если аэродром вылета расположен на маршруте ОВД или соединен с ним, индекс первого маршрута ОВД

или, если аэродром вылета не расположен на маршруте ОВД или не соединен с ним, буквы DCT с последующим указанием пункта соединения первого маршрута ОВД, за которым следует индекс маршрута ОВД.

ЗАТЕМ

ВСТАВИТЬ каждый пункт, в котором запланировано изменение скорости или эшелона полета, изменение маршрута ОВД и/или изменение правил полета.

Примечание. В тех случаях, когда запланированный переход с нижнего на верхний маршрут ОВД и маршруты расположены в одном и том же направлении, вносить данные о точке перехода не требуется.

После этого в каждом случае

указывается индекс следующего пункта маршрута ОВД, даже если он тот же самый, что и предыдущий,

или буквы DCT, если полет до следующего пункта будет проходить за пределами установленного маршрута, за исключением случая, когда оба пункта определены географическими координатами.

Полеты вне установленных маршрутов оvd

Здесь заполнение поля МАРШРУТ при выполнении полета вне установленных маршрутов ОВД не рассматривается, т.к. выполнение международных полетов производится по маршрутам ОВД.

Для заполнения поля МАРШРУТ использовать обозначения, указанные в подпунктах 1) – 5):

1) Маршрут оvd (2–7 знаков)

ВСТАВИТЬ кодированный индекс, предписанный маршруту или участку маршрута, включая в соответствующих случаях кодированный индекс, предписанный стандартному маршруту вылета или прибытия (например, BSN1, UB1, R14, B2, RODAP2A);

2) Основная точка (2–11 знаков)

Кодированный индекс (2–5 знаков), присвоенный точке (например, LU, MAY, NUKOL), или,

если кодированный индекс не присвоен, используется один из следующих способов:

– указываются географические координаты точки, выраженные в градусах (7 знаков). Пример: 56N033E; 46N078W;

– указываются географические координаты точки, выраженные в градусах и минутах. Пример: 5520N03335E; 4905S05820W;

+– указываются полярные координаты (пеленг и расстояние от радионавигационного средства. Пример: DUB180040, где DUB – позывные радионавигационного средства, 180° – магнитный пеленг, 040 – расстояние, выраженное в м. милях;

3) Изменение скорости и эшелона (максимум 21 знак)

Указывается пункт, в котором планируется изменение скорости (более чем на 5%) или числа М (более чем на 0,01), или изменение эшелона; обозначается точно так же, как и в п. 1 ("Крейсерская скорость"), с последующей наклонной чертой, крейсерской скоростью и крейсерским эшелоном, обозначенным точно так же, как и в пп. 1 и 2, без интервала между ними, даже в том случае, когда изменяется лишь одна из этих величин.

Примеры: LN/N0284A045 – над пунктом радиосредства с позывными LN новое значение скорости и/или абсолютной высоты.

Далее примеры даны без пояснений:

MAY/N0305F180

HADDY/N0425F310

4602N07520W/N0500F350

46S020E/M082F350

DUB180040/N0350M082

SPB/K0900SI060;

4) Изменение правил полета (3 знака)

Указывается пункт, в котором планируется изменение правил полета. Обозначается точно так же, как в пп. 2) или 3) ("Полеты вне установленной

зоны" или "в", с последующим интервалом и одним из следующих обозначений:

VFR для перехода с ППП на ПВП;

IFR для перехода с ПВП на ППП.

Примеры: LN VFR

MAY/N0205F150 IFR

5) Набор высоты в крейсерском режиме (максимум 28 знаков)

Вставить букву С с последующей косой чертой; **затем** пункт, в котором планируется начать набор высоты в крейсерском режиме, обозначенный точно так же, как в п. 2), с последующей делительной косой чертой; **затем** скорость, которая должна выдерживаться во время набора высоты в крейсерском режиме, выраженную точно так же, как в п. 1, с последующими двумя эшелонами – эшелон начала набора и окончания. Если верхний эшелон не указывается, то вписываются буквы: PLUS, без интервала между ними.

Примеры: C/48N050E/M082F290F350

C/57N119E/K0870S1010S1210

C/5105S12510W/M180F580F620

16 DESTINATION AERODROME TOTAL EET

Аэродром назначения Общее расчетное истекшее время

ALTN AERODROME 2ND ALTN AERODROME

Запасной аэродром Второй запасной аэродром

1. Аэродром назначения

ВСТАВИТЬ четырехбуквенный индекс ИКАО для местоположения аэродрома назначения

или, если индекс местоположения не присвоен,

ВСТАВИТЬ ZZZZ с последующим указанием в п. 18 названия аэродрома с предшествующей группой знаков DEST/.

2. Расчетное истекшее время

ВСТАВИТЬ четыре цифры расчетного истекшего времени, например 0245.

Примечание. В отношении плана полета, полученного от ВС в полете, общее расчетное истекшее время является расчетным временем от первого пункта маршрута, к которому относится данный план полета.

3. Запасной аэродром(ы)

ВСТАВИТЬ четырехбуквенный индекс(ы) ИКАО местоположения не более чем двух запасных аэродромов

или, если индекс местоположения не был предписан запасному аэродрому,

ВСТАВИТЬ обозначение ZZZZ и в п.18 вставить название этого аэродрома с предшествующей группой знаков ALTN/.

18 OTHER INFORMATION

Прочая информация

ВСТАВИТЬ 0 (ноль) при отсутствии прочей информации

или любую другую необходимую информацию в указанной дальше последовательности в виде соответствующего индекса с делительной косой чертой и информацией, подлежащей внесению:

EET/ Основные точки или индексы границ районов полетной информации (РПИ), суммированное расчетное истекшее время до каждой из таких точек или границ РПИ, когда это предписывается на основе региональных аэронавигационных соглашений или соответствующим полномочным органом.

Примеры: EET/CAP0745 XYZ0830

EET/ULLL0205

RIF/ Сведения о маршруте, ведущем к пересмотренному (измененному) аэродрому назначения, после чего следует четырехбуквенный индекс местонахождения аэродрома. Для использования пересмотренного маршрута необходимо получить новое диспетчерское разрешение в полете.

Примеры: RIF/DTA HEC KLAX;

RIF/ESP G94 GLA APPH;

RIF/LEMD.

REG/ Регистрационные знаки ВС, если они отличаются от его опознавательного индекса, приведенного в п. 7. (RA85835)

SEL/ Код SELCAL, если предписано соответствующим полномочным органом ОВД и есть соответствующее оборудование и присвоенный код.

OPR/ Название эксплуатанта или авиакомпании, если его нельзя определить по опознавательному индексу ВС, приведенному в п. 7.

STS/ Причины особого отношения со стороны органа ОВД; например, санитарное ВС, ВС с одним неработающим двигателем (STS/HOSP, STS/ONE ENG INOP).

TYP/ Тип(ы) воздушного судна (судов), перед которым при необходимости указывается количество воздушных судов, если в п. 9 вставлено ZZZZ.

PER/ Летно-технические данные ВС, если это предписано соответствующим полномочным органом ОВД.

COM/ Основные данные об оборудовании связи, согласно требованию соответствующего полномочного органа ОВД, например, COM/UHF ONLY (только УВЧ-оборудование связи).

DAT/ Основные данные о возможностях линии передачи данных, с использованием одной или нескольких букв S, H, V и M, например, DAT/S – для спутниковой линии передачи данных, DAT/H – для ВЧ-линии передачи данных, DAT/V – для ОВЧ-линии передачи данных, DAT/M – для линии передачи данных ВОРЛ с режимом S.

NAV/ Основные данные о навигационном оборудовании, согласно требованию соответствующего полномочного органа ОВД.

DEP/ Название аэродрома вылета, если в п. 13 вставлено ZZZZ, либо принятый в ИКАО четырехбуквенный индекс для обозначения местоположения органа ОВД, от которого могут быть получены дополнительные данные о плане полета, если в п. 13 вставлен AFIL.

DEST/ Название аэродрома назначения, если в п. 16 вставлено ZZZZ.

ALTN/ Название запасного аэродрома(ов) (пункта назначения), если в п. 16 вставлено ZZZZ.

RALT/ Название запасного аэродрома(ов) на маршруте.

CODE/ Адрес воздушного судна (выраженный в форме буквенно-цифрового кода или

шестнадцатиричных чисел), если требуется соответствующим полномочным

органом ОВД. Например: “F00001” – наименование значения адреса воздушного судна, содержащееся в конкретном блоке, регулируемом ИКАО.

RMK/ Любые другие замечания открытым текстом, если это предписывается соответствующим полномочным органом ОВД или считается необходимым.

RMK/VIP

19 SUPPLEMENTARY INFORMATION

Дополнительная информация

ВСТАВИТЬ группу из 4-х цифр, обозначающую запас топлива по времени (общее количество) в часах и минутах.

ВСТАВИТЬ общее число лиц (пассажиров и экипажа) на борту ВС, когда это требуется соответствующим полномочным органом ОВД.

ВСТАВИТЬ буквы TBN (to be notified – подлежит извещению), если общее число лиц неизвестно ко времени представления плана полета.

EMERGENCY RADIO

Аварийное радиооборудование

UHF/УВЧ VHF/ОВЧ ELT

U

20 V

21 E

22 R /

ВЫЧЕРКНУТЬ БУКВУ U, если отсутствует УВЧ-связь на частоте 243 МГц;

V, если отсутствует ОВЧ-связь на частоте 121,5 МГц;

Е, если отсутствует бортовой аварийный радиомаяк (ELT – Emergency Locator Transmitter) системы KOSPAS-CARSAT.

SURVIVAL EQUIPMENT/Спасательное оборудование

POLAR DESERT MARITIME JUNGLE

Полярное Для пустынь Морское Для джунглей

P

23 **D**

24 **M**

25 **J**

26 S /

ВЫЧЕРКНУТЬ индекс

S, если на борту отсутствует спасательное оборудование;

P, если на борту отсутствует полярное спасательное оборудование;

D, если на борту отсутствует спасательное оборудование, предназначенное для пустынь;

M, если на борту отсутствует морское спасательное оборудование;

J, если на борту отсутствует спасательное оборудование, предназначенное для джунглей.

JACKETS/Спасательные жилеты

LIGHT FLUORES

Свет Флуоресценция UHF/УВЧ VHF/ОВЧ

L

27 **F**

28 **U**

29 **V**

30 J /

ВЫЧЕРКНУТЬ индекс

J, если на борту отсутствуют спасательные жилеты;

L, если спасательные жилеты не освещены источником света;

F, если спасательные жилеты не имеют флуоресцентного покрытия;
U, если спасательные жилеты не оборудованы радиосредством УВЧ;
V, если спасательные жилеты не оборудованы радиосредством ОВЧ.

DINGHIES/Лодки

NUMBER CAPACITY COVER COLOR

Число Вместимость Закрытые Цвет

D	/		→		→	C	→	
---	---	--	---	--	---	---	---	--

ВЫЧЕРКНУТЬ индексы D и C, если на борту отсутствуют спасательные лодки, или

ВНЕСТИ число имеющихся на борту спасательных лодок и

ВНЕСТИ число мест всех имеющихся на борту спасательных лодок, и

ВЫЧЕРКНУТЬ индекс C, если лодки являются открытыми, и

УКАЗАТЬ цвет лодок, если они имеются на борту.

AIRCRAFT COLOR AND MARKINGS

S /

Цвет и знаки воздушного судна

УКАЗАТЬ цвет воздушного судна и его основные знаки.

REMARKS

Примечания

ВЫЧЕРКНУТЬ индекс

N, если отсутствуют примечания или какое-либо другое спасательное оборудование

и внести какие-либо другие примечания, касающиеся этого оборудования.

PILOT-IN-COMMAND

Командир воздушного судна

S /

УКАЗАТЬ фамилию командира воздушного судна.

FILED BY/План полета представлен.

УКАЗАТЬ орган, учреждение или лицо, представившее план полета.

SPACE RESERVED FOR ADDITIONAL REQUIREMENTS

Дополнительные примечания

Место для включения дополнительной информации.

2.2. Операции с планом полета

Представление плана полета

План полета представляется до начала любого полета:

- 1) или его части для того, чтобы он был обеспечен диспетчерским обслуживанием;
- 2) по ППП в пределах консультативного воздушного пространства;
- 3) выполняемого в пределах заданного района или в этот район, или по заданным маршрутам, когда этого требует соответствующий полномочный орган ОВД в целях упрощения обеспечения обслуживания, касающегося полетной информации, аварийного оповещения и поиска и спасания;
- 4) выполняемого в пределах заданного района или в этот район, или по заданным маршрутам, когда этого требует соответствующий полномочный орган ОВД в целях упрощения координации действий с соответствующими военными органами или органами ОВД в соседних государствах во избежание перехвата, необходимость в котором может возникнуть для целей опознавания;
- 5) с пересечением международных границ.

При отсутствии других указаний от соответствующего полномочного органа ОВД для полетов по ППП повторяющегося характера план полета представляется перед вылетом в пункт сбора касающихся ОВД донесений или передается в соответствующий орган ОВД или диспетчерскую радиостанцию двусторонней связи "воздух–земля".

При отсутствии других указаний со стороны соответствующего полномочного органа ОВД план полета, для которого требуется диспетчерское или консультативное обслуживание, представляется по крайней мере за 60 мин до вылета или, в случае его представления в полете, в такое время, которое гарантирует его получение соответствующим органом ОВД по крайней мере за 10 мин до расчетного времени достижения ВС:

– запланированного пункта входа в диспетчерский или консультативный район или

– точки пересечения воздушной трассы или консультативного маршрута.

В случае задержки уборки колодок на 30 мин после расчетного времени выполнения контролируемого полета или на один час неконтролируемого полета, в отношении которых представлен план полета, соответственно этот план полета должен быть изменен или представлен новый, а прежний аннулирован.

План полета, представленный в ходе полета, должен передаваться на станцию авиационной электросвязи, обслуживающую орган ОВД, ведающий данным районом полетной информации, диспетчерским районом, консультативным районом или консультативным маршрутом, в котором или по которому выполняет полет данное ВС либо через который ВС хотело бы выполнить полет.

В том случае, когда это практически неосуществимо, план полета следует передавать на другую станцию авиационной электросвязи для ретрансляции соответствующему органу ОВД.

Примечания.

1. Если план полета представляется в целях получения диспетчерского обслуживания, то пилоту ВС необходимо дождаться диспетчерского разрешения, прежде чем переходить к полету в условиях, требующих соблюдения диспетчерских правил.

2. Если план полета представлен в целях получения консультативного ОВД, то пилоту ВС необходимо дождаться подтверждения получения плана полета от органа ОВД, обеспечивающего это обслуживание.

Принятие плана полета

Первый орган ОВД, получивший план полета или изменения к нему:

- 1) проверяет его на соответствие формату и соблюдение правил группирования данных;
- 2) проверяет его на полноту и по мере возможности на точность;

- 3) при необходимости предпринимает действия для того, чтобы сделать его приемлемым для целей ОВД, и
- 4) сообщает составителю о принятии плана полета или изменения к нему.

Задание: Заполняйте форму плана полета (Рис.1.)

Контрольные вопросы:

1. Что такое план полета?
2. Что означает RPL?
3. Опишите элементов плана полета.
4. Во каком порядке предоставляется план полета?
5. Когда можно подавать план полета?

Литература:

1. Приложение 2 ИКАО: «Правила полетов». ИКАО, Монреаль, Канада, 2005
2. Приложение 11 ИКАО: «Обслуживание воздушного движения». Монреаль, Канада, 2001
3. DOC 4444 ICAO: Обслуживание воздушного движения.
4. Шодмонов М.В. Технология работы диспетчера УВД, 2015 г.

Практическое занятие 2

Подготовка к дежурству авиадиспетчера и прохождения инструктажа

Цель работы: Отрабатывать записи аудиосообщения о поступлении к дежурству.

Необходимое оборудование для выполнения работы: Компьютер, проектор, колонки, микрофон.

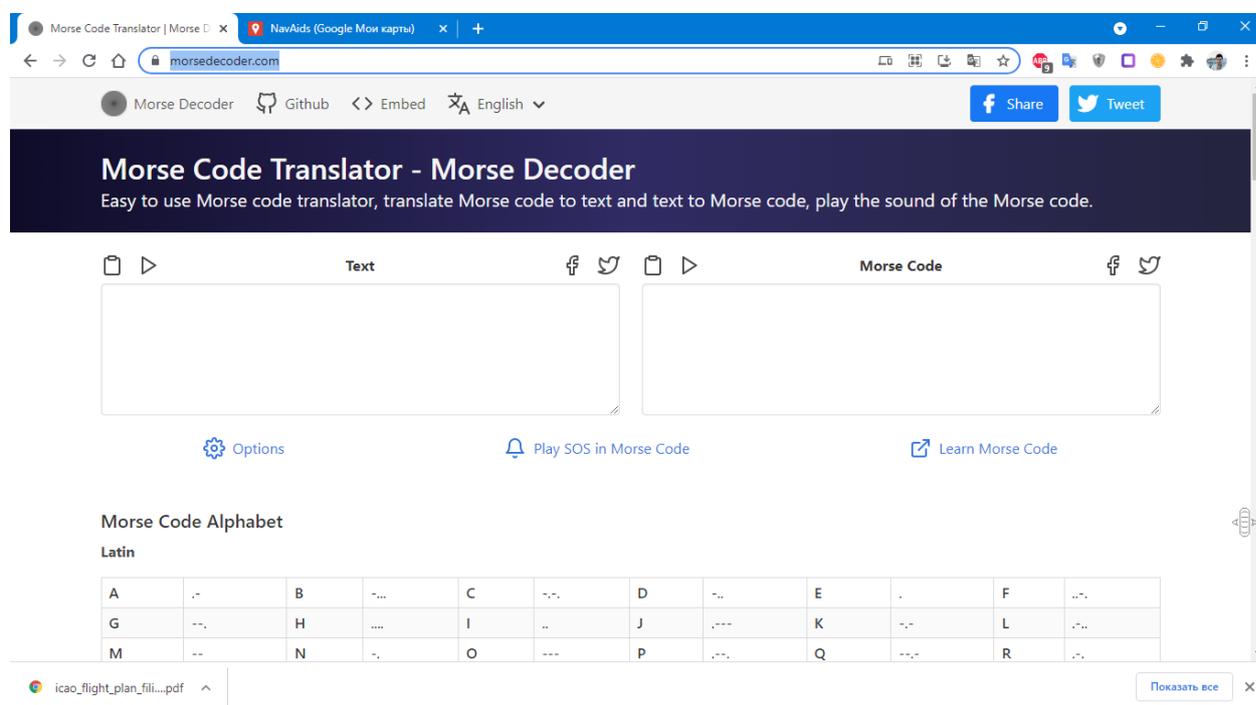
Ключевые слова: дежурство, смена, диспетчер, зона, пункт, оборудования.

Задание 1: Возьмите микрофон в руки, и четким и ясным голосом произнесите следующие:

"Я, диспетчер _____ (Ф.И.О.) дежурство на _____ (название диспетчерского пункта) принял в __: __ (время, час, мин.), с воздушной обстановкой, фактической и прогнозируемой погодой на аэродроме ознакомлен, атмосферное давление на аэродроме _____ миллибар, с ограничениями, запретами, особенностями УВД ознакомлен, к УВД готов."

После этого остановите запись, и слушаете ее. При необходимости, повторите данное задание.

Задание 2: Заходите на сайт: <https://morsedecoder.com/>



На поле с лева по очереди введите позывные каждого радиолокационного средства. (Например, ТКТ – для станции VOR-DME аэропорта Ташкент, SR – для станции в аэродроме Сергели, CV – для станции на Сырдарье, ...) (Позывные станции можно посмотреть на картах SID и STAR. (Приложение 1))

Morse Code Translator - Morse Decoder
Easy to use Morse code translator, translate Morse code to text and text to Morse code, play the sound of the Morse code.

Text: TKT

Morse Code: [Empty]

Options | Play SOS in Morse Code | Download Morse Code Sound | Learn Morse Code

Morse Code Alphabet

Latin

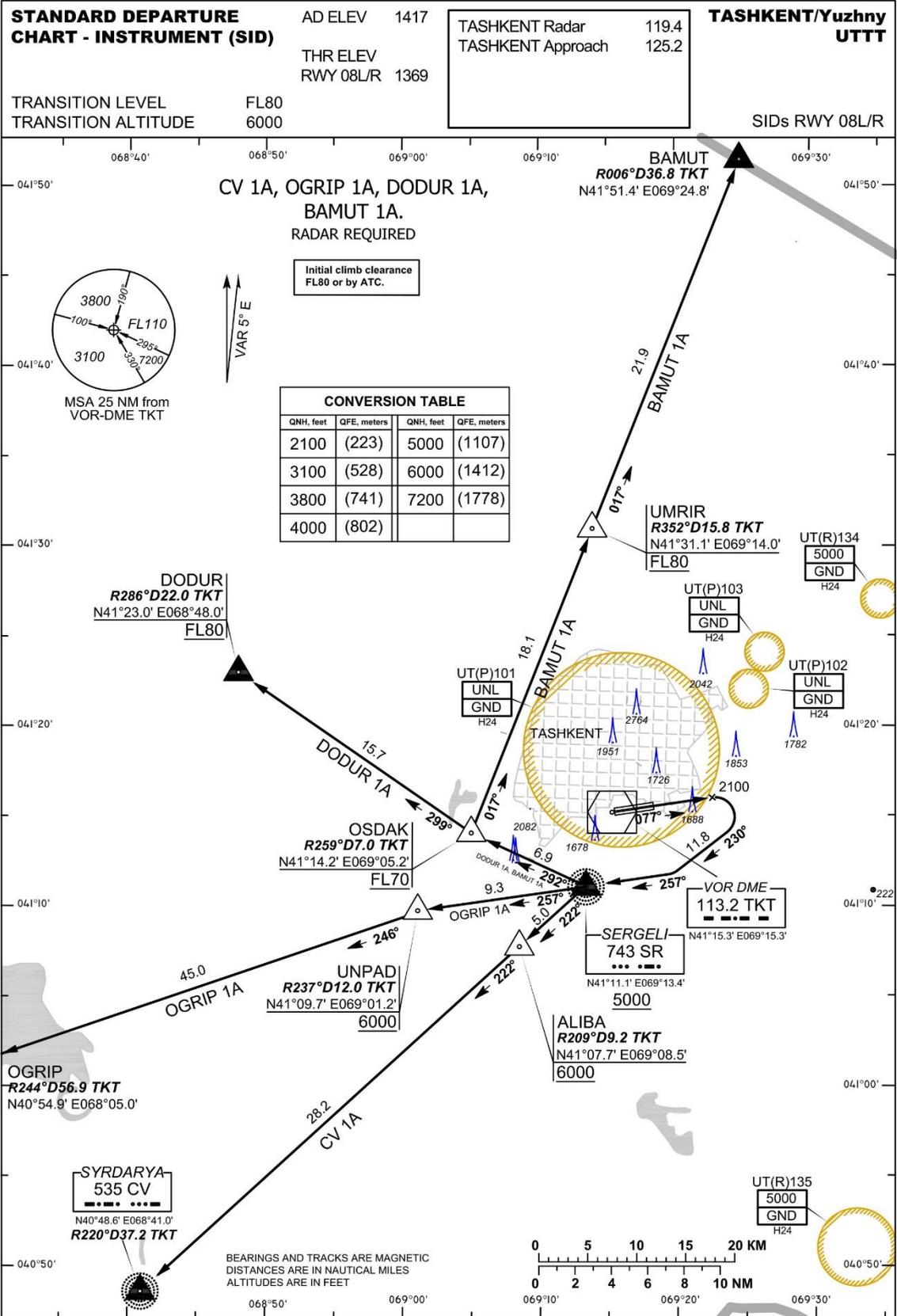
A	.-	B	...-	C	-.-.	D	-..	E	.	F	..-
G	...-	H	I	..	J	.-.-	K	-.-	L	.-.
M	--	N	-.	O	---	P	.-.-	Q	-.-.	R	.-.

Потом нажмите кнопку воспроизведение звука, и слушайте звуковой сигнал.

Приложение 1. Карта SID

AD2. UTTT- 27
21 JUL 16

AIP
UZBEKISTAN



AIRAC AMDT 05/16

CHG: New chart

CIVIL AVIATION ADMINISTRATION

Контрольные вопросы:

1. С чем знакомится диспетчер перед поступлением на дежурство?
2. Какие данные пишется в магнитофон при поступлении на смену?
3. Где проходит прием и передача дежурства?
4. Где проходит подготовка к дежурству?
5. Где можно найти позывные станции?

Литература:

1. Приложение 2 ИКАО: «Правила полетов». ИКАО, Монреаль, Канада, 2005
2. Приложение 11 ИКАО: «Обслуживание воздушного движения». Монреаль, Канада, 2001
3. DOC 4444 ICAO: Обслуживание воздушного движения.
4. Шодмонов М.В. Технология работы диспетчера УВД, 2015 г.

Практические занятия 3

Границы аэроузлов и зоны взлета и посадки

Цель работы: Выполнить расчет размеров зоны взлета и посадки. Изучение с помощью карты запрещенных для полетов зон, и зоны ограничение полетов.

Необходимое оборудование для выполнения работы: Компьютер, проектор, линейка, карандаш, карта зоны взлет и посадки «Ташкент».

Ключевые слова: структура, радиус, зона взлета и посадки, круг, запретные зоны, зоны ограничение.

Расчет размеров зоны взлета и посадки на примере «Ташкент-Круг»

Для организации схем захода на посадку, полета по кругу и выхода в коридоры РА после взлета ВС для каждого аэродрома создается

ЗВП. Она устанавливается с учетом летно-технических характеристик ВС, и ее размеры должны гарантировать безопасный маневр для набора высоты после взлета и для снижения при заходе на посадку. Верхняя граница ЗВП устанавливается, как правило, на уровне второго эшелона зоны ожидания. ЗВП включает в себя сектор захода на посадку, сектор набора высоты после взлета и пространства полетов по кругу, два нижних эшелона зоны ожидания и район полетов на малых высотах ВС IV класса и вертолетов. Размеры ЗВП в плане определяются из расчета обеспечения выполнения маневров захода на посадку (рис. 1),

$$R_{ЗВП} = L_{IV \text{ разв}} + L_{ВПП}/2 + L_{рез},$$

где $L_{ВПП}$ – длина ВПП;

$L_{рез} = 10$ км (постоянная величина, необходимая для обеспечения безопасности полетов);

$L_{IV \text{ разв}}$ – расстояние от торца ВПП до точки IV разворота, которое определяется:

$$L_{IV \text{ разв}} = L_{ГЛ} + L_{маневра} + L_{ГП},$$

где $L_{маневра}$ – расстояние, необходимое для выполнения маневра после выхода из IV разворота;

$L_{ГП}$ – расстояние, проходимое ВС по прямой до ТВГ в течение 60 с после окончания маневра;

$L_{ГЛ}$ – расстояние от торца ВПП до точки входа в глиссаду, которое определяется следующим выражением:

$$L_{ГЛ} = \frac{H_{ТВГ}}{tg Q_{ГЛ}} - S_{ГРМ}$$

где $H_{ТВГ}$ – высота входа в глиссаду;

$tg Q_{ГЛ}$ – угол наклона глиссады;

$S_{ГРМ}$ – расстояние от торца ВПП до глиссадного маяка.

Пример выполнения расчетов

Дано:

$$H_{ТВГ} = 600 \text{ м}$$

$$tg Q_{ГЛ} = 2^{\circ}40'$$

$$S_{ГРМ} = 120 \text{ м}$$

$$L_{ГП} = 4 \text{ км}$$

Решение:

$$L_{ГЛ} = \frac{N_{ТВГ}}{tg Q_{ГЛ}} - S_{ГРМ} = \frac{600}{tg 2^{\circ}40'} - 120 = 11280 \text{ м}$$

$$L_{IV \text{ разв}} = 11280 + 5000 + 4000 = 20280 \text{ м}$$

$$R_{ЗВП} = 20280 + 1000 + 10000 = 31280 \text{ м}$$

Ответ: 31280 м \approx 31 км.

Вариант	$H_{ТВГ}$	$tgQ_{ГЛ}$	$S_{ГРМ}$	$L_{ГП}$
1	600 м	2°40'	120 м	4 км
2	700 м	3°00'	140 м	5 км
3	600 м	2°45'	150 м	4 км
4	650 м	2°50'	140 м	5 км
5	750 м	3°00'	130 м	4 км

Контрольные вопросы:

1. Опишите зону взлета и посадки.
2. Какие параметры имеют зона взлета и посадки?
3. Как выполняется расчеты размеров зоны взлета и посадки?
4. Сколько километров составляет радиус зоны взлета и посадки?
5. До какой высоты простирается зона взлета и посадки?

Литература:

1. Приложение 2 ИКАО: «Правила полетов». ИКАО, Монреаль, Канада, 2005
2. Приложение 11 ИКАО: «Обслуживание воздушного движения». Монреаль, Канада, 2001
3. DOC 4444 ICAO: Обслуживание воздушного движения.
4. Шодмонов М.В. Технология работы диспетчера УВД, 2015 г.

Практические занятия 4

Границы аэроузлов и зоны взлета и посадки

Цель работы: Выполнить расчет размеров зоны взлета и посадки. Изучение с помощью карты запрещенных для полетов зон, и зоны ограничение полетов.

Необходимое оборудование для выполнения работы: Компьютер, проектор, линейка, карандаш, карта зоны взлет и посадки «Ташкент».

Ключевые слова: структура, радиус, зона взлета и посадки, круг, запретные зоны, зоны ограничение.

Расчет пропускной способности

Цель и назначение данной Методики в определении пропускной способности определенных районов ОВД (секторов) и загруженности рабочих мест диспетчеров ОВД, основанных на математических расчетах и по результатам экспериментальных исследований.

Мерой пропускной способности является поток воздушного движения, обслуживаемый в единицу времени (1 час, значение пропускной способности в час преобразуется в суточные или годовые значения).

Задачи, решаемые посредством настоящей Методики:

- 1) определение загруженности диспетчерских пунктов (секторов) ОВД;
- 2) планирование и упорядочение потоков воздушного движения;
- 3) прогнозирование развития структуры воздушного пространства в зависимости от технических возможностей используемой АС УВД, численности персонала, его укомплектованности, а также используемых процедур ОВД;
- 4) определение временных нормативов непрерывной работы диспетчера, количество и время перерывов для восстановления работоспособности.

5) Все расчеты данной Методики основываются на среднестатистических значениях.

Пропускная способность района ОВД (сектора) зависит от следующих факторов:

1) упорядоченности самолетопотока по воздушным трассам (маршрутам, коридорам) с односторонним и двусторонним направлением движения ВС;

2) структуры воздушного пространства района ОВД (сектора);

3) средневзвешенного времени нахождения воздушного судна в данном районе ОВД (секторе);

4) дополнительных факторов.

Полный перечень факторов, учитываемых при расчете НПС (норматива пропускной способности) приведен в определении пропускной способности диспетчерских пунктов (секторов) обслуживания воздушного движения.

Показатель загруженности представляет собой отношение суммарного времени, затрачиваемого диспетчером на выполнение всех процедур, связанных с ОВД, к интервалу времени, в течение которого производится оценка.

Величина показателя загруженности (k_z) определяется кривой зависимости $k_z=f(\text{ИВД}/\text{НПС})$, Методике определения пропускной способности диспетчерских пунктов (секторов) обслуживания воздушного движения.

График был получен на основе экспериментальных исследований загруженности диспетчеров ОВД, степени их функциональной напряженности и психофизиологических возможностей человека.

Интенсивность воздушного движения (ИВД) определяется среднестатистическим значением количества входящих в район ОВД (сектор) воздушных судов.

Нормативы пропускной способности (НПС) рабочих мест диспетчерских пунктов ОВД определяют значения интенсивности воздушного движения (ИВД), соответствующие принятому уровню загруженности диспетчера ОВД.

Порядок выполнения расчетов

Типовой норматив пропускной способности для секторов РДЦ определяется по формуле:

$$\text{НПС}_{\text{тип}}(\text{РДЦ}) = 27,16 + \text{РТ} * 0,053 - \text{N}_{\text{кр}} * 0,42 - \text{T}_{\text{ср.взв.}} * 0,09,$$

где:

РТ – процент ВС, следующих по разведенным маршрутам от общего потока воздушного движения в секторе;

$\text{N}_{\text{кр}}$ – количество критических точек схождения потоков ВД. Точка считается критической, если показатель неопределенности воздушной обстановки

$S = - \sum_{i=0}^{i=3} \left(\frac{N_i}{N} \right) * \log_3 \left(\frac{N_i}{N} \right) \geq 0,4$, – отношение числа вошедших в точку пересечения по i -той трассе к общему числу ВС, прошедших через данную точку за учетное время, $\text{T}_{\text{ср.взв.}}$ – средневзвешенное время пребывания ВС в секторе.

$$\text{T}_{\text{ср.взв.}} = \frac{m_1 * tm_1 + m_2 * tm_2 + \dots + m_i * tm_i}{100} \text{ (мин)},$$

m_1, m_2, m_i – относительное количество полетов ВС по типам (%), tm_1, tm_2, tm_i – среднее время нахождения ВС 1-го, 2-го, ... i -го типов в районе ОВД.

Типовой норматив пропускной способности для ДПП "Подход" определяется по формуле:

$$\text{НПС}_{\text{тип}}(\text{ДПП}) = 30,5 + \text{РТ} * 0,053 - \text{M},$$

где, РТ – процент ВС, следующих по разведенным коридорам от общего потока воздушного движения в районе ОВД; $\text{N}_{\text{кр}}$ – количество критических точек схождения потоков ВД; М (мин) – средневзвешенное время пребывания ВС в районе, при $\text{T}_{\text{ср.взв.}} < 10 \text{ M} = \text{T}_{\text{ср.взв.}}$, $\text{T}_{\text{ср.взв.}} > 10 \text{ M} = 10$.

За типовой норматив пропускной способности ДП "Круга", "Старта" и "Руления" принимается значение пропускной способности ВПП (аэродрома).

В случае, если значение пропускной способности ВПП (аэродрома) > 21, $НПС_{тип}(ДПК) = 21$.

Определение группы дополнительных факторов и коэффициента (k_i) и окончательного расчета значения НПС производится по формуле:

$$НПС = НПС_{тип} * Пк_i (ВС \setminus \text{час})$$

$Пк_i$ представляет собой произведение значений коэффициентов всех дополнительных факторов (k_i), учитываемых согласно Таблицы 1 для конкретного диспетчерского пункта, исключая 1 и 2 (основные факторы).

$$Пк_i = k_3 * k_4 * k_5 * \dots * k_n$$

Для рабочих мест (секторов) РДЦ

$Пк_i = k_3 * k_4 * k_5 * k_6 * k_9 * k_{10} * k_{11}$, где номера k_i соответствуют пунктам Таблицы 1.

Для рабочих мест (секторов) ДПП "Подход"

$Пк_i = k_3 * k_6 * k_7 * k_8 * k_9 * k_{10} * k_{11}$, где номера k_i соответствуют пунктам Таблицы 1.

Для рабочих мест (секторов) ДП "Круг", "Старт" и "Руление"

$$Пк_i = k_3 * k_6 * k_7 * k_8 * k_9 * k_{11},$$

где номера k_i соответствуют пунктам Таблицы 1.

В случае если действие фактора распространяется на обслуживание части воздушного движения, то значение

$$k_i = \frac{100\%}{m_0 + \tau_i * m_i}$$

где: m_0 – процент ВС, на обслуживание которого действие i -го фактора не распространяется;

m_i – процент ВС, на обслуживание которого распространяется действие i -го фактора;

t_i – коэффициент изменения времени, затрачиваемого на выполнение процедур по ОВД, установленный для i -го фактора, по которому проводится расчет

$$t_i = 100 \% - \text{"Изменение НПС, \%"} / 100 \%,$$

где значение "Изменение НПС, %" берется из одноименного столбца Таблицы 1.

Определение показателя загруженности (k_z) путем сопоставления условного значения отношения интенсивности воздушного движения к нормативу пропускной способности (ИВД/НПС) по графику $k_z=f(\text{ИВД/НПС})$

1. Методика применение кодов ВОРЛ

Методика применения кодов вторичной обзорной радиолокации при обслуживании воздушного движения в воздушном пространстве Республики Узбекистан разработана в соответствии с техническими возможностями системы вторичной обзорной радиолокации (ВОРЛ), требованиями Международной организации гражданской авиации (ИКАО) по применению кодов индивидуального опознавания вторичной обзорной радиолокации, планом распределения и принципами назначения этих кодов принятыми в Европейском регионе ИКАО. Воздушное пространства РУз входит в зону «Н» где распределены транзитные коды 2040 – 2076 и местные коды от 0100 – 0177

Целью данной Методики является рациональное использование кодов ВОРЛ для опознавания воздушных судов при обслуживании воздушного движения. Согласованность действий органов ОВД при назначении кодов ВОРЛ позволит избежать нахождения в зоне ответственности двух и более воздушных судов с одинаковыми кодами (кодовых конфликтов) и приведет к увеличению времени сохранения заданных кодов и снижению нагрузки на пилота и диспетчера.

Основной целью метода ORCAM (Originating Region Code Allocation Method) является применение кодов индивидуального опознавания воздушных судов в полете на постоянной основе с минимальным числом ошибок и перерывов путем реализации принципов неповторяемости и сохранения кодов ВОРЛ.

Неповторяемость означает, что в зависимости от функционирования системы организации воздушного движения лишь одно воздушное судно должно отвечать на данный код в любом конкретном районе в любой промежуток времени. Эта мера обеспечивает безошибочное соотнесение кода с конкретным воздушным судном.

Сохранение кодов предполагает, что код, назначенный конкретному воздушному судну на время выполнения полета, сохраняется за ним как можно дольше (предпочтительно в течение всей его продолжительности).

Система ВОРЛ

Система ВОРЛ включает в себя: наземный вторичный обзорный радиолокатор, аппаратуру отображения и обработки информации; бортовой приемоответчик.

Ответчики воздушных судов по запросу наземной ВОРЛ станции передают полетную информацию: бортовой номер воздушного судна или код индивидуального опознавания, высоту полета, сведения о запасе топлива и служебную информацию, к которой относятся сведения об аварийной ситуации на борту воздушного судна, о потере радиосвязи из-за неисправности бортовой аппаратуры или о незаконном вмешательстве в действия экипажа.

В системе ВОРЛ используется два стандарта: стандарт "УВД" (управление воздушным движением) и международный стандарт – "RBS" (Radar Beacon System), отличающиеся параметрами сигналов запроса и ответа и составом информации.

По стандарту "УВД" формируются импульсы запроса и ответа бортового номера воздушного судна и текущей информации (Н бар, остаток

топлива). Для запросных и ответных сигналов используются частоты в диапазоне 700-850 МГц.

Стандарт "RBS" обеспечивает запросные сигналы от наземной станции на частоте 1030 МГц, прием ответных сигналов от бортовых приемоответчиков на частоте 1090 МГц и предусматривает четыре режима:

1) Режим "А" – обеспечивающий:

а) один из 4096 кодов для опознавания одиночных воздушных судов;

б) опознавание, по запросу, на индикаторе обзора ответного сигнала воздушного судна за счет использования в приемоответчике специального устройства для определения местоположения (SPI-Special Position Identification Pulse);

с) немедленное опознавание воздушных судов, на которых произошел отказ радиосвязи или создалась аварийная обстановка, либо акт незаконного вмешательства (захват воздушного судна);

2) Режим "С" – обеспечивающий информацию о барометрической высоте, если соответствующее устройство кодирования данных о барометрической высоте сопряжено с приемоответчиком;

3) Режим "S" – обеспечивающий запросы, адресованные отдельному приемоответчику, имеющему возможности для работы с линией передачи данных. Ответ в режиме "S" может содержать опознавательный индекс воздушного судна указанный в плане полета или регистрационные знаки воздушного судна, также информацию о высоте или другие данные, в зависимости от того, какая информация запрошена наземной станцией, и от оснащенности воздушного судна;

4) Комбинированный режим – при котором запросы общего вызова в режиме "А" и "С" позволяют наземной станции режима "S" осуществлять запрос бортовых приемоответчиков режима "А"/"С" в режимах "А" или "С", при этом приемоответчики режима "S" не отвечают. Запрос общего вызова в режиме "А"/"С"/"S" приводит к тому, что бортовые приемоответчики режима "S" отвечают в режиме "S" с указанием

своих дискретных адресов режима "S", а приемоответчики режима "A"/"C" отвечают в режимах "A" или "C" в соответствии с запросом.

Системы ВОРЛ могут работать в режимах: "УВД"; "RBS" "УВД+RBS".

Система кодов ВОРЛ

Код ВОРЛ системы опознавания воздушного судна:

1. в режиме "УВД" – пятизначное число, соответствующее, как правило, регистрационному (бортовому) номеру воздушного судна, в полете не меняется, используется при обеспечении полетов в пределах государства, или по соглашению между государствами при обеспечении совместных полетов в пределах данных государств;

2. в "RBS" в режиме "A" – это четырехзначное число, оперативно устанавливаемое экипажем воздушного судна по указанию диспетчера ОВД, в котором цифры находятся в диапазоне 0 – 7.

Общее количество воздушных судов оборудованных ответчиками в режиме "RBS" значительно превышает количество возможных не совпадающих кодов. Задача служб ОВД состоит в том, чтобы не допустить нахождения в одном районе ОВД двух и более воздушных судов с одинаковыми кодами опознавания (кодовых конфликтов).

Различные серии кодов или их части распределены между государствами и отдельными районами с целью уменьшения вероятности кодовых конфликтов.

Серия кодов (Code Series) определяется первыми двумя цифрами кода. Каждая серия включает в себя блок кодов (Code Block) состоящий из 64 четырехзначных кода (Four-Digit Code). Для удобства распределения между органами ОВД, блок кодов разделен на 8 групп (Octal Block) по 8 четырехзначных кодов.

Постоянные серии кодов для применения в регионах подразделяются на два основных типа: транзитные коды (Transit codes) – используемые в

пределах одного района применения или в границах нескольких государств и местные коды (Local codes) – для использования внутри одного государства или определенного района ОВД.

Дискретный код (Discrete Code) – четырехзначный код, в котором две последние цифры не равны нулю.

Дискретные коды серии 00, как правило, по две группы, распределены между органами ОВД для использования в местных целях внутри, как правило, одного района ОВД.

Для специальных целей, в определенных сериях, определены коды, согласно к Методике применения кодов вторичной обзорной радиолокации при обслуживании воздушного движения в воздушном пространстве Республики Узбекистан.

При отсутствии каких-либо указаний от органа ОВД, экипаж воздушного судна использует приемоответчик в режиме "А", установив код 2000. При выходе воздушного судна из зоны действия ВОРЛ, код А2000 может устанавливаться по указанию органа ОВД.

Если воздушное судно, находящееся в полете, стало объектом незаконного вмешательства, экипаж по возможности устанавливает на приемоответчике в режиме "А" код А7500, чтобы проинформировать орган ОВД об обстановке на борту, а если обстоятельства не позволяют, использует код А7700.

При отказе бортовых средств радиосвязи, экипаж воздушного судна устанавливает код А7600.

При возникновении аварийной ситуации на борту воздушного судна, экипаж устанавливает на приемоответчике в режиме "А" код 7700, если от органа ОВД не поступало указаний на использование другого кода. В любом случае, если командир воздушного судна считает, что сложившейся обстановке целесообразнее использовать код А7700, ему предоставлено право установить данный код самостоятельно.

Органы ОВД районных диспетчерских центров назначают (изменяют) коды ВОРЛ. В случае необходимости использования кодов ВОРЛ в зоне местного диспетчерского пункта (МДП), их использование осуществляется по согласованию с диспетчером РДЦ (сектора РОВД).

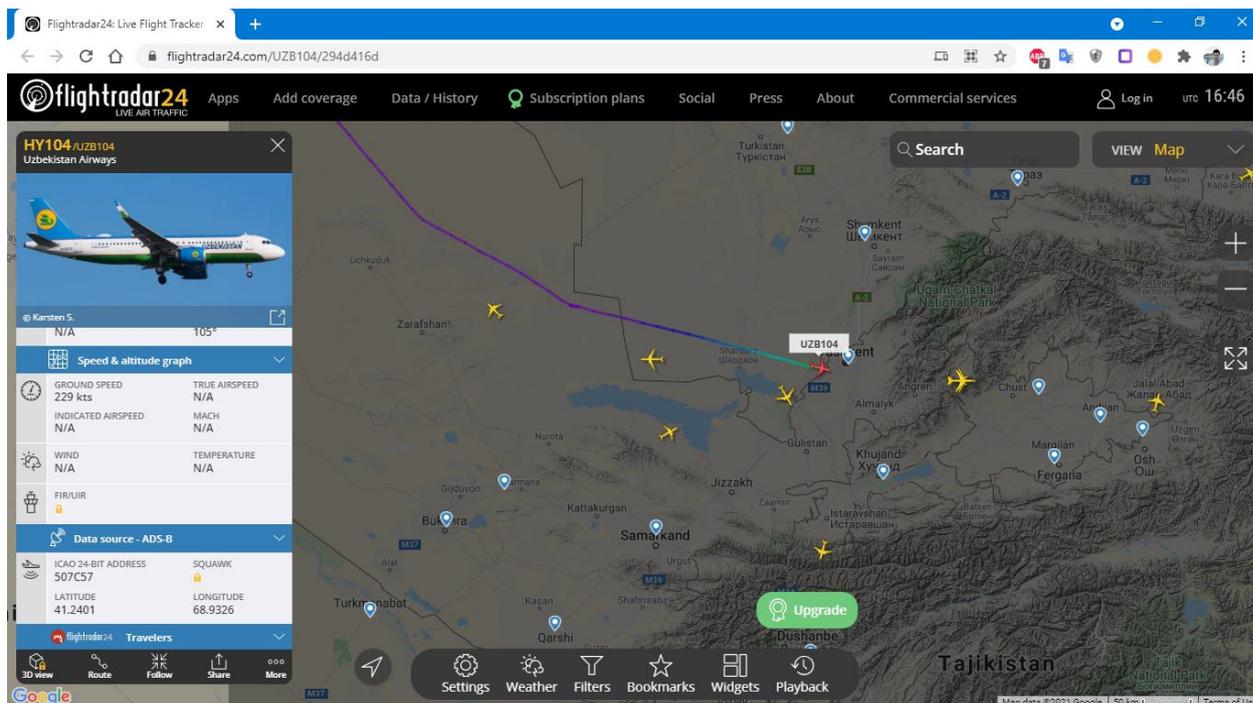
Распределение местных кодов между районными диспетчерскими центрами указано в Методике применения кодов вторичной обзорной радиолокации при обслуживании воздушного движения в воздушном пространстве Республики Узбекистан.

Кодовая серия 00 может использоваться органами ОВД для местных целей при обеспечении полетов по воздушным трассам, местным воздушным линиям, в районах авиационных работ, а также полетов государственной авиации в пределах одного РПИ (района ОВД).

Применения кодов вторичной обзорной радиолокации при обслуживании воздушного движения в воздушном пространстве

Серия	Код	Назначение
00	0000	Используется любым государством в местных целях.
10	1000	Устанавливается при использовании режима "S".
20	2000	Устанавливается экипажем воздушного судна самостоятельно при отсутствии каких-либо указаний со стороны органа ОВД кроме случаев, в которых применяются коды: 7000, 7500, 7600 или 7700.
70	7000	Устанавливается экипажем воздушного судна оборудованного приемоответчиком при выполнении полетов без диспетчерского обслуживания в воздушном пространстве установленном государством, если не поступало других указаний органов ОВД.
75	7500	Используется в случае акта незаконного вмешательства.
76	7600	Используется в случае отказа радиосвязи.
77	7700	Используется в случае аварийной ситуации на борту воздушного судна.
	7776, 7777	Используются для контроля самолетного и наземного ответчика ВОРЛ, причем код 7777 – только для наземного оборудования.

Задание. Откройте сайт <https://www.flightradar24.com/> в браузере, и нажмите на значок любого рейса.



Открывшийся окошку крутите вниз, и ознакомьтесь данными этого рейса. В самом конце окошки найдите пункт SQUAWK. Здесь показывается код ВОРЛ данного самолета.

Контрольные вопросы:

6. Что является мерой пропускной способности?
7. Какие задачи решаются путем расчета пропускной способности?
8. Как выполняется расчет пропускной способности?
9. Какие факторы учитываются при расчете пропускной способности?
10. От каких факторов зависит пропускная способность района ОВД (сектора)?
11. В каких случаях применяется код ВОРЛ 7500?
12. В каких случаях применяется код ВОРЛ 7600?
13. В каких случаях применяется код ВОРЛ 7700?

Литература:

1. Приложение 2 ИКАО: «Правила полетов». ИКАО, Монреаль, Канада, 2005
2. Приложение 11 ИКАО: «Обслуживание воздушного движения». Монреаль, Канада, 2001
3. DOC 4444 ICAO: Обслуживание воздушного движения.
4. Шодмонов М.В. Технология работы диспетчера УВД, 2015 г.

Глассарий

<p>Аэродром / Aerodrome</p>	<p>Определенный участок земной или водной поверхности (включая любые здания, сооружения и оборудование), предназначенный полностью или частично для прибытия, отправления и движения по этой поверхности воздушных судов.</p>	<p>A defined area on land or water (including any buildings, installations and equipment) intended to be used either wholly or in part for the arrival, departure and surface movement of aircraft.</p>
<p>Взлетно-посадочная полоса (ВПП) / Runway (RWY)</p>	<p>Определенный прямоугольный участок сухопутного аэродрома, подготовленный для посадки и взлета воздушных судов.</p>	<p>A defined rectangular area on a land aerodrome prepared for the landing and take-off of aircraft.</p>
<p>Воздушное движение / Air traffic</p>	<p>Все воздушные суда, находящиеся в полете, или двигающиеся по площади маневрирования</p>	<p>All aircraft in flight or operating on the manoeuvring area of an aerodrome.</p>
<p>Воздушное судно / Aircraft</p>	<p>Любой аппарат, поддерживаемый в атмосфере за счет его взаимодействия с воздухом, исключая взаимодействие с воздухом, отраженным от земной поверхности.</p>	<p>Any machine that can derive support in the atmosphere from the reactions of the air other than the reactions of the air against the earth's surface.</p>
<p>Диспетчерское разрешение / Clearance</p>	<p>Разрешение воздушному судну действовать в соответствии с условиями, установленными диспетчерским органом.</p>	<p>Authorization given by to proceed as requested or instructed (for example: "Cleared for take-off", "Cleared for visual approach", "Cleared to land").</p>
<p>Инцидент / Incident</p>	<p>Любое событие, кроме авиационного происшествия, связанное с использованием воздушного судна, которое влияет или могло бы повлиять на безопасность эксплуатации.</p>	<p>An occurrence, other than an accident, associated with the operation of an aircraft which affects or could affect the safety of operation.</p>
<p>Контролируемое воздушное пространство /</p>	<p>Воздушное пространство определенных размеров, в пределах которого обеспечивается</p>	<p>An airspace of defined dimensions within which air traffic control service is provided to aerodrome</p>

Controlled airspace	диспетчерское обслуживание в соответствии с классификацией воздушного пространства.	traffic.
Маршрут ОБД / Air traffic service route	Установленный маршрут, который предназначен для направления потока движения в целях обеспечения обслуживания воздушного движения.	Fixed route, which is designed to move the direction of flow in order to provide air traffic services.
Обслуживание воздушного движения (ОБД) / Air Traffic Management (ATM)	Общий термин, означающий в соответствующих случаях полетно-информационное обслуживание, аварийное оповещение, консультативное обслуживание воздушного движения, диспетчерское обслуживание воздушного движения (районное диспетчерское обслуживание, диспетчерское обслуживание подхода или аэродромное диспетчерское обслуживание).	An aviation term encompassing all systems that assist aircraft to depart from an aerodrome, transit airspace, and land at a destination aerodrome, including air traffic control (ATC), air traffic safety electronics personnel (ATSEP), aeronautical meteorology, air navigation systems (aids to navigation), Air Space Management (ASM), Air Traffic Services (ATS), and Air Traffic Flow Management (ATFM), or Air Traffic Flow and Capacity Management (ATFCM).
Организация воздушного движения (ОрВД) / Air Traffic Services (ATS)	Осуществляемая безопасным, экономичным и эффективным образом динамичная и интегрированная организация воздушного движения и воздушного пространства, включая обслуживание воздушного движения, организацию воздушного пространства и организацию потоков воздушного движения, путем предоставления средств и непрерывного обслуживания в сотрудничестве со	A service which regulates and assists aircraft in real-time to ensure their safe operations.

	всеми сторонами и с использованием бортовых и наземных функций.	
Абсолютная высота / Absolute altitude	Расстояние по вертикали от среднего уровня моря (MSL) до уровня, точки или объекта, принятого за точку.	The actual elevation above mean sea level. It is indicated altitude corrected for non-standard temperature and pressure.
Аэродромное движение / Aerodrome traffic	Все движение на площади маневрирования аэродрома, а также полеты всех воздушных судов в районе аэродрома.	All traffic on the manoeuvring area of an aerodrome and all aircraft flying in the vicinity of an aerodrome.
Аэродромный круг полетов / Aerodrome traffic circle	Установленный маршрут, которого должны придерживаться воздушные суда, выполняющие полет в окрестностях аэродрома.	The specific path to be flown by aircraft operating in the vicinity of an aerodrome.
Барометрическая высота / Pressure altitude	Атмосферное давление, выраженное в величинах абсолютной высоты, соответствующей этому давлению по стандартной атмосфере.	The elevation above a standard datum air-pressure plane (typically, 1013.25 millibars).
Векторение / Vectoring	Обеспечение навигационного наведения воздушных судов посредством указания определенных курсов на основе использования системы наблюдения ОВД.	Provision of navigational guidance to aircraft in the form of specific headings, based on the use of an ATS surveillance system.
Взлетно-посадочная полоса (ВПП) / Runway (RWY)	Определенный прямоугольный участок сухопутного аэродрома, подготовленный для посадки и взлета воздушных судов.	A defined rectangular area on a land aerodrome prepared for the landing and take-off of aircraft.
Визуальные метеорологические условия / Visual meteorological conditions	Метеорологические условия, выраженные в величинах дальности видимости, расстояния до облаков и высоты нижней границы облаков, соответствующих установленным минимумам или	Meteorological conditions expressed in terms of visibility, distance from cloud, and ceiling, equal to or better than specific minima.

	превышающих их.	
Визуальный заход на посадку / Visual approach	Заход на посадку при полете по ППП, когда схема захода на посадку по приборам частично или полностью не соблюдается и заход выполняется по визуальным наземным ориентирам.	An approach by IFR flight when either part or all of an instrument approach procedure is not completed and the approach is executed in visual reference to terrain.
Воздушная трасса / Airway	Контролируемое воздушное пространство (или его часть) в виде коридора.	A designated route along which airplanes fly from airport to airport; especially : such a route equipped with navigational aids.
Воздушное движение / Air traffic	Все воздушные суда, находящиеся в полете, или двигающиеся по площади маневрирования	All aircraft in flight or operating on the manoeuvring area of an aerodrome.
Консультативное обслуживание воздушного движения / Air traffic advisory service	Обслуживание, предоставляемое в консультативном воздушном пространстве с целью обеспечения оптимального эшелонирования воздушных судов, выполняющих полеты по планам полетов по ППП.	The services provided in the advisory airspace to ensure optimal separation between aircraft flying on an IFR flight plan.
Курс / Heading	Направление, в котором находится продольная ось воздушного судна, выраженное обычно в градусах угла, отсчитываемого от северного направления.	The direction in which the longitudinal axis of an aircraft is pointed, usually expressed in degrees from North.
Маршрут ОВД / Air traffic service route	Установленный маршрут, который предназначен для направления потока движения в целях обеспечения обслуживания воздушного движения.	Fixed route, which is designed to move the direction of flow in order to provide air traffic services.
Превышение аэродрома / Aerodrome elevation	Превышение самой высокой точки посадочной площади.	The elevation of the highest point of the landing area.
Руление / Taxiing	Движение воздушного судна по поверхности аэродрома за счет	Movement of an aircraft on the surface of an aerodrome under its

	собственной тяги, за исключением взлета и посадки.	own power, excluding take-off and landing.
Стандартный маршрут вылета по приборам / Standard Instrumental Departure (SID)	Установленный маршрут вылета по правилам полетов по приборам (ППП), связывающий аэродром или определенную ВПП аэродрома с назначенной основной точкой, обычно на заданном маршруте ОВД, в которой начинается этап полета по маршруту.	A standard departure route enabling air traffic controllers to issue abbreviated clearances and thus speed the flow of traffic.
Стандартный маршрут прибытия по приборам / Standard Terminal Arrival Route (STAR)	Установленный маршрут прибытия по правилам полетов по приборам (ППП), связывающий основную точку, обычно на маршруте ОВД, с точкой, от которой может начинаться полет по опубликованной схеме захода на посадку по приборам.	A standard arrival route enabling air traffic controllers to issue abbreviated clearances and thus speed the flow of traffic.

Литература:

1. ICAO Doc 9501-II “Procedures for the Emissions Certification of Aircraft Engines”. Montreal, 2018
2. Приложение 2 ИКАО: «Правила полетов». ИКАО, Монреаль, Канада, 2005
3. Приложение 11 ИКАО: «Обслуживание воздушного движения». Монреаль, Канада, 2001
4. Приложение 2 ИКАО: «Правила полетов». ИКАО, Монреаль, Канада, 2005
5. Приложение 11 ИКАО: «Обслуживание воздушного движения». Монреаль, Канада, 2001
6. Приложение 2 ИКАО: «Правила полетов». ИКАО, Монреаль, Канада, 2005
7. Приложение 11 ИКАО: «Обслуживание воздушного движения». Монреаль, Канада, 2001
8. Приложение 2 ИКАО: «Правила полетов». ИКАО, Монреаль, Канада, 2005
9. Приложение 11 ИКАО: «Обслуживание воздушного движения». Монреаль, Канада, 2001
10. DOC 4444 ICAO: Обслуживание воздушного движения.
11. Шодмонов М.В. Технология работы диспетчера УВД, 2015 г.

Ресурсы интернета

1. www.avia.ru
2. http://www.elibrary.ru/menu_info.asp
3. <http://www.ge.com>
4. <http://www.pw.utc.com>
5. <http://www.rolls-royce.co.uk>
6. <http://www.uacrussia.ru>

