

**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

«ОРГАНИЗАЦИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ ВОЗДУШНОГО ДВИЖЕНИЯ»

«УПРАВЛЕНИЯ ВОЗДУШНЫМИ ДВИЖЕНИЯМИ»

направление

Разработала: стар. преп. Шукурова С.М., асс. Бабаева Н.А.

Ташкент -2019

Данный учебно-методический комплекс разработан на основании учебного плана и программы утвержденного приказом Министерства высшего и среднего специального образования Республики Узбекистан №1023 от 2 ноября 2019 года.

Разработал: ст.препод. С.М. Шукурова, асс. Н.А.Бабаева

Рецензент: Шамсиев З.З. –ТГТУ, д.т.н. профессор

Данный учебно-методический комплекс рекомендован к использованию Советом Ташкентского государственного технического университета (протокол №1 от 24 сентября 2019 года).

СОДЕРЖАНИЕ

I.	Рабочая программа	5
II.	Интерактивные методы обучения, используемые в модуле	10
III.	Теоретические материалы	16
IV.	Материалы практических занятий	44
V.	Банк кейсов	52
VI.	Глоссарий	57
VII.	Список литературы	63

ВВЕДЕНИЕ

Стремительное развитие авиации открывает новые и все более широкие перспективы ее использования, требуя глубоких знаний в области организации, обслуживания, планирования воздушного движения и знание других аспектов работы диспетчерской службы и наземного авиационного персонала обеспечивающих полеты.

Рабочая программа включает в себя теоретические и практические основы изучения вопросов организации воздушного пространства и обслуживания воздушного движения

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ МОДУЛЯ

Целью изучения модуля “Организация обслуживания воздушного движения” является подготовка слушателя к решению теоретических и прикладных задач на основе анализа и моделирования воздушной обстановки и обслуживания воздушного движения. Овладение системой знаний, практических умений и навыков, обеспечивающих совершенствование и подготовку высокопрофессиональных кадров.

Задачами модуля “Организация обслуживания воздушного движения” является: формирование теоретических и практических знаний в области организации и обслуживания воздушного движения, включая деятельность авиадиспетчеров и их взаимодействие с другими службами, обеспечивающими полеты воздушных судов.

Основными задачами изучения дисциплины являются: четкое понимание основных понятий о воздушном пространстве, организации потоков воздушного движения и диспетчерском обслуживании на всех этапах полета воздушных судов.

Требования, предъявляемые к знаниям, умениям и навыкам по модулю

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

иметь представление и характеризовать:

- строение воздушного пространства Республики Узбекистан;
- основные этапы полетов воздушных судов и диспетчерские районы;
- основные методы организации обслуживания воздушного движения;
- особенности применения известных методов для соблюдения интервалов между воздушными судами на всех этапах полета;

знать и уметь:

- использовать терминологию, основные определения и формулировки, при анализе воздушной обстановки;
- работать с нормативными и руководящими документами по организации и обслуживанию воздушного движения;
- решать различные задачи исследования применительно к интервалам между воздушными судами ;
- разрабатывать новые методы по диспетчерскому обслуживанию воздушного движения и организации потоков воздушного движения.

владеть навыками:

- использования современных систем обслуживания воздушного движения;
- особенностей разработки методов организации и обслуживания потоков воздушного движения;
- использования теоретических и практических знаний при оценке воздушной обстановки и предотвращения конфликтных ситуаций во время полета воздушных судов;
- решать различные задачи исследования применительно к потокам воздушного движения для увеличения пропускной способности диспетчерских зон и диспетчерских районов;
- разрабатывать новые методы по усовершенствованию организации и обслуживания воздушного движения с целью увеличения пропускной способности воздушного пространства.

Взаимосвязь учебного модуля с другими модулями

Изучение данного модуля базируется в основном на учебном материале следующих дисциплин: «Технология работы диспетчера» и «Правила фразеологии радиообмена».

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: 16ч.

№	Темы	Учебная нагрузка, час					
		Общие	Итого	Аудиторная учебная нагрузка			Самостоятельная работа
				В том числе			
			Теоретические	Практические	Внеаудиторное		
1.	Организация службы обслуживания воздушного движения.	4		2	2		
2.	Организация воздушного пространства и планирование потоков воздушного движения.	4		2	2		
3.	Обеспечение безопасности полетов при обслуживании воздушного движения.	8		2	2	4	
Общие		16	16	6	6	4	

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЯ

ТЕМА - 1: Организация службы обслуживания воздушного движения

Задачи обслуживания воздушного движения. Виды обслуживания воздушного движения и структура службы обслуживания воздушного движения. Названия диспетчерских пунктов и рубежи приема передач.

Назначение и функциональные обязанности диспетчерских пунктов и нормативно руководящие документы специалистов службы управления воздушным движением. Организация работы диспетчерских смен и службы управления воздушным движением. Методическая работа в структурных подразделениях. Требования к оборудованию автоматизированных рабочих мест специалистов службы управления воздушным движением.

ТЕМА - 2: Организация воздушного пространства и планирование потоков воздушного движения.

Структура воздушного пространства Республики Узбекистан. Классификация воздушного пространства Республики Узбекистан. Маршруты обслуживания воздушного движения. Ограничения в использовании воздушного пространства. Пропускная способность диспетчерских зон и диспетчерских районов.

Планирование потоков воздушного движения и организация потоков воздушного движения. Виды планирования. Предварительное планирование воздушного движения. Суточное планирование воздушного движения. Особенности планирования литерных рейсов. Текущее планирование воздушного движения. Организация и регулирование потоков воздушного движения. Организация воздушного движения.

ТЕМА - 3: Обеспечение безопасности полетов при обслуживании воздушного движения

Уровень безопасности ОВД. Отображение радиолокационной информации (индикатор воздушной обстановки). Предоставление радиолокационного обслуживания. Применение ответчиков ВОРЛ. Общие правила радиолокационного обслуживания. Применение радиолокатора при диспетчерском обслуживании. Система управления безопасностью полетов. СУПБ при ОВД. Порядок действий в особых случаях в полете. Непредвиденные обстоятельства в полете. Непредвиденные обстоятельства при УВД

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

1-практическое занятие: Виды диспетчерского обслуживания и особенности диспетчерских пунктов управления воздушным движением.

Исследование, выявление и классификация видов обслуживания воздушного движения на основе анализа воздушной обстановки Республики Узбекистан.

Организация потоков воздушного движения с учетом индивидуальных особенностей воздушного пространства Республики

Узбекистан. Анализ карт стандартных схем вылета и прилета аэродрома и разработка рекомендаций по их усовершенствованию.

2-практическое занятие: Методы и минимумы эшелонирования. Расчет безопасных высот полетов

Изучение границ районов ОВД и диспетчерских секторов. Изучение зон взлета и посадки воздушных судов. Расчет временных интервалов зоны взлета и посадки при параллельных и пересекающихся взлетно- посадочных полосах.

Методы расчета пропускной способности диспетчерских районов и зон обслуживания воздушного движения, анализ пропускной способности взлетно-посадочной полосы и аэродрома.

3-практическое занятие: Состояние безопасности полетов в мире

Повышение уровня безопасности полетов в глобальной системе воздушного транспорта. Мониторинг безопасности. Анализ состояния безопасности. Современные системы предотвращения столкновений между воздушными судами. Современные автоматизированные системы для увеличения пропускной способности аэропортов и аэродромов.

Система управления безопасностью полетов. Человеческий фактор и его влияние на производство полетов. Радиолокационные системы при обслуживании воздушного движения. Аварийные оповещения и их классификация.

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 обучении 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

КЕЙС-СТАДИ

«Кейс-стади» (**Case-study**) – это система обучения, основывающаяся на анализе, решении и обсуждении реальных и смоделированных (вымышленных) ситуаций. Метод «кейс-стади» интегрирует в себе технологии развивающего обучения, включая процедуры индивидуального, группового и коллективного развития, и формирования различных личностных качеств обучаемых.

Под методом «кейс-стади» понимается активный метод обучения, основанный на организации преподавателем в группе обучающихся обсуждения задания, представляющего собой описание конкретной ситуации с явной или скрытой проблемой.

Кейс-стади (от англ. слова *case* – реальная ситуация) – метод конкретных реальных ситуаций.

Сущность кейс-стади – изучение общих закономерностей на примере анализа конкретных случаев.

Что такое кейс? Кейс – это жизненная история, включающая в себя необходимую информацию: для принятия решения, для разрешения конфликта или проблемы, которая может быть предложена для обсуждения в группе и выявления позиций слушателей по существу вопроса.

Особое место в организации обсуждения и анализа кейса принадлежит использованию метода генерации идей, получившего название «мозговой атаки» или «мозгового штурма». В процессе обучения «мозговая атака» выступает в качестве важнейшего средства развития творческой активности участников.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КЕЙСОВ

1

Грамотное решение проблемы

2

Новизна и неординарность
решение проблемы

3

Краткость и четкость изложения
теоретической части

4

Качество оформления решения
проблемы

5

Этика ведения обсуждения
(дискуссии)

Этап I. Погружение в проблему:

- Приветствие. Визуализация.
- Актуализация проблемы.
- Круг вопросов для обсуждения.
- Презентация системы работы.
- Выводы.

Этап II. Осмысление содержания:

- Презентация новой информации.

Этап III. Разработка кейса:

- Презентация промежуточной информации.
- Промежуточные выводы.
- Представление окончательной информации и выводов.

Пример разработки кейса по предмету «Организация обслуживания воздушного движения»

Вид кейса: научно-исследовательский кейс.

Тип кейса: исследовательский кейс.

Ситуация: По окончании 3 курса студенты направляются на производственную практику, получив индивидуальное задание по дисциплине «Организация обслуживания воздушного движения». Это задание увязывается с темой курсового проекта по дисциплине «Технология работы диспетчера», тесно связанной с данной дисциплиной, выполняемое студентами на 4 курсе.

Вопрос: Ваше видение деятельности предприятия в ракурсе изучения дисциплины «Организация обслуживания воздушного движения»: Как происходит работа диспетчеров в сменах? Какое оборудование используется на рабочих местах диспетчеров? Какими нормативными документами пользуются диспетчера при работе?

Задание 1: Охарактеризуйте работу диспетчерской смены в соответствии с выбранным индивидуальным заданием и обосновав выбор темы курсового проекта. Создайте презентацию, отразив в ней все стороны задания, представьте ее на занятии дисциплины «Технология работы диспетчера» при распределении тем курсовых проектов.

На первом этапе задания, на одном из последних занятий по дисциплине (3 курс) преподаватель предлагает студентам примерный перечень тем курсовых проектов. Этот список содержит такие элементы системы управления воздушным движением, как: первичный локатор, вторичный локатор, системы захода на посадку, автоматизированные рабочие места, АС УВД и др. В зависимости от места практики, где студенты проходят практику организуются группы студентов. Преподаватель фиксирует студентов в каждой группе, выдает задание студентам на практику в соответствии с деятельностью авиационного предприятия.

На втором этапе выполнения задания – одно из первых занятий по дисциплине «Технология работы диспетчера» (4 курс) по окончании производственной практике студенты каждой группы, выбрав одну из презентаций, или объединив несколько, представляют выполнения задания, полученного на 3 курсе. Форма занятия – круглый стол с приглашением представителей производства. Каждой группе выставляется рейтинговая оценка в соответствии с критериями: самооценка, оценка каждой группы, оценка преподавателя, оценка представителей производства (работодателей).

Методические рекомендации к кейсу.

1. Проанализируйте предложенный преподавателем конспект лекций по дисциплине «Организация обслуживания воздушного движения».
2. Изучите работу диспетчерских смен

3. Изучите автоматизированные рабочие места и АС УВД, используемые при обслуживании воздушного движения
4. Ознакомьтесь с аналогичным оборудованием, предложенным на сайтах авиационных предприятий, научно-исследовательских институтах, выделив новизну в схемах управления.
5. Создайте презентацию, отразив в ней работу диспетчеров в сменах, используемое при обслуживании воздушного движения оборудование, а также новые технологии, которые могут быть применены при выполнении полетов.
6. По окончании практики представьте свою презентацию на занятии по дисциплине «Технология работы диспетчера».

Задание 2: Разработать структурную схему процесса автоматизации воздушного движения

Уточнение задания

1. История процессов автоматизации
2. Использование радиолокатора
3. Использование современных систем наблюдения
4. **Возможность применения новых технологий в обслуживании воздушного движения в Республике Узбекистан**

МЕТОД АССЕССМЕНТ

Ассесмент – процедура оценки деловых качеств, знаний, умений и навыков, объединенных понятием «компетенция». Ассесмент включает в себя различные методы оценки (деловые игры, тесты, интервью, опросы), позволяющие определить уровень компетенций в каком-либо вопросе.

Пример задания по типу «ассесмент-центр» по предмету «Организация обслуживания воздушного движения»

Деловая игра. Формат: Ролевые игры в парах. Цель: эмулировать радиосвязь «диспетчер-пилот» с каким-либо авиационным инцидентом.

Интервью. К паре подключается третий участник в роли «следователя».

Согласование оценок. Остальные участники «ассесмент-центра» оценивают своих коллег.

Обратная связь. Оцениваемые получают от каждого участника «ассесмент-центра» свой балл по заданию, по шкале от 1 до 5.

В ходе данного ассесмента должны быть оценены следующие навыки:

- правильное ведение радиосвязи;
- возможность реагировать на конкретные воздушные ситуации;

- понимание собеседника;
- возможность взять на себя лидерство при выходе из критической ситуации.

Метод «Розыгрыш ОВД»

В непосредственном обучении диспетчерского персонала принимают участие многие специалисты центра ОВД и других авиационных служб. Методы обучения: аудиторное изложение материала (лекции, рассказы и др.); беседа; показ и демонстрация действий диспетчера; работа с книгой; розыгрыш ОВД; разбор ОВД; показ работы по ОВД.

Аудиторное изложение материала применяется как в теоретической, так и в практической подготовке диспетчерского персонала. В зависимости от цели и содержания занятий могут использоваться лекции, рассказы, объяснения. Изложение материала сопровождается визуальной демонстрацией с использованием электронных средств и наглядных пособий. Наиболее подробное раскрытие вопросов содержит в себе лекция.

Розыгрыш ОВД как самостоятельный метод широко применяется в обучении диспетчеров УВД. И дает возможность:

- научить применять имеющиеся знания в конкретных условиях предстоящего ОВД;
- систематизировать знания в том порядке, в каком они будут применяться при ОВД в различных ситуациях;
- изучить и закрепить последовательность правильных действий допущенных ошибок по анализам авиационных происшествий и инцидентов;
- закрепить и углубить знания, выработанные навыки и умения;
- проверить качество изучения обстоятельств, причин и мероприятий по авиационным происшествиям и инцидентам.

Розыгрыш ОВД применяется в сочетании с отдельными приемами обучения: беседой, показом, упражнением. В случаях, когда розыгрыш ОВД в целом не обеспечивает поставленной учебной цели, а лишь частично решает ее, он не является самостоятельным методом, а включается как один из приемов соответствующего данной учебной цели метода.

В практике работы службы движения розыгрыш ОВД также применяется на заключительном этапе инструктажа смены перед наступлением на дежурство и проводится руководителем полетов по заранее составленному плану.

Показ работы по ОВД на конкретном пункте как самостоятельный метод применяется для того, чтобы углубить знания обучаемого, дать ему возможность понять суть применения теоретических знаний в практике ОВД, дать полное представление о порядке и технологии ОВД. Показ работы сопровождается рассказом о допущенных ошибках диспетчерами УВД при

авиационных происшествиях и инцидентах применительно к конкретной воздушной обстановке. Характерной особенностью показа работы по ОВД является то, что демонстрируются реальные явления и действия. Тем самым у обучаемого создается правильное и целостное представление об ОВД и отрабатываются навыки для исключения ошибок. При показе пояснение следует вести, опираясь на конкретные ситуации и делая правильные выводы. Рассказ в сочетании с показом должен облегчить обучаемому восприятие и последующую отработку элементов технологии работы.

Занятия на тренажере по отработке действий диспетчеров УВД в условиях усложнения воздушной и метеорологической обстановки позволяют вести обучение так, чтобы обучаемые могли применять приобретенные ими знания на практике и понимали роль устойчивых практических навыков как основы обеспечения безопасности полетов. Связь теории с практикой в обучении состоит в том, чтобы диспетчеры УВД на практике проверили и усвоили теоретические положения. Такое обучение дает возможность непосредственно связать процесс овладения знаниями с их использованием для решения конкретных задач применительно к уже допущенным авиационным происшествиям и инцидентам и позволяет учить на ошибках.

Сознательно усвоенный материал становится руководством к действию, превращается в убеждение и норму поведения. Занятия на тренажере проводятся под руководством инструктора и руководителя полетов и включают в себя следующие вопросы:

- объяснение основных причин допущенных нарушений диспетчерами УВД на основе анализа авиационных происшествий и инцидентов за последние 10 лет;
- доведение до обучаемых вариантов действий диспетчеров УВД в каждом конкретном случае;
- отработка навыков и умений, необходимых для практического применения по ОВД;
- планомерное развитие и закрепление полученных навыков в процессе обучения.

III. МАТЕРИАЛЫ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

1-тема: Организация службы обслуживания воздушного движения

План

- 1.1 Задачи обслуживания воздушного движения.
- 1.2 Виды обслуживания воздушного движения и структура службы обслуживания воздушного движения.
- 1.3 Названия диспетчерских пунктов и рубежи приема передач.
- 1.4 Назначение и функциональные обязанности диспетчерских пунктов.
- 1.5 Нормативно руководящие документы специалистов службы управления воздушным движением.
- 1.6 Организация работы диспетчерских смен и службы управления воздушным движением.
- 1.7 Методическая работа в структурных подразделениях.
- 1.8 Требования к оборудованию автоматизированных рабочих мест специалистов службы управления воздушным движением.

Ключевые слова: обслуживание воздушного движения, диспетчерский пункт, диспетчерский район, воздушная обстановка, воздушное движение, системы посадки, рубежи приема передач, автоматизированное рабочее место.

1.1 Задачи обслуживания воздушного движения.

Служба ОВД предназначена для выполнения задач по обслуживанию, планированию и координации воздушного движения гражданской авиации. Полномочным органом ОВД в Республики Узбекистан является Центр «Узаэронавигация».

Задачами обслуживания воздушного движения являются:

- а) предотвращение столкновений между воздушными судами;
- б) предотвращение столкновений воздушных судов, находящихся на площади маневрирования с препятствиями на этой площади;
- в) ускорение и поддержание упорядоченного потока воздушного движения;
- г) представления консультаций и информации, необходимых для обеспечения безопасного и эффективного выполнения полетов;

д) уведомление соответствующих организаций о воздушных судах, нуждающихся в помощи поисково-спасательных служб и оказании таким организациям необходимого содействия.

1.2 Виды обслуживания воздушного движения и структура службы обслуживания воздушного движения.

а) Диспетчерское обслуживание воздушного движения, предназначенное для:

- 1) предотвращения столкновений между воздушными судами;
- 2) предотвращения столкновений воздушных судов, находящихся на площади маневрирования, с препятствиями на этой площади;
- 3) ускорение и поддержание упорядоченного потока воздушного движения;

б) Полётно-информационного обслуживание, предназначенное для представления консультаций и информации, необходимых для обеспечения безопасного и эффективного выполнения полетов;

в) Аварийное оповещение, предназначенное для уведомления соответствующих организаций о воздушных судах, нуждающихся в помощи поисково-спасательных служб и оказании таким организациям необходимого содействия.

Структура службы ОВД.входит:

- а) дирекция Центра «Узаэронавигация»;
- б) Территориальные отделения Центра «Узаэронавигация»;
- в) гражданский сектор главного центра;
- г) тренажерный комплекс.

Структура службы ОВД определяется директором Центра «Узаэронавигация».

Структура территориальных отделений определяется директором Центра «Узаэронавигация» по представлениям начальников территориальных отделений.

Назначение и функциональные обязанности службы ОВД.

Дирекция Центра «Узаэронавигация» осуществляет общее руководство и контроль за работой органов ОВД, согласование с заинтересованными ведомствами и ми-нистерствами мероприятий по рациональному и эффективному использованию воздушно-го пространства, определяет

принципы и методы ОВД, обеспечение, функционирование, развитие и совершенствование единой системы ОВД.

Территориальные отделения осуществляют:

а) организацию работы ТО (служб, отделов и т.д.);

б) обслуживание воздушного движения;

в) разработку технологических процедур (документов), инструктивных материалов, рекомендаций, указаний и проведение мероприятий по организации воздушного пространства, обслуживанию воздушного движения в пределах своих районов (зон) ОВД;

г) установление порядка взаимодействия по организации ОВД со службами аэродрома, обеспечивающими полеты и другими ведомствами;

д) совершенствование структуры воздушного пространства и процедур УВД; е) анализ состояния безопасности полетов при ОВД, уровня профессиональной подготовки специалистов и разработку мероприятий по их повышению;

ж) разработку перспективных и текущих планов работы и обеспечение их выполнения;

з) анализ потоков воздушного движения и пропускной способности воздушного пространства;

и) стажировку и ввод в строй молодых специалистов службы ОВД, планирование и проведение профессиональной учебы, тренажерной подготовки, переподготовки, повышение квалификации личного состава;

к) поддержание и повышение профессионального уровня специалистов службы ОВД;

л) обобщение и внедрение передового опыта работы в ТО.

Главный центр ЕС УИВП центральный оперативный орган предназначен для планирования, координирования использования воздушного пространства, организация управления потоками, осуществления контроля за соблюдением порядка использования воздушного пространства в пределах воздушного пространства РУз, а также части воздушного пространства сопредельных государств (в соответствии Межправительственных Соглашений), где ответственность за обслуживание воздушного движения возложено на Республику Узбекистан.

Тренажерный комплекс предназначен для обучения, тренировки и переподготовки диспетчерского персонала.

Состав органов ОВД на аэродромах совместного базирования и использования.

Использование аэродромов совместного базирования в РУз определяется Положением утвержденным Кабинетом Министров РУз, которое определяет порядок использования аэродромов совместного базирования в Республике Узбекистан, устанавливает порядок и особенности организации, выполнения и обеспечения полетов воздушных судов различных ведомств при совместном использовании аэродромов.

Аэродром совместного базирования.

Управление воздушным движением при одновременных полётах государственной и гражданской авиации осуществляет объединенная группа управления воздушным движением (ОГ УВД), состоящая из группы руководства полётами государственной авиации и дежурной смены службы ОВД.

Аэродром совместного использования.

Управление воздушным движением гражданской авиации при плановых полётах государственной авиации осуществляет группа руководства полётами государственной авиации, при этом, РП службы ОВД является помощником РП авиационной части.

При отсутствии полётов государственной авиации УВД осуществляют специалисты службы ОВД, при этом дежурный по приёму и выпуску самолётов государственной авиации является помощником РП службы ОВД.

1.3 Названия диспетчерских пунктов и рубежи приема передач. Назначение диспетчерских пунктов УВД.

В территориальных отделениях, в зависимости от района (зоны) ответственности и выполняемых задач, организуются следующие диспетчерские пункты:

Районный диспетчерский центр: предназначен для решения задач по обслуживанию воздушного движения в пределах района ОВД (сектора) на маршрутах ОВД и вне их.

Диспетчерский пункт подхода: предназначен для обеспечения диспетчерского обслуживания контролируемых полетов ВС в пределах диспетчерского района, прибывающих на один или несколько аэродромов или вылетающие с них, а также следующие транзитом.

Диспетчерский пункт круга предназначен для обеспечения диспетчерского обслуживания контролируемых полетов ВС в пределах зоны взлёта и посадки аэродрома по установленным маршрутам прилета и вылета. Создается на аэродромах с интенсивным воздушным движением.

Командно-диспетчерский пункт: предназначен для обеспечения диспетчерского обслуживания контролируемых полетов ВС, прибывающих на один или несколько аэродромов или вылетающих с них, в пределах диспетчерского района, зоны взлета посадки, площади маневрирования аэродрома.

Командно-диспетчерский пункт - организуется на аэродромах с малой интенсивностью полетов или на аэродромах с большой интенсивностью в период малой интенсивности путем объединения диспетчерских пунктов УВД.

Диспетчерские пункты аэродрома TOWER, СДП, ДПР, КДП предназначены для обеспечения диспетчерского обслуживания аэродромного движения (движение на площади маневрирования аэродрома) и полетов ВС в зоне взлёта и посадки.

Учитывая имеющиеся особенности диспетчерских зон (районов), а так же недостаточность радиотехнического (связного) перекрытия или визуального контроля за движением ВС могут организовываться вспомогательные диспетчерские пункты.

Вспомогательный районный центр с правом управления воздушным движением предназначен для решения задач по обслуживанию воздушного движения на маршрутах ОВД и вне их в пределах района ОВД (сектора). В оперативном отношении подчиняется РЦ.

Вспомогательный районный центр без права управления воздушным движением предназначен для решения задач по обслуживанию воздушного движения на маршрутах ОВД и вне их, строго выполняя указания диспетчера РЦ в пределах района которого он расположен.

1.4 Назначение и функциональные обязанности диспетчерских пунктов.

Под диспетчерской службой понимают централизованную форму оперативного управления на основе применения технических средств связи, сбора информации, ее обработки и осуществления оперативного контроля и регулирования сельскохозяйственного производства.

Организация диспетчерской службы позволяет значительно повысить производительность управленческого труда, расширить нормы управляемости и поднять эффективность управления. Она складывается из следующих элементов: диспетчерского персонала центрального диспетчерского пункта, диспетчерских постов в бригадах и фермах; комплекса технических средств управления (внутрипроизводственная радио- и телефонная связь, технологическая и документальная связь, средства наглядного отображения информации); применяемых методов централизованного оперативного управления.

Диспетчерская служба создается для выполнения следующих видов работ:

в области информационного обеспечения:

- сбор, хранение и обработка текущей оперативной информации о ходе производственных процессов во всех подразделениях хозяйства и представление соответствующих данных руководителям, главным специалистам хозяйства и сельскохозяйственным органам на уровне района;
- осуществление двусторонней оперативной связи руководителей и главных специалистов друг с другом, а также с руководителями и специалистами внутрихозяйственных производственных подразделений; передача всей командной информации, исходящей от руководителей, в первичные производственные подразделения;
- сбор различных вопросов и заявок, поступающих из структурных подразделений и адресованных руководителям хозяйства, а также руководителям отдельных функциональных подразделений;
- проведение диспетчерских совещаний по специально разработанному графику;

в области учета и контроля:

- контроль за выполнением всеми внутрихозяйственными подразделениями указаний и распоряжений руководителей хозяйства;
- контроль за выполнением рабочих планов, утвержденных всеми структурными подразделениями хозяйства, в том числе по таким параметрам, как сроки и объем намеченных работ, сдача продукции государству;

- контроль за своевременным выполнением всеми функциональными службами и различными внутрихозяйственными подразделениями запросов и заявок, переданных им из диспетчерской службы;
- контроль за работой машинно-тракторного парка;

в области оперативного распорядительства - оперативное управление производством, координация хозяйственной деятельности всех структурных подразделений хозяйства; устранение отклонений, возникающих в производственной деятельности;

в области организации и обслуживания производства:

- организация и проведение силами специальных звеньев (бригад и звеньев мастеров-наладчиков) своевременного технического обслуживания и аварийного ремонта сельскохозяйственных машин и механизмов;
- сбор заявок и контроль за внутрихозяйственным материально-техническим снабжением всех структурных подразделений, в том числе топливом и смазочными материалами, запасными частями и т. д. на основе соответствующих планов, разрабатываемых функциональными службами совместно с руководителями первичных структурных подразделений;
- организация централизованных внутрихозяйственных транспортных перевозок грузов и людей в соответствии с разработанными планами, а также по заявкам структурных подразделений.

Объем работ, выполняемых диспетчерской службой, может быть различен, особенно в части оперативного распорядительства. В последние годы в связи с расширением самостоятельности внутрихозяйственных подразделений многие виды работ по оперативному распорядительству переданы на более низкий уровень управления - управляющим, бригадирам, однако это не исключает необходимости координации работ с помощью оперативного управления в целом по предприятию.

Благодаря диспетчерской службе другие функциональные и линейные службы управления получают возможность решать задачи, связанные с долгосрочными перспективами развития хозяйства, заниматься решением таких кардинальных проблем, как совершенствование техники и технологии производства, организация труда, внедрение в производство новейших достижений науки и передового опыта.

Для решения вопросов оперативного управления аппарат диспетчерской службы должен обладать соответствующими знаниями. Деятельность диспетчера основывается на правильной оценке хода производства, умении предвидеть последствия отклонений от плана и наметить конкретные мероприятия, ведущие к устранению обнаруженных недостатков. Для этого диспетчерский аппарат помимо знания сельскохозяйственного производства должен обладать способностью к прогнозу и анализу, умением быстро ориентироваться в сложной, постоянно меняющейся производственной обстановке.

Структура диспетчерской службы определяется масштабами производства, его концентрацией, территориальным размещением, удаленностью производственных подразделений, содержанием и объемом выполняемых работ. В крупных сельскохозяйственных предприятиях оперативное управление осуществляется через центральный диспетчерский пульт и сеть диспетчерских пунктов при производственных подразделениях. В средних и небольших хозяйствах оно осуществляется через центральный диспетчерский пункт и диспетчерские посты в бригадах и фермах.

Руководит диспетчерской службой в хозяйствах *главный (старший) диспетчер*, выполняющий функции заместителя по оперативному управлению. На эту должность обычно назначают квалифицированных, опытных специалистов, имеющих практику руководства сельскохозяйственным производством. Главному диспетчеру подчиняются по оперативным вопросам все руководители подразделений основного и обслуживающего производств.

Сфера деятельности главного (старшего) диспетчера чрезвычайно разнообразна. Практика работы диспетчерской службы показала, что ему приходится решать вопросы, требующие самых разнообразных знаний.

Непосредственным помощником главного (старшего) диспетчера по оперативному управлению является *диспетчер-оператор*, обеспечивающий своевременное поступление, прием и обработку оперативной информации о ходе производственного процесса, подготовку ее для руководителей хозяйства и вышестоящих организаций.

1.5 Нормативно руководящие документы специалистов службы управления воздушным движением.

Любая организационно-техническая система в области воздушного транспорта, и ее составляющие: Единая система организации воздушного движения по организации и обеспечению воздушного движения, системы управления полетами в аэродромном и во внеаэродромном ВП и другие функционируют в соответствии с положениями руководящих документов федерального, регионального

и ведомственного уровня. Такими документами являются: законы, указы, приказы, наставления и руководства, содержащие положения, регламентирующие деятельность должностных лиц, их взаимоотношения при решении организационных, финансовых, технических и других вопросов.

Приведем краткое содержание некоторых основных руководящих документов по организации использования воздушного пространства РУз, порядку и правилам подготовки и выполнения полетов.

Воздушный кодекс Республики Узбекистан устанавливает правовые основы использования ВП РУз и деятельности в области авиации, которые направлены на обеспечение потребностей обороны и безопасности государства, народного хозяйства и граждан в воздушных перевозках, авиационных работах, а также на обеспечении безопасности полетов воздушных судов и экологической безопасности. Этим документом в РУз устанавливается три вида авиации: гражданская, государственная и экспериментальная.

Гражданская авиация предназначена для обеспечения потребностей граждан и народного хозяйства, она используется на коммерческой и безвозмездной основе.

Государственная авиация предназначена для выполнения государственных задач: обороны, внутренних дел, безопасности, ликвидации чрезвычайных ситуаций, мобилизационно-оборонных задач и других.

Экспериментальная авиация предназначена для проведения опытно-конструкторских, экспериментальных и научно-исследовательских работ, а также для испытания авиационной и другой техники.

Руководство по организации и обслуживанию воздушного движения Республики Узбекистан, разработанные в соответствии с Воздушным кодексом РУз, устанавливают порядок ИВП всеми видами авиации РУз в интересах экономики и обороны страны в целях удовлетворения потребностей пользователей воздушного пространства, а также обеспечения безопасности при его использовании. В этом документе определены основные понятия, относящиеся к структуре воздушного пространства, пространственным элементам и их размерам, методам и нормам эшелонирования воздушных судов в элементах ВП.

Авиационные правила полетов в воздушном пространстве Республики Узбекистан устанавливают общий порядок выполнения полетов пилотируемыми воздушными судами гражданской, государственной и экспериментальной авиации в ВП РУз. В документе определены основные понятия, которые употребляются в правилах. Эти понятия относятся к воздушным судам, аэродромам, метеоусловиям, элементам ВП РУз; к видам и траекториям полета; к полетам в условиях обледенения, грозовой деятельности, турбулентности, отказа бортовых или наземных средств радиосвязи, отказа радиолокационных и радиотехнических средств.

1.6 Организация работы диспетчерских смен и службы управления воздушным движением.

Служба УВД является одной из основных служб гражданской авиации и предназначена для управления движением воздушных судов в районах аэродромов (аэроузлов), на воздушных трассах, местных воздушных линиях, в районах авиационных работ с обеспечением безопасности и регулярности полетов.

Работа в структурных подразделениях организуется его руководителем на основе разрабатываемых дирекцией Центра "Узаэронавигация" принципов организации и функционирования системы ОВД.

Планирование работы службы ОВД в структурных подразделениях Центра «Узаэронавигация» производится на год, месяц.

В годовые, а на их основе в месячные планы работы и в планы сезонной подготовки включаются следующие вопросы:

а) выполнение методических рекомендаций и указаний вышестоящих органов;

б) проведение разборов, совещания, конференции и инструктивно-методические занятия с руководящим и диспетчерским составом в целях обобщения опыта работы, профилактики нарушения безопасности полетов при ОВД, внедрения новых технических средств и нормативных документов по ОВД;

в) планирование и организация профессиональной подготовки специалистов ОВД, повышение уровня их квалификации;

г) совершенствование организации ОВД, повышения уровня обеспечения безопасности полетов при ОВД;

д) анализ структуры, пропускной способности воздушного пространства и потоков воздушного движения;

е) осуществление организационно-методических мероприятий по освоению новых технических средств, поступающих в ТО;

ж) разработка методических и учебных пособий, оборудование и обеспечение работы методических кабинетов (классов);

з) анализ деятельности службы ОВД и обеспечения безопасности полетов при ОВД за определенный период и разработка мероприятий по их совершенствованию;

В зависимости от решаемых службой ОВД задач, структуры воздушного пространства и интенсивности воздушного движения создаются органы ОВД.

1.7 Методическая работа в структурных подразделениях.

Организация работы диспетчерских смен службы ОВД.

В службе ОВД организуется посменный график работы диспетчерских смен. График утверждается Руководителем ТО и согласовывается с профсоюзным комитетом структурного подразделения.

Графики обеспечивают эффективное использование рабочего времени, баланс рабочего времени и времени отдыха работников службы ОВД. Регламентирование цикла работа-отдых осуществляется с учётом требований «Положения о рабочем времени отдыха работников, непосредственно осуществляющих управление (обслуживание) воздушным движением».

Руководство сменами осуществляют:

а) гражданского сектора Главного Центра ЕС УИВП - главные диспетчера – начальники смен;

б) в районах полетной информации, диспетчерских зонах, районах и диспетчерских пунктах аэродрома – руководитель полетов;

в) диспетчерских пунктов аэродрома с высокой интенсивностью выполнения полетов – руководители полетов аэродрома

Организация работы диспетчерской смены включает в себя:

- а) подготовка и проведение инструктажа перед заступлением на дежурство;
- б) прием и сдача дежурства;
- в) контроль за работой дежурной смены;
- г) взаимодействие со службами, обеспечивающими полеты, а так же с органами, осуществляющими контроль порядка использования воздушного пространства;
- д) проведение разборов в смене;
- е) методическую работу в смене;
- ж) профессиональную (техническую) учебу

При подготовке к инструктажу РП (старший диспетчер) обязан ознакомиться с:

- а) фактической и прогнозируемой погодой;
- б) планами полетов и ходом выполнения суточного плана полетов;
- в) ограничениями и запретами в зоне ответственности;
- г) работой радиотехнических средств обеспечения полетов и средств связи;
- д) важной аэродромной информацией;
- е) имеющимися особенностями и недостатками в работе предыдущей смены;
- ж) указаниями и распоряжениями вышестоящего руководства;
- з) имеющейся информацией по безопасности полётов.

Контроль за работой диспетчерской смены службы ОВД осуществляет РП (старший диспетчер) непосредственно на рабочих местах диспетчерского пункта или с рабочего места руководителя полетов.

Контроль за работой диспетчерской смены службы ОВД включает:

- а) порядок и полноту приема и сдача дежурства;
- б) контроль за соблюдением установленных интервалов эшелонирования, процедур ОВД, режимов, ограничений и запретов в зоне ответственности, а так же действий диспетчеров в процессе ОВД при обеспечении контрольных рейсов и особо важных полетов, в соответствии с действующими положениями (инструкциями) по их обеспечению;
- в) своевременное предупреждение нарушений правил УВД и своевременное принятие мер по их исключению;
- д) контроль за порядком взаимодействия с органами, осуществляющими контроль порядка использования воздушного пространства, смежными диспетчерскими пунктами и службами обеспечивающими полеты;
- е) порядок уведомления в соответствии с действующими инструкциями (схемой оповещения), о воздушных судах, нуждающихся в помощи поисково-спасательных служб, оказание таким организациям необходимого содействия;

Проведение разборов в смене.

Разбор работы диспетчерской смены проводит РП (старший диспетчер) в специально оборудованном помещении (методическом классе) с записью на средства магнитной записи. При отсутствии средств магнитной записи материалы разбора записываются в журнал инструктажей и разборов.

1.8 Требования к оборудованию автоматизированных рабочих мест специалистов службы управления воздушным движением.

Система управления воздушным движением — автоматизированный сервис, обеспечиваемый наземными службами для управления воздушным движением.

Задача системы состоит в таком проведении воздушных судов через зону своей ответственности, чтобы исключить их опасное сближение по горизонтали и вертикали. Вторичная задача заключается в регулировании потока воздушных судов и доведении необходимой информации экипажам, в том числе погодных сводок и навигационных параметров.

Во многих странах СУВД регулируют воздушные суда всех классов — частные, гражданские и военные. В зависимости от каждого конкретного полёта и типа судна СУВД может давать различные инструкции, обязательные к выполнению экипажем этого судна, либо просто предоставлять необходимую полётную информацию (в том числе рекомендательного характера). В любом случае экипаж несёт ответственность за безопасность своего полёта и может отклоняться от полученных инструкций в чрезвычайных ситуациях.

Комплекс управления воздушным движением — совокупность служб, сооружений и технических средств на территории аэродрома, предназначенная для непосредственного обеспечения взлёта, посадки и руления воздушных судов (самолётов, вертолётов и планеров).

Служба движения. Рабочие места персонала (диспетчеров управления воздушным движением), оснащённые тем или иным оборудованием (от бинокля и радиостанции до автоматизированных рабочих мест на базе быстродействующих вычислительных комплексов), находятся в здании командно-диспетчерского пункта (КДП), который обычно расположен вблизи перрона в точке с хорошим обзором всего лётного поля, взлётно-посадочных полос, рулёжных дорожек и мест стоянок, а на ряде аэродромов — дополнительно в зданиях стартовых диспетчерских пунктов (СДП), расположенных вблизи зон приземления (на удалении от торца ВПП к её середине 250—300 м и на расстоянии 120—160 м от оси ВПП).

Служба электро радиотехнического обеспечения полётов — радиотехнические комплексы, позволяющие экипажам воздушных судов вести связь с землёй, определять своё местонахождение в той или иной системе координат и выдерживать заданные траектории маневрирования в районе данного аэродрома, а также заход на посадку, посадку, взлёт и выход из района аэродрома. Обычно включает в себя:

- радиостанции различных мощностей и диапазонов;
- радиолокационные станции;
- радиомаяки;
- наземные компоненты навигационных систем;
- радиооборудование для захода на посадку.

Контрольные вопросы

1. Чем характеризуется деятельность специалистов службы ОВД?
2. Что включают в себя задачи службы ОВД?
3. Какие автоматизированные системы использует диспетчер УВД при управление воздушным движением?
4. Какие службы обеспечивающие полеты вы знаете?
5. Виды диспетчерского обслуживания воздушного движения?

Используемые литературы

1. ICAO Doc 4444 “Air Traffic Management”. ICAO, Montreal, 2007, 180 p. (p. 2-1 – 2-5)
2. «Руководство по Организации воздушного движения в Республики Узбекистан» ГП Центр «Уз Аэронавигации», г. Ташкент 2016, (стр.2-1-2-5)

Тема 2. Организация воздушного пространства и планирование потоков воздушного движения.

План

- 2.1 Структура воздушного пространства Республики Узбекистан.
- 2.2 Классификация воздушного пространства Республики Узбекистан.
- 2.3 Планирование потоков воздушного движения и организация потоков воздушного движения.
- 2.4 Организация воздушного движения.

2.1 Структура воздушного пространства Республики Узбекистан.

Воздушное пространство Республики Узбекистан делится на нижнее и верхнее.

Границей нижнего и верхнего воздушного пространства Республики Узбекистан является эшелон 6100м (номер эшелона 200), который относится к верхнему воздушному пространству.

Структура воздушного пространства Республики Узбекистан устанавливается в соответствии с Воздушным кодексом Республики Узбекистан, настоящим Положением и включает в себя следующие элементы, которые устанавливаются:

а) Межправительственными соглашениями:

воздушные коридоры

пересечения Государственной границы Республики Узбекистан;

точки пролета Государственной границы Республики Узбекистан;

б) Министром обороны Республики Узбекистан: запретные зоны;

зоны ограничений полетов;

воздушное пространство приграничной полосы;

районы полигонов;

районы взрывных работ;

районы противорадиолокационных стрельб;

в) командующим Войсками ПВО и ВВС:

районы и зоны (районы УИВП, районы ОВД, районы полетной информации, диспетчерские районы, диспетчерские зоны); районы аэродромов и аэроузлов; маршруты ОВД;

маршруты полетов воздушных судов; специальные зоны полетов воздушных судов; районы авиационных работ.

Все устанавливаемые в воздушном пространстве элементы должны быть опубликованы в документах аэронавигационной информации, с указанием координат, высот элемента и времени его работы.

В воздушном пространстве Республики Узбекистан для осуществления деятельности, связанной с использованием воздушного пространства, могут устанавливаться и другие специальные элементы структуры.

В воздушном пространстве Республики Узбекистан применяется гибкое использование воздушного пространства, которое осуществляется согласно Руководству по гибкому использованию воздушного пространства, разрабатываемому совместно Центром «Узаэронавигация» и органами УИВП.

Для полетов воздушных судов, независимо от их ведомственной принадлежности, в воздушном пространстве Республики Узбекистан устанавливаются маршруты ОВД.

2.2 Классификация воздушного пространства Республики Узбекистан.

Воздушное пространство Республики Узбекистан, а также воздушное пространство за его пределами, где ответственность за организацию воздушного движения возложена на Республику Узбекистан, в зависимости от предоставляемого вида обслуживания воздушного движения классифицируется следующим образом:

Класс А. Разрешаются полеты только по ППП. Все воздушные суда обеспечиваются диспетчерским обслуживанием и эшелонируются. Наличие постоянной двусторонней радиосвязи с органом ОВД обязательно.

Класс В. Разрешаются полеты по ППП и ПВП. Все воздушные суда обеспечиваются диспетчерским обслуживанием и эшелонируются. Наличие постоянной двусторонней радиосвязи с органом ОВД обязательно.

Класс С. Разрешаются полеты по ППП и ПВП. Все воздушные суда обеспечиваются диспетчерским обслуживанием. Воздушные суда, выполняющие полеты по ППП, эшелонируются относительно других воздушных судов, выполняющих полеты по ППП и ПВП. Воздушные суда, выполняющие полеты по ПВП, эшелонируются относительно воздушных судов, выполняющих полеты по ППП, и получают информацию о движении в отношении- других воздушных судов, выполняющих полеты по ПВП. Наличие постоянной двусторонней радиосвязи с органом ОВД обязательно.

Класс D. Разрешаются полеты по ППП и ПВП. Все воздушные суда обеспечиваются диспетчерским обслуживанием. Воздушные суда, выполняющие полеты по ППП, эшелонируются относительно других воздушных судов, выполняющих полеты по ППП, и получают информацию

о движении в отношении воздушных судов, выполняющих полеты по ПВП. Воздушные суда, выполняющие полеты по ПВП, получают информацию о движении в отношении всех других воздушных судов. Наличие постоянной двусторонней радиосвязи с органом ОВД обязательно.

Класс Е. Разрешаются полеты по ППП и ПВП. Воздушные суда, выполняющие полеты по ППП, обеспечиваются диспетчерским обслуживанием и эшелонируются относительно других воздушных судов, выполняющих полеты по ППП. Все воздушные суда получают, по мере возможности, информацию о движении воздушных судов, выполняющих полеты на встречных и пересекающихся курсах. При полетах воздушных судов по ПВП наличие постоянной двусторонней радиосвязи с органом ОВД не требуется.

Класс F. Разрешаются полеты по ППП и ПВП. Всем воздушным судам, выполняющим полеты по ППП, предоставляется консультативное обслуживание воздушного движения и по запросу всем предоставляется полетноинформационное обслуживание. При полетах воздушных судов по ПВП наличие постоянной двусторонней радиосвязи с органом ОВД не требуется.

Класс G. Разрешаются полеты по ППП и ПВП. По запросу предоставляется полетно-информационное обслуживание. При полетах воздушных судов по ПВП наличие постоянной двусторонней радиосвязи с органом ОВД не требуется.

В зависимости от класса воздушного пространства устанавливается разрешительный или уведомительный порядок использования воздушного пространства.

Классы А, В, С, D и Е относятся к контролируемому воздушному пространству, классы F и G - к неконтролируемому воздушному пространству.

При полетах в контролируемом воздушном пространстве применяется разрешительный порядок использования воздушного пространства, в неконтролируемом применяется уведомительный порядок использования воздушного пространства.

Правила производства полетов и обслуживания воздушного движения в определенном классе воздушного пространства устанавливаются Авиационными правилами обслуживания воздушного движения в гражданской авиации Республики Узбекистан, Правилами полетов гражданской и экспериментальной авиации в воздушном пространстве Республики Узбекистан, разрабатываемыми и утверждаемыми

Государственной инспекцией Республики Узбекистан по надзору за безопасностью полетов, а также Правилами полетов государственной авиации в воздушном пространстве Республики Узбекистан, разрабатываемыми и утверждаемыми Министерством обороны Республики Узбекистан.

2.3 Планирование потоков воздушного движения и организация потоков воздушного движения.

Планирование воздушного движения в общем случае представляет собой разработку и реализацию совокупности мероприятий, направленных на сбор и обработку информации о характере предлагаемого воздушного движения с целью приведения в соответствие потребностей в воздушном движении с пропускной способностью элементов системы УВД и создания условий, обеспечивающих безопасность и технико-экономическую эффективность полётов, а также предпосылок для осуществления УВД с необходимым качеством

Итак, под планированием воздушного движения понимается действия, которые связаны с обеспечением организации потоков воздушных судов (ВС), их своевременное, безопасное, эффективное и предусмотренное, всеми технологическими и внешними факторами, отправление и прибытие на аэродром назначения

Планирование воздушного движения подразделяется на 3 основных вида:

- предварительное - за двое и более суток до дня выполнения полетов в целях согласования вопросов, связанных со специальной организацией ИВП;
- суточное - накануне дня выполнения полетов с целью распределения воздушного пространства по месту, высоте и времени на предстоящие сутки;
- текущее - в процессе выполнения полетов с целью уточнения плана ИВП и корректировки условий полетов воздушных судов.

Предварительное планирование воздушного движения производится в то время, когда составляются расписания ВС и их корректировки органами планирования движения ВС авиакомпаний;

Суточное планирование, говорит само за себя, производится накануне дня полётов с целью распределения воздушного пространства (ВП) по месту, высоте, времени на предстоящие сутки;

Текущее планирование воздушного движения ВС производится органами обслуживания воздушного движения в процессе выполнения плана полётов в целях, чтобы скорректировать программы воздушных судов в районе ОВД.

Предварительное планирование воздушного движения обычно составляется не позднее чем за 2 суток, либо задолго до данных полётов ВС. В основном к предварительному планированию относятся полёты литерных рейсов, полёты, связанные с выполнением авиационных работ и полёты имеющие расписания на определённый период времени, например, летний и зимний периоды времени, когда характер направлений рейсов меняется значительно и пользователи(пассажиры) предпочитают летать зимой в тёплые страны, но летом предпочитают выбирать другие края и направления.

При предварительном планировании планирующий орган должен учитывать следующие факторы:

- структуру воздушных трасс и местных воздушных линий;
- нормативы пропускных способностей подконтрольных элементов воздушного пространства, секторов УВД.

При составлении расписания службы ЦПДС или ГС ГЦ учитывают данные, связанные с полётами ВС, в частности их груз, характер груза, наличие выгодного количества пассажиров, летящих в данном направлении, благоприятного времени для данных регулярных полётов, метеоусловий и других данных.

Функциональные обязанности планирующего органа при разработке, анализа и согласовании расписания.

Главный центр ЕС УИВП при получении проектов центрального расписания обеспечивает РЦ ЕС УИВП информацией о загрузке секторов, контролируемых точек воздушных трасс и аэродромов.

Районный центр ЕС УИВП производит сбор данных о фактическом движении самолетов.

При суточном планировании воздушного движения разработку суточного плана воздушного движения осуществляют:

- по воздушным трассам, МВЛ и маршрутам вне их в воздушном пространстве РУ ВС следующих транзитом осуществляет ГЦ ЕС УИВП;
- в воздушном пространстве РУ при прилетах/вылетах в аэропорты республики – ЦПДС НАК
- в аэропортах ГА АДП (ПДСП).

Когда разрабатывается порядок суточного плана воздушного движения его определяет Положение о Центрах ЕС УИВП.

В методике разработки суточного планирования имеется определённый процесс разработки суточного плана воздушного движения, который включает следующие действия:

- сбор исходных данных;
- составление суточного плана;
- доведение и согласование суточного плана;
- получение разрешения на выполнение полетов в аэропорты РУ.

Сбор исходных данных включает операции, связанные с выпиской данных из плана на планируемый день, получением предварительных планов полетов (ППЛ) выполняющих полеты вне расписания (вышедшие из расписания), получением предварительных планов полетов от ЦПДС НАК, АДП, военного сектора ГЦ ЕС УИВП на полёты ведомственной авиации.

При составлении суточных планов воздушного движения учитываются:

- планы движения ВС по международному расписанию;
- предварительные планы полетов вне расписания и вышедших из него;
- предварительные планы полетов, поступившие от АДП других аэропортов;
- сведения, изменяющие величины пропускных способностей подконтрольных элементов воздушного пространства, секторов УВД;
- режимы и кратковременные ограничения использования воздушного пространства РУ;
- наличие дополнительных эшелонов, маршрутов спрямления воздушных трасс и МВЛ.

Условия, которые необходимо соблюдать при составлении суточного плана – это запланированный тип воздушного судна и его принадлежность должны соответствовать расписанию.

В зависимости от местных условий допускается раздельное составление, и ведение суточного плана воздушного движения на вылет и прилет. В аэропортах, где суточный план на вылет и прилет не разделен, особенностью планирования в них является то, что вначале планируются все рейсы на вылет, а затем - на прилет.

В суточном плане воздушного движения выдерживается следующая последовательность:

- полеты по расписанию;
- полеты вне расписания;
- аэродромные полеты (тренировки, облеты).

В плане указываются:

- резервные воздушные суда;
- резервные экипажи

Изменения суточных планов воздушного движения после их утверждения доводятся до военного и гражданского секторам ГЦ ЕС УИВП - не позднее 20 часов по местному времени накануне дня вылетов, а также до военного и гражданского секторам РЦ ЕС УИВП до соответствующих секторов ВРЦ (односекторных РЦ) ЕС УИВП и ведомственных пунктов УВД - не позднее 20 часов по местному времени накануне дня полетов или по мере необходимости.

Текущее планирование воздушного движения осуществляется путем внесения соответствующих дополнений и изменений в план воздушного движения и выработки совокупности бесконфликтных пространственно – временных траекторий на основании информации об отменах или задержках рейсов, об изменении предварительных планов, об ограничениях, прекращении или возобновлении приема ВС по всем причинам, об отказах в работе РТС, о направлении ВС на запасные аэродромы, о вылетах литерных и подконтрольных рейсов.

2.4 Организация воздушного движения.

Служба УВД является одной из основных служб гражданской авиации и предназначена для управления движением воздушных судов в районах аэродромов (аэроузлов), на воздушных трассах, местных воздушных линиях, в районах авиационных работ с обеспечением безопасности и регулярности полетов.

Главными задачами службы УВД являются:

- организация, планирование и обеспечение движения ВС на воздушных трассах СНГ, международных воздушных линиях (МВЛ) и в районах аэродромов;

- непосредственное регулирование движением ВС – от запуска двигателей в аэропорту до выключения двигателей после заруливания на стоянку в аэропорту посадки;

- принятие мер по предотвращению столкновений ВС на земле и в полёте;

- обеспечение безопасных интервалов между ВС при полёте по и ОПВП; ППП

- принятие своевременных мер по оказанию помощи экипажам ВС, терпящих бедствие, а так же в особых случаях в полёте,

- доведение до ниже стоящих органов УВД и экипажей ВС режимов полетов, ограничений и запретах в полётах, и контроль за их соблюдением.

Выполнение главных задач, поставленных перед службой УВД, обеспечиваются проведением следующих основных мероприятий:

- постоянная, целенаправленная организаторская, методическая и воспитательная работа с личным составом УВД;

- высокая профессиональная подготовка специалистов УВД, постоянное совершенствование их знаний и умений;

- создание нормальных производственных и бытовых условий для работников УВД;

- регулярное проведение анализов работы УВД, изучение причин лётных происшествий и предпосылок к ним.

Контрольные вопросы

- 1.Какие виды планирования ВД вы знаете?
- 2.Что представляет из себя структура воздушного пространства Республики Узбекистан.?
3. Классификация воздушного пространства Республики Узбекистан?

Тема №3. Обеспечение безопасности полетов при обслуживании воздушного движения.

План

- 1. Уровень безопасности ОВД. Отображение радиолокационной информации (индикатор воздушной обстановки).*
- 2. Предоставление радиолокационного обслуживания.*
- 3. Применение ответчиков ВОРЛ. Общие правила радиолокационного обслуживания. Применение радиолокатора при диспетчерском обслуживании.*
- 4. Система управления безопасностью полетов. СУПБ при ОВД. Порядок действий в особых случаях в полете.*

1.Уровень безопасности ОВД. Приемлемый уровень безопасности полетов.

Для обеспечения безопасности полетов при обслуживании воздушного движения (далее — безопасность полётов) поставщик аэронавигационного обслуживания утверждает системы управления безопасностью полетов (далее — СУБП) для органов ОВД, находящихся в её юрисдикции.

Целями управления безопасностью полетов при обслуживании воздушного движения являются:

- а) соблюдение установленного приемлемого уровня безопасности полетов при предоставлении обслуживания воздушного движения;
- б) внедрение при необходимости изменений в систему обслуживания воздушного движения, нацеленных на повышение уровня безопасности полетов.

Система управления безопасностью полетов при обслуживании воздушного движения должна предусматривать:

- а) контроль за уровнями безопасности полетов и выявление любых неблагоприятных тенденций;
- б) анализ деятельности органов ОВД, связанный с безопасностью полетов;
- в) оценку безопасности полётов в связи с планируемой реорганизацией воздушного пространства, внедрением новых систем оборудования или средств и в связи с введением новых или измененных правил обслуживания воздушного движения;

г) механизм определения необходимости введения мер повышения безопасности полетов.

Деятельность в рамках СУБП при обслуживании воздушного движения должна документироваться.

Сбор информации о фактических или потенциально опасных для безопасности полетов ситуациях или недостатках, связанных с обслуживанием воздушного движения, осуществляется при помощи обязательной и добровольной (конфиденциальной) систем сообщений.

Информация, связанная с безопасностью полетов, включая отчеты об инцидентах, систематически рассматривается структурными подразделениями органа ОВД, ответственными за управление безопасностью полетов, в целях выявления отрицательных тенденций.

Информация об отказах и ухудшении характеристик систем и оборудования связи, наблюдения и других систем, имеющих важное значение для безопасности полетов, систематически анализируются структурными подразделениями органа ОВД, ответственными за управление безопасностью полетов, в целях выявления тенденций, которые могут оказать влияние на безопасность полетов.

2. Требования в отношении обслуживания. Региональные аэронавигационные соглашения. Гармонизация ОВД.

Анализу безопасности полетов в органах ОВД должны подвергаться как минимум следующие вопросы:

1) вопросы регламентации для обеспечения того, чтобы:

а) руководства, технологии, инструкции, связанные с деятельностью по обслуживанию воздушного движения, и процедуры координации были полными, отвечающими требованиям и актуальными;

б) структура маршрутов обслуживания воздушного движения (маршрут ОВД) в соответствующих случаях предусматривала надлежащее разделение маршрутов и пункты пересечения маршрутов ОВД, расположенные таким образом, чтобы свести к минимуму необходимость вмешательства диспетчера и координации действий в рамках органа ОВД и между органами ОВД;

в) минимумы эшелонирования, используемые в данном воздушном пространстве или на соответствующем аэродроме, были приемлемыми, и при этом соблюдались все положения, применимые к этим минимумам;

г) в соответствующих случаях осуществлялся адекватный контроль площади маневрирования и были внедрены правила и меры, нацеленные на сведение к минимуму потенциальной опасности непреднамеренного выезда на ВПП. Такой контроль может осуществляться визуально или с помощью системы наблюдения ОВД;

д) были внедрены соответствующие процедуры эксплуатации аэродромов в условиях ограниченной видимости;

е) объемы движения и соответствующая рабочая нагрузка на диспетчеров не превышали установленных уровней безопасности полетов и когда это необходимо применялись правила регулирования объема движения;

ж) правила на случай отказа или ухудшения характеристик систем наблюдения ОВД, включая системы связи, применялись на практике и обеспечивали приемлемый уровень безопасности полетов;

з) вводились правила представления отчетов об инцидентах и других событиях, имеющих отношение к безопасности полетов, поощрялось представление отчетов об инцидентах и проводился анализ таких отчетов с целью определения необходимости предпринятая соответствующих действий для устранения недостатков;

2) эксплуатационные и технические вопросы для обеспечения того, чтобы:

а) рабочие условия соответствовали установленным уровням температуры, влажности, вентиляции, шума окружающего освещения и отрицательно не сказывались на работоспособности диспетчера;

б) автоматизированные системы формировали и отображали план полета, данные управления и координации своевременно, точно и легко распознаваемым образом, а также с учетом аспектов человеческого фактора;

в) оборудование, включая устройства ввода/вывода автоматизированных систем, были спроектированы и размещены на рабочем месте в соответствии с принципами эргономики;

г) системы связи, навигации, наблюдения и другие системы и оборудование, имеющие важное значение для безопасности полетов:

регулярно проверялись в штатных эксплуатационных условиях;

отвечали установленным требуемым уровням надежности и готовности;

обеспечивали своевременное и надлежащее выявление и предупреждение об отказах и ухудшениях характеристик систем;

сопровождались документацией о последствиях отказа и ухудшения характеристик системы, подсистемы и оборудования;

предусматривали меры контроля вероятности отказов и ухудшения характеристик;

предусматривали надлежащие резервные средства и/или правила в случае отказа или ухудшения характеристик работы системы;

д) велась и постоянно анализировалась документация по регистрации эксплуатационного состояния систем и оборудования;

3) вопросы выдачи свидетельств и подготовки персонала для обеспечения того, чтобы:

а) диспетчеры были надлежащим образом подготовлены и имели соответствующие свидетельства с действующими квалификационными отметками;

б) уровень компетентности диспетчера поддерживался посредством прохождения надлежащей и отвечающей требованиям подготовки, повышения квалификации, переподготовки, включая приобретение навыков предпринятая действий в аварийной обстановке и пилотирования воздушного судна в условиях отказа или ухудшения работы средств и систем;

в) диспетчеры органа ОВД или диспетчерского пункта (сектора), укомплектованного группой специалистов, имели соответствующую и надлежащую подготовку для обеспечения эффективной работы в коллективе;

г) внедрение новых или измененных правил, а также новых или усовершенствованных систем связи, наблюдения и других важных для безопасности полетов систем и оборудования осуществлялось наряду с соответствующей подготовкой и инструктажем;

д) диспетчер обладал удовлетворительными знаниями английского языка для предоставления обслуживания воздушного движения воздушным судам, выполняющим международные полеты;

е) использовались установленные правила радиообмена.

3. Система управления безопасностью полетов. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ПОЛЕТОВ (СУБП)

Внедрение принципов управления безопасностью полетов в гражданской авиации

Начиная с 2001 года, положения об управлении безопасностью полетов постепенно включались ИКАО в различные Приложения к Конвенции о международной гражданской авиации.

Во исполнение рекомендации 2/5 Конференции высокого уровня по безопасности полетов 2010 года (HLSC/2010) Совет ИКАО поддержал разработку нового Приложения к Конвенции о международной гражданской авиации, сводящего воедино всеобъемлющие положения об управлении безопасностью полетов из Приложения 1 «Выдача свидетельств авиационному персоналу», Приложения 6 «Эксплуатация воздушных судов», Приложения 8 «Летная годность воздушных судов», Приложения 11 «Обслуживание воздушного движения», Приложения 13 «Расследование авиационных происшествий и инцидентов» и Приложения 14 «Аэродромы».

25 февраля 2013 года Совет ИКАО единогласно принял Международные стандарты и Рекомендуемую практику «Управление безопасностью полетов» (Приложение 19 к Конвенции о международной гражданской авиации) с датой начала применения 14 ноября 2013 года.

Приложение 19 устанавливает следующие основные термины:

Безопасность полетов. Состояние, при котором риски, связанные с авиационной деятельностью, относящейся к эксплуатации воздушных судов или непосредственно обеспечивающей такую эксплуатацию, снижены до приемлемого уровня и контролируются.

Система управления безопасностью полетов (СУБП). Системный подход к управлению безопасностью полетов, включая необходимую организационную структуру, иерархию ответственности, руководящие принципы и процедуры.

4. СУПБ при ОВД.

Объем развертывания поисков и спасательных работ определяется органами ОВД, которые немедленно уведомляют координационные центры поиска и спасания.

Аварийное оповещение подается в следующих случаях:

1. Если от экипажа ВС получено сообщение о бедствии или аварийном состоянии.
2. Если служба ОВД обнаружила аварийные обстоятельства, соответствующие "Стадиям критических условий в воздушном движении", установленным Приложением 11 к Чикагской Конвенции.

Стадии критических условий:

1.INSERFA (неопределенность):

- донесение от экипажа отсутствует в течение 30 минут;
- ВС не прибыло в аэропорт назначения в течение 30 минут после расчетного времени прибытия.

2.ALERFA (тревога):

- после объявления INSERFA неоднократные попытки уточнить местонахождение ВС не удалась;
- ВС дано разрешение на посадку, но в течение 5 минут после расчетного времени оно посадку не совершило и связь с ним не установлена;
 - получено донесение от экипажа ВС об ухудшении полетоспособности, однако не настолько, чтобы могла потребоваться вынужденная посадка;
- при актах незаконного вмешательства.

3.DESTERFA (бедствие):

- после объявления ALERFA неоднократные попытки уточнить местонахождение ВС и установить с ним связь не удалась;
- получено донесение от экипажа ВС об ухудшении полетоспособности настолько, что вероятно вынужденная посадка;
- имеется обоснованная уверенность, или получено донесение от экипажа ВС о том, что совершена вынужденная посадка.

Работы по поиску и спасанию осуществляет центр поиска и спасания, который имеет свой район действий и оперативную связь со всеми службами движения. Размещен, как правило, в центре диспетчерского района АСС.

Контрольные вопросы

1.Что такое СУБП?

2. Что такое Безопасность полетов?

IV. МАТЕРИАЛЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

1-практическое занятие: Виды диспетчерского обслуживания и особенности диспетчерских пунктов управления воздушным движением.

Цель занятия: уметь оценивать количество авиационных происшествий, связанных с теми или иными факторами

Задание: рассчитать количество АП на миллион вылетов в 2013-15 гг. с учётом различных факторов БП.

Повышение уровня безопасности полетов в глобальной системе воздушного транспорта является основополагающей и важнейшей стратегической целью Международной организации гражданской авиации (ИКАО). ИКАО проводит постоянную работу, направленную на обеспечение и повышение показателей состояния безопасности полетов во всем мире за счет осуществления следующих видов координированной деятельности:

- мониторинг основных тенденций и показателей в области безопасности полетов.
- анализ в области безопасности полетов.
- инициативы по выработке политики и стандартизации.
- реализация программ по решению вопросов, связанных с безопасностью полетов.

Данный уникальный подход достигается путем определения и мониторинга глобальных показателей безопасности полетов, которые лежат в основе практического анализа риска и предоставляют основу для действий и программ Организации, направленных на повышение безопасности полетов.¹

В течение последних трех лет наблюдается непрерывный и устойчивый рост объема воздушного движения. В 2012 году регулярными коммерческими

перевозчиками было выполнено приблизительно 31,2 миллиона рейсов, что на 3,5 процента превышает количество рейсов за трехлетний период.

РИС. 1: Мировой объем воздушного движения (миллионов вылетов)



¹ State of Global Aviation Safety. ICAO, Montreal, 2013, 54p.

В 2012 году системой воздушного транспорта было перевезено около 2,9 млрд человек, тем самым регулярные коммерческие пассажиро-километры (КПК) увеличились на 5,5 процента по сравнению с предыдущим годом. Кроме того, расширенная авиационная система на сегодняшний день включает в себя несколько взаимосвязанных систем, которые являются геополитически разными, технологически сложными и многофункциональными. Учитывая сложность и ожидаемое устойчивое расширение отрасли, необходимо улучшить ее безопасность. ИКАО постоянно разрабатывает и совершенствует более проактивные, основанные на оценке рисков методы, направленные на дальнейшее уменьшение количества авиационных происшествий в мире, а также призывает авиационные сообщества признать важность соблюдения единого глобального подхода для улучшения и мониторинга безопасности. По сравнению с 2011 годом количество происшествий в 2012 г. уменьшилось на 21 процент, а число погибших сократилось на 10 процентов. Таким образом, в 2012 году зафиксировано наименьшее количество погибших, начиная с 2004 г. Вследствие уменьшения количества происшествий, а также увеличения вылетов, частота авиационных происшествий в мире в 2012 году, включая регулярные коммерческие полеты, сократилась до 3,2 происшествий на миллион вылетов.²



Универсальная программа ИКАО по проведению проверок организации контроля за обеспечением безопасности полетов (УПКБП) предоставляет подробную информацию об эффективной реализации Стандартов и Рекомендуемой практики по безопасности полетов (SARP) ИКАО. Данная

² State of Global Aviation Safety. ICAO, Montreal, 2013, 54p.

информация необходима в целях выполнения планирования на высоком уровне в рамках Организации, поскольку она является главным показателем безопасности. Результаты 2012 года показывают, что 55 процентов всех государств, где была проведена проверка, имеют средние показатели глобальной эффективной реализации 61 процент или выше.

ИКАО признает важность сотрудничества и необходимость координировать различные задачи государств, поставщиков аэронавигационных услуг, аэропортов, представителей отрасли, международных и региональных организаций по контролю за обеспечением безопасности полетов, деятельности по контролю, программ обеспечения безопасности и систем управления безопасностью. Чтобы идти в ногу с прогрессом и всесторонним развитием сектора, ИКАО по-прежнему акцентирует внимание на реализацию и разработку новых инициатив в области безопасности полетов. Программа по безопасности операций на ВПП, системы управления факторами риска, связанными с утомлением, и сеть совместной помощи в области безопасности полетов (ССПБП) являются примерами сотрудничества ИКАО с заинтересованными организациями для определения, управления и устранения опасных ситуаций.

Организация привержена делу повышения уровня безопасности полетов и обеспечению действенного сотрудничества заинтересованных сторон и обмена информацией между ними. ИКАО продолжает сотрудничать с существующими региональными организациями, такими как региональные группы по безопасности полетов (RASG) и региональными организациями по контролю за обеспечением безопасности полетов (RSOO), а также содействовать подготовке кадров и оказанию поддержки, необходимой для решения возникающих проблем в области безопасности полетов.

Контрольные вопросы:

1. Назовите виды координационной деятельности ИКАО.
2. Какие факторы чаще всего влияют на безопасность полётов?

Использованная литература:

1. State of Global Aviation Safety. ICAO, Montreal, 2013, 54p.

2-практическое занятие: Методы и минимумы эшелонирования. Расчет безопасных высот полетов

Цель занятия: расчет различных установленных высот полета

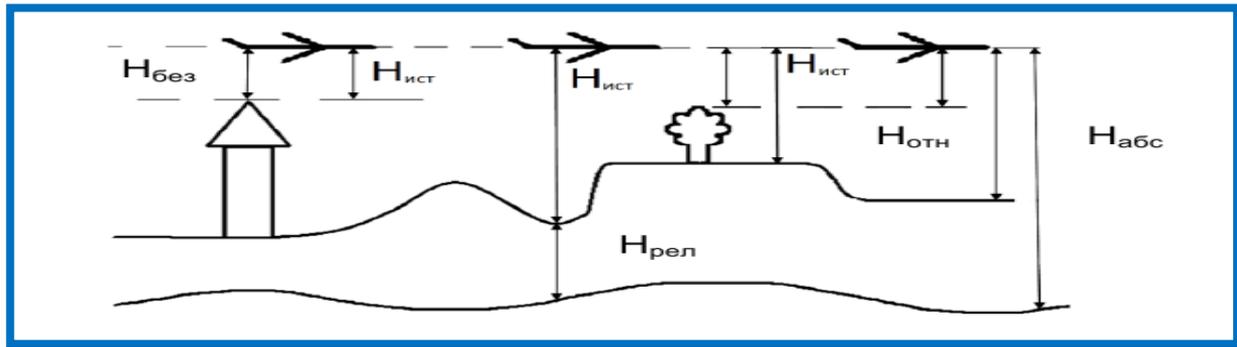
Задание: рассчитать истинную высоту полета по определенному выбранному маршруту.

Сначала определим основные понятия, которые подробно рассматриваются в лекционном материале, но здесь приводятся для удобства проведения ПЗ, и каждое понятие нумеруется также для удобства восприятия.

1. Высота полета – общее понятие, которое определяет расстояние по вертикали от определенного уровня до ВС.
2. Высота рельефа – абсолютная высота рельефа местности.
3. Высота абсолютная – высота, определяемая относительно уровня моря, выбранного за начало отсчета. В РФ в качестве такого моря выбрано Балтийское.
4. Высота истинная – высота, определяемая от точки на земной (водной) поверхности, расположенной непосредственно под объектом измерения до этого объекта.
5. Высота относительная – высота, определяемая от выбранного уровня до объекта, относительно которого производится измерение.
6. Безопасная высота полета – высота полета, исключая столкновение ВС с земной (водной) поверхностью или препятствиями на ней.
7. Эшелон полета – установленная поверхность постоянного атмосферного давления, отнесенная к давлению 760 мм ртутного столба (1013,2 гПа) и отстоящая от других таких поверхностей на величину установленных интервалов.
8. Эшелон нижний (безопасный) – ближайший к безопасной высоте полета рассчитанный и установленный эшелон полета, расположенный выше этой высоты.
9. Эшелон перехода – установленный эшелон полета для перевода шкалы давления барометрического высотомера со стандартного давления на давление аэродрома или минимальное атмосферное давление, приведенное к уровню моря.

Обратим внимание, что высота полета ВС определяется только с помощью барометрического высотомера, а радиовысотомер для этих целей не используется, т.к. он применяется только при посадке и поэтому называется радиовысотомер малых высот. Кроме того, обратим внимание, что истинная высота определяется в точке, а относительная – определяется от некоторого выбранного уровня.³

³ State of Global Aviation Safety. ICAO, Montreal, 2013, 65p.



Все приведенные выше определения высот показаны на рис. 1

Рис. 1. Понятие высоты полета ВС

Существует Единая методика расчета высот (эшелонов) полета ВС. В этой методике описаны следующие правила расчетов:

1. Расчет безопасной высоты круга полетов над аэродромом.
2. Расчет безопасной высоты полета (высоты перехода) в районе аэродрома в радиусе не более 50 км от КТА (районе аэроузла). Отметим, что КТА – контрольная точка аэродрома, т.е. точка, определяющая местоположение аэродрома в выбранной системе координат.
3. Расчет безопасной высоты полета ниже нижнего (безопасного) эшелона.
4. Расчет нижнего (безопасного) эшелона.
5. Расчет нижнего (безопасного) эшелона (эшелона перехода) района аэродрома в радиусе не более 50 км от КТА (района аэроузла).
6. Расчет нижнего (безопасного) эшелона (эшелона перехода) в районе Единой системы (ЕС) Организации Воздушного Движения (ОрВД).
7. Расчет высоты перехода района ЕС ОрВД (установленного участка ЕС ОрВД).

Из перечисленных вариантов расчетов выберем несколько для иллюстрации самой методики расчета.

Рассмотрим расчет безопасной высоты круга полета над аэродромом. Расчетное соотношение выглядит следующим образом:

$$H_{\text{Бкр}} = H_{\text{ист}} + \Delta H_{\text{рел}} + \Delta H_{\text{преп}} - \Delta H_t = H'_{\text{Бкр}} - \Delta H_t(1),$$

где $H'_{\text{Бкр}} = H_{\text{ист}} + \Delta H_{\text{рел}} + \Delta H_{\text{преп}}$;

$H_{\text{Бкр}}$ – безопасная высота круга полетов над аэродромом;

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

Заметим, что препятствием является рельеф местности, естественные и искусственные объекты на ней, представляющие угрозу безопасности ВД. Это показано на рис. 2.

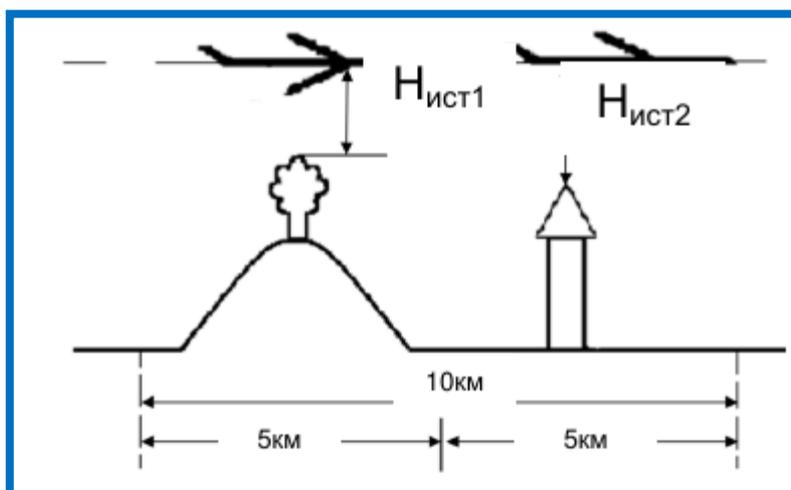


Рис. 2. Определение истинной высоты полета

Из рис. 2 видно, что $H_{ист1} < H_{ист2}$, поэтому в качестве $H_{ист}$ для расчета

выбираем $H_{ист1}$ и принимаем это значение равным 100 м, если выполняется полет по ПВП, и равным 200 м, если полет выполняется по ППП;

$\Delta H_{рел}$ – значение превышения наивысшей точки рельефа местности над низшим порогом ВПП (взлетно-посадочной полосы) в полосе шириной 10 км (по 5 км в обе стороны от оси маршрута полета по кругу). Это показано на рис. 3;

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

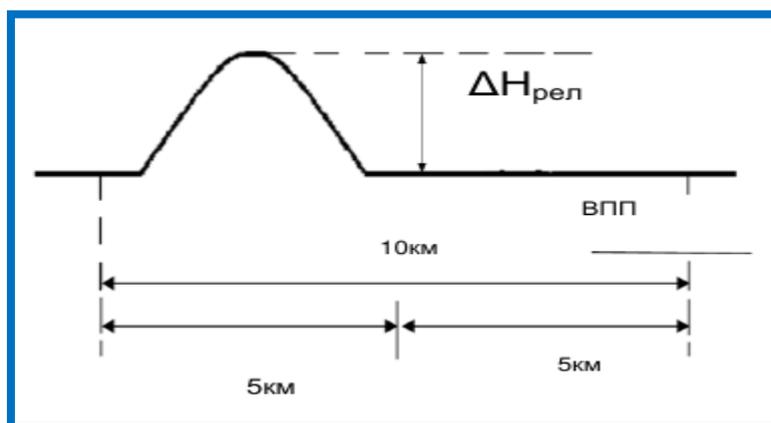


Рис. 3. Определение наивысшей точки рельефа над ВПП

Например, если превышение составляет 44 м или 46 м, в любом случае берем $\Delta H_{преп}$ равным 50 м. Это показано на рис. 4. При установлении высоты полета по кругу расчет ΔH_t должен выполняться по минимальной температуре воздуха на аэродроме, отмеченной за период многолетних наблюдений.

Контрольные вопросы:

1. Назовите определения всех высот полёта.
2. Как рассчитывается безопасная высота полёта по кругу?

Использованная литература:

1. State of Global Aviation Safety. ICAO, Montreal, 2013, 65p.

3-практическое занятие: Состояние безопасности полетов в мире

Цель занятия: изучить действия диспетчера при возникновении особых случаев в полете

Задание: эмулировать радиосвязь «диспетчер-пилот» при отказе двигателя на выбранном аэродроме.

К особым случаям в полет относятся:

- попадание в зоны опасных для полетов метеорологических явлений, если это не предусмотрено в РЛЭ;
- попадание в метеоусловия, к которым экипаж воздушного судна не подготовлен;
- отказ системы воздушного судна, приводящий к необходимости изменения плана полета, в том числе к вынужденной посадке;
- потеря радиосвязи;
- потеря ориентировки;
- незаконное вмешательство на борту воздушного судна;
- ранение или внезапное ухудшение здоровья члена экипажа воздушного судна или пассажира;
- вынужденная посадка вне аэродрома;
- отказ радиолокационных средств ОВД и радиотехнического обеспечения полетов на аэродроме посадки.

Экипаж воздушного судна, терпящего бедствие, имеет право пользоваться любыми имеющимися в его распоряжении средствами для привлечения внимания, извещения о своем местонахождении и получения помощи. Командир воздушного судна передает сигналы и сообщения о бедствии. В случае, когда продолжение полета не обеспечивает безопасности экипажа и пассажиров, командир воздушного судна имеет право принять решение на выполнение вынужденной посадки, а также на покидание воздушного судна, если экипаж и пассажиры обеспечены индивидуальными средствами спасения.

Командир оставляет воздушное судно последним, если иной порядок не

определен руководством по летной эксплуатации (инструкцией экипажу) воздушного судна данного типа.⁴

Пример фразеологии радиообмена в случае отказа двигателя после взлета и принятого командиром воздушного судна решения производить посадку с курсом, обратным взлетному

Экипаж: Краснодар–Круг, 85607, отказ первого двигателя. Схему выполнить не могу, прошу заход с обратным курсом, левым стандартным разворотом.

Диспетчер: 85607, Краснодар–Круг, понял. Азимут 250, удаление 10, время 12 минут. Включите сигнал бедствия. Заход с обратным курсом левым стандартным разворотом разрешаю.

Диспетчер сообщает диспетчерам ПДП, СДП, ДПР, РП, АДП: «Ту-154, 85607, заходит с обратным курсом, отказ двигателя, удаление 12».

(Диспетчеры ПДП, СДП, ДПР прекращают прием и выпуск ВС).

Диспетчер сообщает инженеру службы ЭРТОС: «Инженер–Кругу, Ту-154, 85607, заходит с обратным курсом, отказ двигателя, удаление 20, переключите все средства на курс 47» – и запрашивает у дежурного синоптика: «Метео–Кругу, сообщите погоду с курсом 47».

После получения сводки погоды диспетчер передает ее экипажу ВС:

Диспетчер: 85607, Погода с курсом 47 за 13 минут: Ветер 210 градусов, 3 метра, Нижняя граница 600, видимость 8000, давление 757 мм, ВПП сухая, сцепление 0,65.

Экипаж: 85607, погоду принял, давление 757 установил.

После получения сообщения от инженера о переключении радиотехнических средств диспетчер сообщает экипажу:

Диспетчер: 85607, Краснодар–Круг, все средства работают с курсом 47, удаление 18, работайте с Посадкой, 122,4.

Экипаж: 85607, с Посадкой, 122,4.

Контрольные вопросы:

1. Что относится к особым случаям в полёте?
2. Чем отличается фразеология радиообмена при особых случаях в полёты от стандартной?

Использованная литература:

1. ICAO Doc 9432 “Manual of Radiotelephony”. ICAO, Montreal, 2007, 102 p.

⁴ ICAO Doc 9432 “Manual of Radiotelephony”. ICAO, Montreal, 2007, 102 p.

V. БАНК КЕЙСОВ

Тема: Организация обслуживания воздушного движения

Кейс № 1

Вид кейса научно-исследовательский кейс

Тип кейса исследовательский кейс

Ситуация По окончании 3 курса студенты направляются на производственную практику, получив индивидуальное задание по дисциплине «Организация обслуживания воздушного движения». Это задание увязывается с темой курсового проекта по дисциплине «Технология работы диспетчера», тесно связанной с данной дисциплиной, выполняемое студентами на 4 курсе.

Вопрос: Ваше видение деятельности предприятия в ракурсе изучения дисциплины «Организация обслуживания воздушного движения»: Как происходит работа диспетчеров в сменах? Каково оборудование используется на рабочих местах диспетчеров? Какими нормативными документами пользуются диспетчера при работе?

Задание 1: Охарактеризуйте работу диспетчерской смены в соответствии с выбранным индивидуальным заданием и обосновав выбор темы курсового проекта. Создайте презентацию, отразив в ней все стороны задания, представьте ее на занятии дисциплины «Технология работы диспетчера» при распределении тем курсовых проектов.

На первом этапе задания, на одном из последних занятий по дисциплине (3 курс) преподаватель предлагает студентам примерный перечень тем курсовых проектов. Этот список содержит такие элементы системы управления воздушным движением, как: первичный локатор, вторичный локатор, системы захода на посадку, автоматизированные рабочие места, АС УВД и др. В зависимости от места практики, где студенты проходят практику организуются группы студентов. Преподаватель фиксирует студентов в каждой группе, выдает задание студентам на практику в соответствии с деятельностью авиационного предприятия.

На втором этапе выполнения задания – одно из первых занятий по дисциплине «Технология работы диспетчера» (4 курс) по окончании производственной практике студенты каждой группы, выбрав одну из презентаций, или объединив несколько, представляют выполнения задания, полученного на 3 курсе. Форма занятия – круглый стол с приглашением представителей производства. Каждой группе выставляется рейтинговая оценка в соответствии с критериями: самооценка, оценка каждой группы, оценка преподавателя, оценка представителей производства (работодателей).

Методические рекомендации к кейсу.

1. Проанализируйте предложенный преподавателем конспект лекций по дисциплине «Организация обслуживания воздушного движения».
2. Изучите работу диспетчерских смен

3. Изучите автоматизированные рабочие места и АС УВД, используемые при обслуживании воздушного движения
4. Ознакомьтесь с аналогичным оборудованием, предложенным на сайтах авиационных предприятий, научно-исследовательских институтах, выделив новизну в схемах управления.
5. Создайте презентацию, отразив в ней работу диспетчеров в сменах, используемое при обслуживании воздушного движения оборудование, а также новые технологии, которые могут быть применены при выполнении поленьев
6. По окончании практики представьте свою презентацию на занятии по дисциплине «Технология работы диспетчера».

Задание 2: Разработать структурную схему процесса автоматизации воздушного движения

Уточнение задания

1. История процессов автоматизации
2. Использование радиолокатора
3. Использование современных систем наблюдения
4. Возможность применения новых технологий в обслуживании воздушного движения в Республике Узбекистан

Кейс № 2

Вид кейса научно-исследовательский кейс

Тип кейса научный кейс

Ситуация Организация и проведение методической работы в службе движения по предупреждению авиационных происшествий и инцидентов.

Решение Ответственность за организацию и проведение методической работы в службе движения возлагается на начальника службы движения центра ОВД. Основными формами методической работы по предупреждению авиационных происшествий и инцидентов в службе движения являются:

- методические совещания с руководящим составом;
- заседания методического совета;
- инструктивно-методические занятия с руководящим и инструкторским составом;
- методические занятия и совещания по обмену опытом работы;
- разработка методических документов (пособий, памяток, рекомендаций и др.).

Участниками методических совещаний должны быть начальники РЦ и АДЦ, руководители полетов, начальники диспетчерских пунктов, старшие диспетчеры, диспетчеры-инструкторы. Такие совещания проводятся в службе движения раз в месяц.

Основные вопросы по предупреждению авиационных происшествий и инцидентов, решаемые на методических совещаниях:

- анализ состояния безопасности полетов при ОВД;
- анализ состояния уровня профессиональной подготовки персонала ОВД и разработка мероприятий по ее совершенствованию;
- совершенствование организации труда персонала ОВД, внедрение новых форм и методов ОВД;
- выработка мероприятий по улучшению схем снижения и захода на посадку, набора высоты и выхода из района аэродрома;
- совершенствование организации воздушного пространства;
- улучшение организации взаимодействия со смежными органами ОВД и службами обеспечивающими полеты и ОВД.

Для обеспечения методической работы и повышения безопасности полетов при ОВД в службе движения создается методический совет.

Примерный перечень вопросов, направленных на предупреждение авиационных происшествий инцидентов, выносимый на заседание методического совета, включает в себя:

- анализ нарушений правил ОВД персоналом службы движения;
- разработку мероприятий по предупреждению авиационных происшествий и инцидентов;
- обсуждение проектов дополнений в нормативные правовые документы разрабатываемые с учетом местных условий;
- обсуждение проектов технологий работы диспетчеров УВД;
- организацию самостоятельной учебы диспетчерского персонала и выбор тематики для самостоятельной подготовки по предупреждению авиационных происшествий и инцидентов;
- совершенствование методики стажировки и допуска к самостоятельной работе руководящего и диспетчерского персонала.

В системе профессиональной учебы руководящего состава службы движения основной формой обучения являются инструктивно-методические занятия, которые проводятся ежемесячно с руководящим и инструкторским составом. Они позволяют определить уровень подготовленности персонала ОВД и избрать тот или иной метод преподавания, дающий в определенных условиях наибольший эффект. Преимущество таких занятий заключается в том, что они всегда проводятся строго по расписанию, под руководством опытного преподавателя, с соблюдением установленного регламента, по учебному плану в соответствии с программой. Примерный перечень вопросов, включаемых в программу проведения инструктивно-методических занятий:

- методика проведения занятий с диспетчерами УВД;
- рекомендации руководящему составу службы движения по контролю за работой диспетчеров по ОВД с учетом местных условий;
- контроль усвоения документов, регламентирующих ОВД, по мероприятиям, разработанным в соответствии с приказами по расследованию авиационных происшествий и инцидентов;
- организация планирования занятий с диспетчерским персоналом смен на месяц, квартал, год;

– рекомендации по повышению качества инструктажей и разборов работы смен.

Методические совещания по обмену опытом работы в службе движения проводятся в форме семинарских занятий, которые включают следующие этапы:

– постановка задачи о содержании работы семинара, определение плана занятий и даты;

– самостоятельная работа руководителей полетов над полученным заданием;

– заслушивание сообщений, ответы на вопросы и обсуждение докладов руководителей полетов;

– подведение итогов занятий и выработка рекомендаций по улучшению работы.

Начальник службы движения определяет метод проведения семинарского занятия в зависимости от особенностей рассматриваемого вопроса, характера темы и подготовки руководящего состава. Важно, чтобы в обсуждении участвовали и обменивались мнениями все руководители полетов.

Методические документы в службе движения разрабатывают наиболее подготовленные специалисты из числа руководящего состава. Документы должны быть направлены на улучшение методической подготовки руководящего, преподавательского и инструкторского составов службы движения по совершенствованию организации воздушного движения, комплексному решению вопросов обеспечения безопасности полетов при ОВД, повышению эффективности и качества профессиональной подготовки персонала службы движения. Все разработанные методические документы должны утверждаться на методическом совете после их рассмотрения.

VI. ГЛОССАРИЙ

Term / Термин	Пояснение на русском	Description in English
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.
Аварийное оповещение / Alerting service	Обслуживание, предоставляемое для уведомления соответствующих организаций о воздушных судах, нуждающихся в помощи поисково-спасательных служб, и оказания необходимого содействия таким организациям.	A service provided to notify appropriate organizations regarding aircraft in need of search and rescue aid, and assist such organizations as required.
Авиационная станция / Aeronautical station	Наземная станция авиационной подвижной службы. В некоторых случаях авиационная станция может быть установлена на борту морского судна или на платформе в море.	A land station in the aeronautical mobile service. In certain incases, an aeronautical station may be located, for example, on board ship or on a platform at sea.
Аэродром / Aerodrome	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.	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.
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 превышающих их.	Meteorological conditions expressed in terms of visibility, distance from cloud, and ceiling, equal to or better than specific minima.
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, илидвигающиеся по площади маневрирования	All aircraft in flight or operating on the manoeuvring area of an aerofrome.
Воздушное судно / Aircraft	Любой аппарат, поддерживаемый в атмосфере за счет его взаимодействия с воздухом, исключая взаимодействие с воздухом, отраженным от земной поверхности.	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.
Высота нижней границы облаков (ВНГО) / Cloud base	Расстояние по вертикали между поверхностью суши или воды и нижней границей самого низкого слоя облаков, находящихся ниже 6000 м (20 000 фут) и закрывающих более половины неба.	The lowest altitude of the visible portion of the cloud. It is traditionally expressed either in m or feet above mean sea level (or planetary surface), or as the corresponding pressure level in hectopascal (hPa, equivalent to millibar).
Глиссада / Glide path	Профиль снижения, установленный для вертикального наведения на конечном этапе захода на посадку.	A descent profile determinate for vertical guidance during a final approach.
Дальность видимости на ВПП / Runway Visual Range (RVR)	Расстояние, в пределах которого пилот воздушного судна, находящегося на осевой линии ВПП, может видеть маркировочные знаки на поверхности ВПП или огни, ограничивающие ВПП или обозначающие ее осевую линию.	A horizontal measurement of visibility along a runway.
Диспетчерское разрешение / Clearance	Разрешение воздушному судну действовать в соответствии с условиями, установленными диспетчерским органом.	Authorization given by to proceed as requested or instructed (for example: "Cleared for take-off", "Cleared for visual approach", "Cleared to

		land”).
Запасной аэродром / Alternate	Аэродром, куда может следовать воздушное судно в том случае, если невозможно или нецелесообразно следовать до аэродрома намеченной посадки или производить на нем посадку, на котором имеются необходимые виды и средства обслуживания, соответствующие техническим характеристикам воздушного судна и который находится в рабочем состоянии в ожидаемое время использования.	Airport indicated on a flight plan where it is possible to divert the aircraft from its scheduled destination (in case of bad weather or any other major situation).
Инцидент / Incident	Любое событие, кроме авиационного происшествия, связанное с использованием воздушного судна, которое влияет или могло бы повлиять на безопасность эксплуатации.	An occurrence, other than an accident, associated with the operation of an aircraft which affects or could affect the safety of operation.
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.
Контролируемое воздушное пространство / Controlled airspace	Воздушное пространство определенных размеров, в пределах которого обеспечивается диспетчерское обслуживание	An airspace of defined dimensions within which air traffic control service is provided to aerodrome traffic.

	соответствии с классификацией воздушного пространства.	
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.
Метеорологическая информация / Meteorological information	Метеорологическая сводка, анализ, прогноз и любое другое сообщение, касающееся фактических или ожидаемых метеорологических условий.	Meteorological report, analysis, forecast, and any other statement relating to existing or expected meteorological conditions.
Обслуживание воздушного движения (ОВД) / 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 всеми сторонами и с использованием бортовых и наземных функций.	A service which regulates and assists aircraft in real-time to ensure their safe operations.
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 собственной тяги, за исключением взлета и посадки.	Movement of an aircraft on the surface of an aerodrome under its 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	Установленный маршрут прибытия по правилам	A standard arrival route enabling air traffic

<p>прибытия по приборам / Standard Terminal Arrival Route (STAR)</p>	<p>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.</p>	<p>controllers to issue abbreviated clearances and thus speed the flow of traffic.</p>
---	--	--

VII. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

I. Ўзбекистон Республикаси Президентининг асарлари

1. Каримов И.А. Ўзбекистон мустақилликка эришиш оstonасида. - Т.:“Ўзбекистон”, 2011.
2. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажакимизни мард ва олижаноб ҳалқимиз билан бирга қурамыз. – Т.: “Ўзбекистон”. 2017. – 488 б.
3. Мирзиёев Ш.М. Миллий тараққиёт йўлимизни қатъият билан давом эттириб, янги босқичга кўтарамиз – Т.: “Ўзбекистон”. 2017. – 592 б.

II. Норматив-ҳуқуқий ҳужжатлар

4. Ўзбекистон Республикасининг Конституцияси. – Т.: Ўзбекистон, 2019.
5. Ўзбекистон Республикасининг “Таълим тўғрисида”ги Қонуни.
6. Ўзбекистон Республикасининг “Коррупцияга қарши курашиш тўғрисида”ги Қонуни.
7. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2015 йил 12 июндаги “Олий таълим муассасаларининг раҳбар ва педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги ПФ-4732-сонли Фармони.
8. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги 4947-сонли Фармони.
9. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 3 февралдаги “Хотин-қизларни қўллаб-қувватлаш ва оила институтини мустаҳкамлаш соҳасидаги фаолиятни тубдан такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-5325-сонли Фармони.
10. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 17 июндаги “2019-2023 йилларда Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университетиде талаб юқори бўлган малакали кадрлар тайёрлаш тизимини тубдан такомиллаштириш ва илмий салоҳиятини ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-4358-сонли Қарори.
11. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 11 июлдаги «Олий ва ўрта махсус таълим тизимида бошқарувнинг янги тамойилларини жорий этиш чора-тадбирлари тўғрисида»ги ПҚ-4391- сонли Қарори.
12. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 11 июлдаги «Олий ва ўрта махсус таълим соҳасида бошқарувни ислоҳ қилиш чора-тадбирлари тўғрисида»ги ПФ-5763-сон [фармони](#).
13. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 27 августдаги “Олий таълим муассасалари раҳбар ва педагог кадрларининг узлуксиз

малакасини ошириш тизимини жорий этиш тўғрисида”ги ПФ-5789-сонли [фармони](#).

14. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “2019-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини инновацион ривожлантириш стратегиясини тасдиqlаш тўғрисида”ги 2018 йил 21 сентябрдаги ПФ-5544-сонли Фармони.

15. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 27 майдаги “Ўзбекистон Республикасида коррупцияга қарши курашиш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-5729-сон Фармони.

16. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 2 февралдаги “Коррупцияга қарши курашиш тўғрисида”ги Ўзбекистон Республикаси Қонунининг қоидаларини амалга ошириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-2752-сонли қарори.

17. Ўзбекистон Республикаси Президентининг "Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 2017 йил 20 апрелдаги ПҚ-2909-сонли қарори.

18. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Олий маълумотли мутахассислар тайёрлаш сифатини оширишда иқтисодиёт соҳалари ва тармоқларининг иштирокини янада кенгайтириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 2017 йил 27 июлдаги ПҚ-3151-сонли қарори.

19. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Нодавлат таълим хизматлари кўрсатиш фаолиятини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 2017 йил 15 сентябрдаги ПҚ-3276-сонли қарори.

20. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Олий таълим муассасаларида таълим сифатини ошириш ва уларнинг мамлакатда амалга оширилаётган кенг қамровли ислохотларда фаол иштирокини таъминлаш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги 2018 йил 5 июндаги ПҚ-3775-сонли қарори.

21. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2012 йил 26 сентябрдаги “Олий таълим муассасалари педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 278-сонли Қарори.

Основная литература:

1. ICAO Doc 4444 “Air Traffic Management”. ICAO, Montreal, 2007, 180 p.
2. ICAO Annex 2 “Rules of the Air”. ICAO, Montreal, 2005, 74 p.
3. ICAO Cir 326 “Assessment of ADS-B and Multilateration Surveillance to Support Air Traffic Services and Guidelines for Implementation”. ICAO, Montreal, 2012, 46 p.
4. ICAO Doc 9432 “Manual of Radiotelephony”. ICAO, Montreal, 2007, 102 p.

5. State of Global Aviation Safety. ICAO, Montreal, 2013, 54 p.
6. Авиационные Правила Республики Узбекистан “Правила полетов гражданской и экспериментальной авиации в воздушном пространстве Республики Узбекистан” (АП Руз-91). Госавианадзор, Ташкент, 2014, 207 с.
7. .Руководство по организации воздушного движения. ЦУАН, Ташкент, 2012, 141 с. (с. 14-1 – 14-7)

Интернетные ресурсы:

1. www.ziyonet.uz
2. <http://www.allbest.ru>
3. www.knowledge.allbest.ru
4. www.twirpx.com
5. www.e-lib.kemtipp.ru
6. www.newlibrary.ru
7. www.priapp.ru
8. www.knigafund.ru
9. www.ozon.ru
10. www.elibrary-book.ru
11. www.studfiles.ru
12. www.icao.int