

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН  
ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

АВИАЦИОННЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра «Управление воздушным движением»

*На правах рукописи*

Исламгулова Марина Мингалиевна

**Магистерская диссертация**

на тему:

***«Исследование вопросов профессионально  
важных характеристик диспетчера УВД и  
взаимодействие со службами аэродрома  
обеспечивающими полёты».***

по специальности 5А 620201

«Управление воздушным движением и аэронавигация»

Диссертация на соискание академической степени  
магистра наук

**Научный руководитель:  
д.т.н., проф. Арипджанов М.К.**

Ташкент 2012

# **СОДЕРЖАНИЕ:**

## **Введение**

### **Глава 1**

#### 1.1 Обзор литературы.

#### 1.2 Психологический анализ деятельности авиадиспетчера

1.2.1 Выделение психологического содержания в профессиональных задачах диспетчера УВД

1.2.2 Требования к психике диспетчера УВД

#### 1.3 Эволюция и методология исследования профессиональной деятельности диспетчера УВД.

#### 1.4 Исследование ригидности-гибкости познавательного контроля и импульсивности-рефлексивности у студентов-авиадиспетчеров.

### **Глава 2**

#### 2.1 Взаимодействие службы УВД с надежными службами аэропорта, обеспечивающими полёты.

2.1.1 Взаимодействие службы УВД с аэродромно-технической службой.

2.1.2 Взаимодействие ТЦ АС УВД с аэродромной службой при замере коэффициента сцепления.

2.1.3. Порядок пересечения и выезда на ИВПП.

#### 2.2. Метеорологическое обеспечение.

#### 2.3 Светотехническое обеспечение аэродрома Ташкент-Южный.

#### 2.4 Электроснабжение аэродрома.

#### 2.5 Поисковое и аварийно-спасательное обеспечение.

#### 2.6 Обслуживание воздушного движения.

2.6.1 Действие диспетчеров РЦ в зоне ответственности

2.6.2 Оповещение поисковых и аварийно-спасательных сил и средств.

2.6.3 Управление поисково-спасательными обеспечением полетов.

2.6.4 Задачи и действия органа ОВД

2.6.5 Действие руководителя полетов(старшего диспетчера ОВД) и метеорологической службы.

2.6.6 Действия центрального координационного центра поиска и спасение(ЦКЦПС)

2.7 Централизация и децентрализация деятельности службы управления воздушным движением.

**Заключение**

**Список используемой литературы**

*Если, по Вашему мнению, безопасность слишком дорого обходится, значит Вы не знаете, что такое авиационное происшествие."*  
*(из Руководства по предотвращению авиационных происшествий, документ ИКАО DOC 9482-AN/923)*

## **ВВЕДЕНИЕ**

Содержание магистерской диссертации охватывает вопросы, связанные с исследованием вопросов профессионально важных характеристик диспетчера УВД и взаимодействие со службами аэродрома обеспечивающими полёты. Рассмотрена математическая модель централизации и децентрализации деятельности службы управления воздушным движением.

### **Актуальность темы и цель диссертационной работы:**

Авиация в целом это сложная цепочка взаимодействия людей и техники, и одним из важных и главных звеньев в осуществлении безопасного производства полётов является диспетчер. Диспетчер УВД – это авиационный специалист высокой квалификации, обладающий разносторонней эрудицией и необходимым для этой профессии психофизиологическими качествами, имеющий физическое здоровье, соответствующее установленным медицинскими требованиям для летного и диспетчерского состава гражданской авиации. Диспетчер УВД должен обладать способностью выбирать необходимую информацию из большого объёма сообщений, а так же иметь развитое пространственное воображение, позволяющее правильно представлять положение самолётов в воздушном пространстве и прогнозировать их положение через определённое время в течении полёта. Всё это для того, чтобы принимать правильные решения в течении ограниченного времени при управлении полётами самолётов в зависимости от их взаимного расположения в

воздушном пространстве и на аэродроме, как в штатных ситуациях, так и в особых случаях в полёте. Высокое качество деятельности диспетчера УВД определяется адекватностью его действий изменениям профессиональной среды. Взаимодействие диспетчера как субъекта труда и его проф.среды может нарушаться в силу различных непредвиденных изменений в любом из элементов, например в результате отказа одного из радиотехнических устройств, неблагоприятных погодных условий, неправильных действий экипажа и т. д. Оптимальные условия предполагают постепенные, предсказуемые изменения воздушной обстановки, стабильные характеристики профессиональной среды.

При анализе психологического содержания профессиональных задач диспетчера мы ограничиваемся оптимальным режимом, в котором деятельность диспетчера УВД рассматривается нами на определенном уровне обобщения, соответствующем технологическому описанию профессиональных задач, без учета конкретных ситуаций и индивидуальных способов деятельности. В связи с этим в магистерской диссертации исследуются и решаются актуальные задачи и вопросы по психофизиологическим качествам диспетчеров УВД.

#### **Цель и задачи исследования:**

- создания методики, позволяющей объективировать ситуативную целенаправленность попыток решения, фиксировать первоначальные мотивы выполнения экспериментальной деятельности, провоцировать у испытуемых возникновение состояний психического стресса, учитывать складывающиеся в этих состояниях окончательные ориентации;

- выделения показателей ситуативного целеполагания попыток решения, которые были бы связаны с достижением успеха именно в трудных задачах и избирательно отражали проекцию личностных факторов в познавательный процесс;

- изучения влияния на выделенные выше показатели интеллектуальной деятельности первоначальных ориентации и особенностей характера личности;

- практической проверки выводов, получаемых на лабораторных этапах решения проблемы, путем проведения сравнительного исследования роли эмоционально-волевых черт личности и навыков оперативного мышления в обеспечении эффективности профессиональной деятельности авиадиспетчеров.

### **Методы исследования:**

В работе использованы математические модели. А так же проводилось профессиографическое исследование особенностей работы авиадиспетчеров. Использовались методы хронометража, интервью, беседы, а также специально разработанная Анкета для изучения деятельности диспетчеров.

Экспериментальная проверка гипотезы заключается в определении эффективности труда, получении внешних оценок и самооценок эмоционально-волевых черт, определении уровня развития оперативного мышления, динамики ситуативного целеполагания, успешности решения трудных ситуаций и, наконец, в соотнесении производственной эффективности с выделенными психологическими показателями. Измерение профессиональной эффективности производилось методом независимых судей по составленной в результате бесед и интервью со старшими диспетчерами Шкале оценки деловых качеств авиадиспетчера.

Для исследования когнитивно-стилевых характеристик студентов-авиадиспетчеров мы использовали методику «ТОРЗ» Г. В. Залевского, направленную на изучения ригидности — гибкости познавательного контроля и методику Дж. Кагана «Сравнение похожих рисунков», направленную на изучение импульсивности-рефлексивности.

Методика «ТОРЗ» Г. В. Залевского позволяет определить низкий, средней, высокий, очень высокий уровни проявления ригидности респондента по шкалам: «симптомокомплекс ригидности» (СКР); «актуальная личностная ригидность» (АР); «сенситивная ригидность» (СР); «установочная ригидность» (УР); «ригидность как состояние» (РС); «преморбидная ригидность» (ПМР).

### **Объект исследования:**

Целью нашего эмпирического исследование было определение влияния когнитивно-стилевых характеристик: ригидность-гибкость познавательного контроля и импульсивности-рефлексивности на успешность выполнения задач тренажерной подготовки у специалистов УВД.

Общая выборка состояла из 103 будущих специалистов УВД. Исследование проводилось на базе института аэронавигации Национального авиационного университета (Украина). В эмпирическом исследовании принимали участие 8 групп (3 группы 3 курса, 3 группы 4 курса, 2 группы 5 курса). Возраст респондентов — 18–22 года.

Для изучения успешности тренажерной подготовки студентов-авиадиспетчеров мы использовали метод экспертной оценки. Также нами была разработана и использована анкета, направленная на определение:

- основных трудностей, связанных с ведением радиообмена специалистами УВД во время прохождения тренажерной подготовки;
- наиболее интересных и сложных задач, которые выполняются на разных диспетчерских пунктах (диспетчер круга, подхода, районного центра);
- трудностей, связанных с изучением нового материала тренажерной подготовки;
- особенностей принятия решения специалистом УВД в условиях риска;

- способностей специалиста УВД быстрее принимать решения, по сравнению с другими специалистами;
- эффективности взаимодействия студентов-авиадиспетчеров, работающих в одной группе;
- особенностей отработки стандартных профессиональных задач на тренажере с максимальной интенсивностью или отработки одной аварийной ситуации.

Анализ полученных результатов показал, что 60 % будущих специалистов УВД имеют высокий уровень успешности выполнения профессиональных задач на тренажерах и 40 % студентов имеют выше среднего и средний уровень успеваемости. В группу студентов-авиадиспетчеров, которые получили наивысшую оценку за выполнение профессиональных задач на тренажере, вошли 62 специалиста УВД (группа 1). Ко второй группе студентов-авиадиспетчеров, имеющих средний и выше среднего уровни успеваемости за выполнение профессиональных задач, вошли 41 будущий авиадиспетчер (группа 2).

Для исследования когнитивно-стилевых характеристик студентов-авиадиспетчеров мы использовали методику «ТОРЗ» Г. В. Залевского, направленную на изучения ригидности — гибкости познавательного контроля и методику Дж. Кагана «Сравнение похожих рисунков», направленную на изучение импульсивности-рефлексивности.

Методика «ТОРЗ» Г. В. Залевского позволяет определить низкий, средней, высокий, очень высокий уровни проявления ригидности респондента по шкалам: «симптомокомплекс ригидности» (СКР); «актуальная личностная ригидность» (АР); «сенситивная ригидность» (СР); «установочная ригидность» (УР); «ригидность как состояние» (РС); «преморбидная ригидность» (ПМР).

### **Практическая значимость работы:**

Определение психофизиологических детерминант профессиональной деятельности диспетчеров УВД. К ним относятся по данным профессиографического обследования: оперативная память, нервнопсихическая устойчивость, способность оперировать информацией в структуре пространственного образа и способность принимать самостоятельные решения.

Таким образом, когнитивно-психологические характеристики авиадиспетчера с развитием средств автоматизации прошли длительный путь эволюции, начиная с момента работы с элементарными средствами наблюдения и заканчивая высокотехнологичными цифровыми комплексами средств автоматизации УВД. И все же, специфическая деятельность работы авиадиспетчера обусловлена высокой психологической нагрузкой, зависящей от многих как внешних, так и внутренних факторов. Разработка и внедрение высокотехнологичных интеллектуальных средств УВД позволит снизить нагрузку на диспетчера, путем решения многих сложных задач УВД этими средствами.

## Глава 1

### 1.1 Обзор литературы.

Основными задачами службы движения являются: организация, планирование, обеспечение и координация полетов воздушных судов на всю глубину полетов; управление движением ВС с момента запуска двигателей, взлет и набор заданного эшелона, полет маршруту, снижение и заход на посадку, заруливание на стоянку после посадки; обеспечение безопасных интервалов между воздушными судами и полете; оказание помощи экипажам ВС в особых случаях полета.

По мере увеличения плотности воздушного движения и быстротечности процесса УВД особенно остро встал вопрос о повышении уровня безопасности полетов, эффективности и надежности управления воздушным движением. На систему контроля было возложено постоянно «видит, слышать, соображать и управлять» движением воздушных судов.

Метод радиолокационного контроля позволил повысить оперативность, точность и объективность получения информации о движении ВС; дал возможность диспетчеру наглядно представлять распределение воздушных судов в плане (горизонтальной плоскости). Все эти положительные факторы позволили стокилометровую норму продольного эшелонирования сократить до пятидесяти километров и ввести процедуру бокового эшелонирования.

Система УВД – информационная система. Диспетчер получает информацию от различных источников, обрабатывает ее, оценивает воздушную обстановку, принимает решение и передает соответствующие команды экипажам воздушных судов.

Известно, что совокупность воздушных судов в зоне УВД представляет динамическую систему. Развитие воздушной обстановки, то есть ее прогнозирование, диспетчер не наблюдает на средствах отображения информации. Реальная и прогнозируемая воздушная обстановка замещается информационной моделью диспетчера. Происходит процесс

прогнозирования модели и сравнения ее с общей концептуальной моделью. На основании этого абстрактного сравнения диспетчер принимает решения, реализуемые в виде словесных команд экипажам ВС.

Деятельность диспетчера при управлении совокупностью воздушных судов можно представить как деятельность человека в недетерминированной игровой системе. Такая деятельность сложна из-за случайного поступления требований на обслуживание в случайном порядке, и не создается условий на выработку динамического стереотипа, т.е. привычной последовательности действий.

В игровых системах не известны все возможные ситуации, которые могут возникнуть в процессе управления, или число ситуаций настолько велико, что предусмотреть их заранее невозможно. Поэтому деятельность диспетчера при УВД носит эвристический характер, она ограничена рамками технологии работы и правилами полетов. Все это предъявляет особенно высокие требования к интеллектуальным и эмоционально-волевым качествам диспетчера, к его памяти, интуиции, мышлению, вниманию.

Внедрение сложных систем управления в воздушной движения, в производстве и эксплуатации любой сложной техники не исключает деятельности человека, а лишь изменяет ее характер. Означает процесса превращения производства и эксплуатации из простого процесса труда в научный процесс, ставящий на службу силы природы и заставляющий их действовать на службу у человеческих потребностей. Основная задача данного исследование заключается в надежности системы “Человек и техника” управления воздушного движения.

Что главное в управление человек или техническая сложная система? По теории человеческих отношений выходило, следовательно, что главное в системе управления–человек (оператор, руководитель, специалист, индивидуальные качества руководителя).

С момента появления первых диспетчерских служб до настоящего времени прошло не более века. Начиная с самых первых средств УВД, когда диспетчеры использовали лишь телеграф как средство связи для передачи сообщений между диспетчерскими пунктами, содержащих информацию о выполняемых рейсах, и имея в распоряжении в качестве средств наблюдения лишь оптические приборы, такие как бинокль, и заканчивая современными высокотехнологичными комплексами средств автоматизации УВД, задачей №1 для диспетчера по-прежнему остается предотвращение столкновений воздушных судов (ВС). С развитием авиации и повышением количества выполняемых рейсов, нагрузка на диспетчерские пункты с каждым годом возрастает. Специфическая деятельность авиадиспетчера обусловлена высокой психологической нагрузкой, связанной с непрерывным контролем за постоянно меняющейся воздушной обстановкой и обеспечением безопасности полетов при особых случаях. Когнитивно-психологические особенности работы авиадиспетчера напрямую связаны с такой важной проблемой, как организация воздушного пространства, в которой учитывается сложность секторов управления воздушным движением (УВД), обусловленная наличием пересекающихся воздушных трасс, запретных зон, аэродромов и зон ограничений. Из этой проблемы вытекает не менее важная проблема определения норм пропускной способности для каждого конкретного сектора УВД, которая в настоящий момент очень актуальна для многих диспетчерских районов. Конечно, современные автоматизированные системы УВД (АС УВД) облегчают работу диспетчера, связанную с приемом, обработкой и автоматической передачей информации. Но основные задачи по обеспечению безопасности полетов выполняются непосредственно диспетчером путем анализа воздушной обстановки и передачи команд на борт каждому из находящихся у него на связи ВС. В зависимости от опыта работы, для каждого авиадиспетчера существуют свои пределы максимального количества обслуживаемых одновременно

ВС, что должно быть учтено при определении норм пропускной способности конкретных секторов УВД. И все же, АС УВД за свою историю прошли долгий путь модернизации, с каждым разом всё больше помогая авиадиспетчеру выполнять его функциональные и должностные обязанности. Одной из важных задач при УВД является наблюдение за воздушной обстановкой, информация о которой предоставляется диспетчеру посредством АС УВД радиолокационными средствами наблюдения.

## **1.2 Психологический анализ деятельности авиадиспетчера**

### **1.2.1 Выделение психологического содержания в профессиональных задачах диспетчера УВД**

Высокое качество деятельности диспетчера УВД определяется адекватностью его действий изменениям профессиональной среды. Профессиональная среда диспетчера включает в себя природные элементы (высота облачности, ветер, осадки и другие метеоявления, состояние взлетно-посадочной полосы (ВПП) и т. д.), технические элементы (управляемые объекты — воздушные суда; радиотехнические средства, наземное оборудование аэропорта и т. д.) и социальные элементы (экипажи воздушных судов, диспетчеры других пунктов, работники служб, пассажиры). Взаимодействие диспетчера как субъекта труда и его профсреды может нарушаться в силу различных непредвиденных изменений в любом из элементов. Например в результате отказа одного из радиотехнических устройств, неблагоприятных погодных условий, неправильных действий экипажа и т. д. Оптимальные условия предполагают постепенные, предсказуемые изменения воздушной обстановки, стабильные характеристики профессиональной среды.

На данном этапе анализа психологического содержания профессиональных задач диспетчера мы ограничиваемся оптимальным режимом, в котором деятельность диспетчера УВД рассматривается нами

на определенном уровне обобщения, соответствующем технологическому описанию профессиональных задач, без учета конкретных ситуаций и индивидуальных способов деятельности. В связи с этим нами была сделана попытка раскрыть психологическое содержание основных задач, которые диспетчеры обязаны выполнять в соответствии с различными инструкциями, регламентирующими их деятельность на всех этапах управления воздушным движением (таблица 1).

Можно разделить психологические задачи, решаемые диспетчером УВД, на три большие группы:

А) задачи, связанные с приемом информации;

Таблица 1

<b>Этап деятельности</b>	<b>Профессиональные задачи</b>	<b>Психологическое содержание задач</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>I. Подготовка к дежурству</b>	<p>1. Знать фактическую и прогнозируемую погоду в районе аэродрома и в районе запасных аэродромов</p> <p>2. Знать все ограничения и запреты на полеты в районе аэродрома</p> <p>3. Знать о наличии особых рейсов</p> <p>4. Знать имеющиеся распоряжения и указания по управлению движением воздушных судов (схемы полетов, сведения о занятости отдельных эшелонов « т. д.)</p>	<p>1. Принять информацию, поступающую в словесной и цифровой форме в основном по слуховому каналу (инструктаж) и по зрительному (табло метеоданных)</p> <p>2. Осмыслить, логически переработать (сопоставить, классифицировать) полученную информацию</p> <p>3. Закрепить в логической и образной памяти информацию, необходимую для решения задач УВД</p> <p>4. Создать установку на мгновенное выборочное воспроизведение необходимой порции информации</p>
<b>II. Прием дежурства на рабочем месте</b>	<p>1. Проверить работу всего комплекса радиотехобеспечения рабочего места</p> <p>2. Настроить (под свои</p>	<p>1. Принять информацию, поступающую от радиотехнического комплекса</p> <p>2. Сопоставить эту информацию с</p>

	<p><i>зрительные и слуховые анализаторы) изображение, яркость, фокусировку, усиление радиосигнала</i></p> <p><i>3. Уточнить у сменного диспетчера курс взлета и курс посадки, фактическую погоду, наличие и характер ограничений и запретов, воздушную обстановку (количество, типы, номера, местонахождение воздушных судов, их высоту и направление), нижний безопасный эшелон, зоны ожидания, план полетов</i></p>	<p><i>представлениями о нормальной работе аппаратуры и характеристиках сигналов</i></p> <p><i>3. При настройке пользоваться знаниями о причинно-следственных связях между характеристиками сигналов и органами управления</i></p> <p><i>4. Владеть навыками манипулирования органами управления радио-техническим комплексом</i></p> <p><i>5. Принять словесную информацию о воздушной обстановке и других компонентах производственной ситуации</i></p> <p><i>6. Осмыслить, логически переработать полученную информацию (сопоставить, классифицировать)</i></p> <p><i>7. Закрепить в образной и логической памяти необходимую информацию</i></p> <p><i>8. Сконструировать в воображении образ воздушной обстановки — целостный, динамический, пространственно-временной</i></p>
<p><b>III. Управление воз-душным движением судов при взлете.</b></p> <p><b>IV. Управление воз-душным движением судов при посадке</b></p>	<p><i>1. Получить информацию аэродромного диспетчерского пункта по каждому взлетающему воздушному судну (ВС)</i></p> <p><i>2. Сообщить диспетчеру пункта посадки условия входа воздушного судна в зону</i></p> <p><i>3. Установить радиосвязь с взлетающим воздушным судном. Передать экипажу условия выхода из района аэропорта</i></p>	<p><i>1. Оpoznать и идентифицировать сигналы на экране радиолокатора</i></p> <p><i>2. Принимать информацию в речевой форме, часто закодированную. Декодировать ее</i></p> <p><i>3. Сопоставлять положение объекта «а» на экране со слуховой информацией, полученной от экипажа ВС</i></p>

	<p>4. Контролировать продвижение ВС по установленной схеме полета</p> <p>5. Обеспечить продольное, баковое и вертикальное эшелонирование воздушных судов в своей зоне</p> <p>6. Передать ВС диспетчеру районного диспетчерского пункта (РДП), радиосвязи — место воздушного судна (выход из зоны)</p> <p>1. Принять от диспетчера РДП информацию о воздушном судне, входящем в район аэродрома</p> <p>2. Передать диспетчеру РДП условия входа ВС в район подхода</p> <p>3. Идентифицировать воздушное судно с помощью радиолокатора и УКВ-пеленгатора</p> <p>4. Установить радио-связь с ВС, входящим в зону</p> <p>5. Управлять движением воздушного судна</p> <p>6. Согласовать с диспетчером посадки условия входа ВС в зону посадки</p> <p>7. Дать указания на связь с диспетчером посадки и путем прослушивания убедиться, что диспетчер круга привял управление воздушным судном</p>	<p>4. Устойчиво сохранять внимание на зрительных и слуховых сигналах</p> <p>5. Своевременно переключать внимание на те или иные элементы производственной ситуации.</p> <p>6. Распределять внимание между различными источниками информации</p> <p>7. Запоминать необходимую информацию о воздушных судах и сохранять ее до выхода воздушного судна из зоны</p> <p>8. Избирательно вспоминать данные, необходимые для решения той или иной задачи</p> <p>9. Забывать (выбрасывать из памяти) данные о ВС, вышедших из зоны или совершивших посадку</p> <p>10. Строить пространственный образ воздушной обстановки (с опорой на слуховое и зрительное восприятие) и перестраивать пространственный образ воздушной ситуации по мере изменения обстановки</p> <p>11. Прогнозировать изменения ситуации (ее пространственно - временного образа)</p> <p>12. Осуществлять последовательность умственных действий для реализации готового алгоритма (сравнивать данные о ВС, оценивать их положение с точки зрения безопасности движения)</p> <p>13. Принимать решение при</p>
--	---	---

		<i>возникновении непредвиденной ситуации: — оценивать воздушную обстановку, — выбирать средства для ее изменения., — определять необходимую последовательность действий для реализации решения</i>
<b>На всех этапах</b>		<p><i>1. Вести радиопереговоры, лаконично, четко передавая команды и сообщения, сохраняя спокойный тон в любой ситуации</i></p> <p><i>2. Сохранять собранность в непредвиденных ситуациях</i></p> <p><i>3. Проявлять самообладание в конфликтных ситуациях</i></p> <p><i>4. Длительно вести интенсивную работу по управлению воздушным движением, не ухудшая качества и не снижая темпа</i></p>

Б) задачи, связанные с процессом сохранения и переработки информации;

В) задачи, связанные с передачей переработанной информации.

#### А) Задачи, связанные с приемом информации

1. Сенсорные задачи в чистом виде перед диспетчером УВД возникают очень редко. Даже такие, на первый взгляд, чисто сенсорные задачи, как задача различить цвета сигнальных лампочек или градации яркости светящихся точек на экране локатора, включены в акт опознания целостных объектов, неразрывно связанных с конкретной ситуацией. Поэтому в данном случае правильнее говорить о сенсорно-перцептивных задачах.

2. Перцептивные задачи — это задачи восприятия с помощью анализаторов целостных предметов и явлений трудового процесса в

совокупности их отдельных свойств и пространственно-временных характеристик. Возрастающее значение этих задач в трудовом процессе — одна из отличительных особенностей современного автоматизированного производства и характерной для него операторской деятельности.

Перцептивные задачи в деятельности диспетчера УВД связаны как со зрительным, так и со слуховым анализатором. Задача восприятия как непосредственной (инструктаж), так и опосредованной техническими устройствами (радиотелефон, внутренняя телефонная связь) речи возникает перед диспетчером непрерывно. Для этой задачи характерны:

- специальный служебный язык, знание которого является обязательным условием правильного приема и декодирования речевой информации;
- хорошая техническая оснащенность, почти исключая помехи и искажения речи, воспринимаемой диспетчером.

Зрительная информация поступает к диспетчеру УВД в образно-схематической и цифровой форме. Изображения на экране обзорного лоатора и на табло метеоданных требуют декодирования, однако обладают достаточным размером, четкостью, контрастностью и не предъявляют повышенных требований к зрительному анализатору человека.

Своеобразной перцептивной задачей диспетчера УВД является необходимость зрительно-пространственной оценки расстояния между воздушными судами на обзорном лоаторе. Это глазомерная задача, требующая соответствующих навыков.

3. С перцептивными задачами органически связаны аттенционные. С помощью внимания организуется целенаправленное восприятие информации. К аттенционным задачам диспетчера УВД относятся:

- задачи сохранения устойчивого внимания на управляемых объектах,
- необходимость своевременно переключать внимание с одного объекта на другой с «оптимальной скоростью в необходимой последовательности,

- распределение внимания на ряде существенных элементов рабочей ситуации.

## Б. Задачи, связанные с сохранением и переработкой информации

1. Мнемические задачи предъявляют требования к функционированию двух видов памяти: долговременной и оперативной. Оперативная память используется для сохранения вновь воспринятой информации в течение относительно короткого времени или для того, чтобы вызвать в сознании некоторую часть информации, хранящуюся в долговременной памяти.

Информация о параметрах движения воздушных судов сохраняется в оперативной памяти, информация о параметрах взлетно-посадочной полосы, зоны аэропорта, служебный язык, должностные инструкции, алгоритмы' решения типичных задач и т. п. сохраняются в долговременной памяти диспетчера.

Мнемические задачи включают в себя:

- запоминание;
- сохранение;
- точное и своевременное воспроизведение;
- забывание информации потерявшей свою актуальность.

2. Имажинитивные задачи занимают, на наш взгляд особое место в деятельности диспетчера УВД. На основании разнородной информации диспетчер строит сложный, пространственно-временной, динамический образ воздушной обстановки, руководствуясь которым принимает все решения. Имажинитивные задачи включают:

- создание адекватного представления на основе полученной закодированной информации,
- соединение этих представлений в единый сложный образ (концептуальную модель),

- оперирование этими представлениями, их перестройку, позволяющую предвидеть изменения воздушной обстановки.

3. Мыслительные задачи. При работе диспетчера УВД в оптимальном режиме эти задачи оказываются менее сложными, чем в режиме экстремальном. Однако и в оптимальных условиях работы эти задачи многочисленны и разнообразны. Диспетчеру нужно:

- выявить взаимосвязи между элементами производственной ситуации (например, несколькими управляемыми объектами, погодными условиями, имеющимися ограничениями и запретами);
- оценить воздушную обстановку;
- выбрать один из известных алгоритмов, более адекватный воздушной обстановке;
- прогнозировать изменения воздушной обстановки «а основе знания закономерностей ее динамики;
- установить причину возникших рассогласований между прогнозируемой и фактической ситуациями (диагноз);
- принять правильное решение в неожиданной, новой ситуации, найти средства для реализации этого решения и определить необходимую последовательность действий.

#### В. Задачи, связанные с передачей информации диспетчером УВД

Это задачи перцептивно-моторные и рече-моторные. Перцептивно-моторные действия осуществляются диспетчером при наборе номера самолета на табло-эшелонаторе, при включении радиопереговорных устройств, при подстройке аппаратуры (регулировка изображения).

Рече-моторные задачи (речевая передача сообщений по внутреннему телефону громкоговорящей связи, радиотелефону) тесно связаны с задачами коммуникативными (адекватный тон общения, форма общения и пр.). Требования, предъявляемые этими задачами, относятся не столько к

внешним характеристикам речи (тембр, дикция, громкость), сколько к содержательной ее стороне (ясность высказываний, лаконичность, четкость формулировок).

### **1.2.2 Требования к психике диспетчера УВД**

На основании анализа психологического содержания профессиональных задач и экспериментального исследования ошибочных действий диспетчеров нами были сформулированы основные требования к психике диспетчеров УВД. Для прогнозирования качества деятельности диспетчера УВД на основе оценки его психических свойств необходимо различать стабильные и динамичные характеристики, свойства, поддающиеся развитию или компенсации, и свойства, в значительной мере определяемые природными особенностями.

Для решения многих профессиональных задач ведущее значение имеет наличие соответствующих умений и навыков.

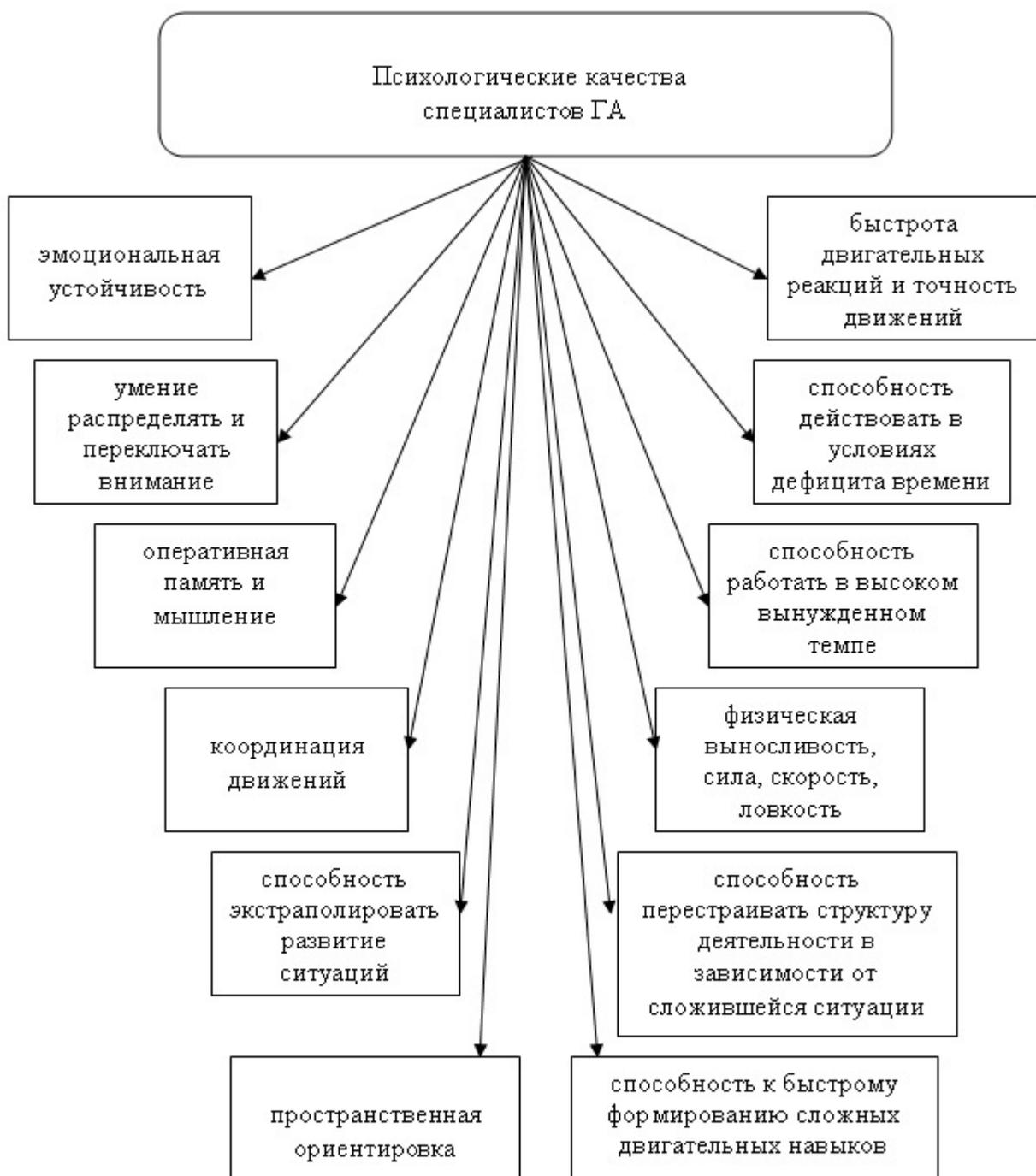


Рис. 1. Психологические качества специалистов ГА

## 1. Требования к сенсорным и перцептивным свойствам

Основными параметрами сенсорики человека являются характеристики чувствительности (абсолютные и дифференциальные порога) и сенситивность, т. е. общая характеристика развития ощущений, связанная с типологическими особенностями. Поскольку перцептивные задачи предъявляют требования к сенсорным свойствам (нельзя прочесть мелкий текст при малой остроте зрения), то для деятельности диспетчера его сенсорные свойства не безразличны. Учитывая достаточно высокий уровень зрительных и слуховых сигналов, поступающих к диспетчеру, можно считать, что деятельность в системе УВД не предъявляет повышенных требований к зрительной и слуховой чувствительности диспетчера. Достаточно иметь обычный, нормальный слух и нормальное зрение (в некоторых случаях допустима его корректировка очками).

Значительно важнее такая характеристика, как малая утомляемость зрительного и слухового анализаторов, связанная с силой возбуждательного процесса и балансом возбуждения и торможения. Непрерывный поток достаточно интенсивных сигналов, характерный для деятельности диспетчера, требует от него сенсорной устойчивости. Для экстремального режима может оказаться важной скорость развития ощущений, лежащая в основе восприятия. Оба эти свойства (сенсорная устойчивость и скорость развития ощущений) мало поддаются тренировке.

Решение перцептивных задач опознания и идентификации объектов требует не столько врожденных свойств, сколько перцептивных навыков. Наличие перцептивных эталонов, опыт сопоставления воспринимаемых сигналов с «эталонными» образами памяти обеспечивают успешное восприятие информации с план – индикатора или закодированных речевых сообщений.

## 2. Требования к attentional свойствам.

Важнейшее из них — требование к устойчивости внимания. Как показали исследования советских психологов, устойчивость внимания, бдительность прямо зависят от силы возбудительного процесса. Конечно, на успешность сохранения устойчивого профессионального внимания влияют такие характеристики личности, как ответственность, заинтересованность. Разнообразие деятельности способствует сохранению устойчивости. Однако при слабом возбудительном процессе снижение устойчивости внимания неизбежно. Поэтому упомянутое свойство нервной системы (не поддающееся тренировке) является прямым психологическим противопоказанием к деятельности диспетчера УВД.

Распределение и переключение внимания связаны с подвижностью нервных процессов. Обычные, средние характеристики этих свойств достаточны для того, чтобы сформировать на их основе attentional навыки.

Переключение внимания у диспетчера УВД происходит непрерывно, в напряженные периоды работы до пяти и более раз в минуту. Оно может быть ситуативным, т. е. определяться преимущественно последовательностью внешних воздействий, но может и подчиняться внутреннему плану диспетчера, происходить по оптимальной, хорошо отработанной схеме. В этом случае внимание переключается на тот или иной объект с некоторым учреждением (диспетчер готов принять сообщение с борта самолета за несколько секунд до того, как это сообщение к нему поступает). Наличие таких схем последовательности переключения внимания для типичных ситуаций (взлет, посадка, разведение двух бортов и т. п.) представляет собой основу умения, а прочное закрепление этой последовательности, обеспечивающее быстрое, привычное, не требующее усилий переключение внимания на тот объект, который в данный момент является наиболее значимым, образует навык переключения внимания.

Оптимальная схема переключения внимания предполагает не только соответствующую последовательность актов переключения, но и правильный темп переключения внимания. Излишне быстрый темп утомляет работника. При слишком же медленном переключения можно упустить важные изменения в обстановке. Поэтому темп переключения внимания зависит от степени вероятности таких изменений. Оценка степени изменчивости ситуации в данный момент и предугадывание степени изменчивости ситуации в ближайшем будущем вырабатываются у диспетчера в процессе приобретения профессионального опыта и являются важными компонентами аттенционных умений. Второй, не менее важный, компонент — оценка значимости различных объектов. На более важные объекты внимание должно переключаться большее число раз, чем на менее важные.

Оценка степени изменчивости ситуации, оценка значимости различных объектов, а также планирование последовательности актов переключения в зависимости от особенностей воздушной ситуации — задачи мыслительные. Поэтому необходимо говорить об интеллектуальных компонентах аттенционных умений.

Аналогичным образом могут быть охарактеризованы умения распределять внимание между несколькими объектами. Например, диспетчер подхода может отдавать команду борту и одновременно «подслушивать» переговоры диспетчера круга с другими бортами. Может иметь место и одновременный прием разнородной информации, облегчаемый использованием различных анализаторов (зрительное восприятие ситуации на обзорном локаторе и слуховое восприятие каких либо сообщений по радиотелефону).

Равномерная концентрация внимания на всех объектах невозможна, более того, она не нужна, так как в процессе труда и сами объекты имеют неодинаковое значение. В зависимости от того, какое значение придается

данному объекту в тот или иной отрезок времени, степень концентрации внимания на этом объекте непрерывно меняется. И в этом случае имеет место оценка значимости объекта – интеллектуальный компонент аттенционного навыка.

Таким образом, практическое умение распределять внимание предполагает сформированную схему (или схемы) динамики распределения внимания на различных элементах ситуации в зависимости от этапа изменения этой ситуации. А навыки распределения внимания означают привычное владение такой схемой.

### 3. Требования к мнемическим свойствам.

Требования к объему долговременной памяти диспетчера УВД обычны, а вот требования к объему оперативной памяти сравнительно высоки. Исследования показали, что в оперативной памяти диспетчера подхода должно сохраняться до 140 двоичных единиц информации, любая порция которой может быть актуализирована в любой момент. Высокие требования предъявляет деятельность диспетчера УВД к прочности и точности сохранения информации: слишком велика цена ошибки. Повышены требования и к готовности памяти.

Одним из главных условий успешного хранения и переработки информации диспетчером УВД является владение мнемическими и имажинитивными умениями, которые настолько тесно связаны, что вычленив представления памяти и представления воображения в едином динамическом образе воздушной ситуации затруднительно даже в целях специального анализа.

Мнемические умения – это умения запоминать, сохранять, актуализировать сохраняемые сведения (умение вспомнить именно то, что необходимо в данный момент), а также умение отфильтровать информацию, которая уже использована и не потребуется в дальнейшем.

Навык забывания ненужных данных – важное средство сохранения нервно-психического здоровья диспетчера.

Навык запоминания цифрового материала (а значительная часть информации поступает к диспетчеру именно в цифровой форме) предполагает способность осмысливать цифровые данные, переводить их в зрительно-пространственные образы. Перевод образа из одной модальности в другую — действие, которое можно отнести скорее к имагинитивным, чем к мнемическим умениям. Осмысливание цифрового кода, отнесение его к той или иной категории (например, номер борта 75 320 осмысливается как номер самолета типа «Ил-18») — действие и мыслительное, и мнемическое. Следовательно, профессиональные мнемические умения диспетчера УВД включают не только мнемические, но и мыслительные, и имагинитивные навыки, т. е. навыки перестройки вторичных образов и отнесения их к той или иной категории. В то же время имагинитивные умения строить пространственный образ воздушной обстановки, изменять его с учетом поступающей информации и экстраполировать предстоящие изменения этого пространственно-временного динамического образа опираются на мнемические навыки. На основе всей информации, закрепленной в долговременной и оперативной памяти, в сознании диспетчера возникают представления о положении и движении самолетов и происходит оперирование этими пространственными образами, их сопоставление и оценка. Пространственный образ воздушной обстановки, имеющийся в сознании диспетчера, — это образ динамический. Он создает не столько представление о положении самолетов, сколько представления об изменении их положения, т. е. об их движении.

Для решения задач по управлению движением диспетчер должен предугадывать будущую воздушную обстановку. Сопоставление, оценка положения самолетов и предугадывание возможного пересечения их курсов происходят также в образной форме.

#### 4. Требования к имажинитивным свойствам.

В оптимальном режиме работа диспетчера не требует рассмотренных имажинитивных навыков в полном объеме. В автоматизированной системе УВД многие задачи управления движением воздушных судов решаются с опорой на первичные образы - восприятие ситуации на экране обзорного локатора. В экстремальном режиме роль образов воображения повышается, прогнозирование воздушной обстановки, создание программы действий в образной форме приобретают по видимому особое значение. Это предположение подлежит экспериментальной проверке. Если оно подтвердится, то будет основание считать требования к яркости, точности, динамичности зрительно – пространственных образов специфическими для деятельности диспетчера УВД.

#### 5. Требования к мыслительным свойствам.

Непрерывные изменения воздушной обстановки предъявляют повышенные требования к скорости протекания мыслительных процессов. Человек, именуемый в просторечии тугодумом, едва ли справится с задачами управления воздушным движением. Скорость протекания мыслительных процессов связана с природными типологическими особенностями и не поддается изменениям под влиянием тревировки.

Несомненное значение имеет взаимодействие первой и второй сигнальных систем (образного и понятийного мышления). В связи с тем значением образного мышления для диспетчера УВД, о котором говорилось выше, вероятно, предпочтительно их равновесие или преобладание образного мышления. Однако это предположение подлежит экспериментальной проверке.

Для работы в оптимальном режиме важна аналитическая функция мышления (анализ, сопоставление, оценка ситуаций). В экстремальных ситуациях для создания плана действия, построения новой концептуальной модели первостепенное значение приобретает синтетическая функция.

Необходимо подчеркнуть также особую роль такого свойства, как критичность мышления (лежащая в основе самоконтроля). Важнейшая и ответственнейшая задача диспетчера УВД – принятие решений – возникает преимущественно при работе в экстремальном режиме и для выводов, касающихся психических свойств, необходимых для успешного принятия решения, следует провести дополнительный анализ деятельности диспетчера УВД в экстремальных ситуациях.

Для выработки правильного решения имеют значение не только мыслительные, но и эмоционально – волевые свойства личности. С помощью специального обучения и оптимизации способов предъявления информации можно повысить эффективность подготовки к принятию и реализации решений.

#### 6. Требования к психомоторным свойствам.

Для работы в оптимальном режиме не требуется, чтобы скорость и точность психомоторных реакций (работа с тумблерами, кнопками, и другими органами управления) превышали средние значения. Вероятно, в экстремальном режиме требования к скорости и точности движений повышаются, приобретает большую роль устойчивость психомоторики к эмоциональным воздействиям.

#### 7. Требования к речевым и коммуникативным свойствам.

Обязательным условием является отсутствие дефектов речи. Важна выносливость голосовых связок. К громкости, выразительности речи нет повышенных требований.

Умение вести радиообмен и другие служебные переговоры формируется в процессе профессиональной подготовки. Способность четко, лаконично формулировать сообщения, распоряжения – речемыслительное свойство, имеющее определенные природные

предпосылки, однако индивидуальные различия в этом плане могут быть значительно сглажены под влиянием профессиональной подготовки.

Важны также такие коммуникативные свойства, как легкость вступления в контакт, доброжелательность.

#### 8. Эмоционально – волевые свойства.

Они приобретают первостепенное значение при работе диспетчера УВД в экстремальном режиме. Выдержка, самообладание, инициативность, решительность, смелость оказывают существенное влияние на успешность решения оперативных задач, особенно в условиях дефицита времени или неполноты информации.

В оптимальном режиме важной эмоционально-волевой функцией является сохранение активности и трудоспособности в условиях недогрузки информацией (вызывающих скуку, сонливость) и в условиях развивающегося утомления.

Подводя итоги проведенного анализа, следует отметить, что окончательные выводы о требованиях к психическим свойствам диспетчера УВД могут быть сделаны лишь после дополнительного исследования его деятельности в экстремальном режиме.

### 1.3 Эволюция и методология исследования профессиональной деятельности диспетчера УВД.

В настоящее время в ряде психологических исследований подчеркивается роль факторов переработки информации в деятельности оператора — навыков оперативного мышления, моделирования образа конфликтных ситуаций, величины пропускной способности и т. п. Первые работы в этой области появились уже в 1964 г. в авторстве М.А.Дмитриевой, которая показала основные направления и методы исследования когнитивно-психологических аспектов деятельности оператора. В последующих исследованиях в данной области указывается

на важное значение стиля деятельности, психических состояний, отдельных эмоционально-волевых черт личности. Отсутствие ясности в вопросе о ведущих психологических моментах руководящей операторской деятельности побуждает о проведении сравнительных исследований значения эмоционально-волевых черт характера и навыков оперативного мышления в обеспечении эффективности профессионального труда авиадиспетчеров. Довольно большие и результативные исследования в данной области были проведены О.И. Мотковым на примере главного командного диспетчерского пункта а/п Внуково он предположил, что, как и в случае экспериментальной деятельности, черты характера, связанные с поведением в стрессовых ситуациях, окажутся ведущим психологическим моментом детерминации диспетчерской деятельности.

В его работе представлена попытка экспериментального выделения из ряда личностных и познавательных факторов системы психической регуляции поведения человека ведущего фактора, обуславливающего успех или неудачу интеллектуальной деятельности, протекающей в условиях неожиданно возникающих психологических трудностей. Со стороны личностного компонента системы регуляции рассматривается роль первоначальных и окончательных ориентации на достижение успеха в экспериментальной деятельности, роль черт характера и психических состояний личности. Со стороны познавательного компонента – значение ситуативных интеллектуальных намерений, формируемых испытуемым перед началом совершения попыток решения задач, и уровня развития навыков оперативного мышления.

Основная гипотеза исследования состояла в предположении, что в условиях психического стресса ведущую роль в интеллектуальной деятельности играют не столько особенности переработки информации, уровень оперативного мышления и первоначальные ориентации личности, сколько черты характера и особенности психических состояний. Мы предположили, что выраженные черты нерешительности, пессимизма в

оценке жизненных перспектив, состояния резкого эмоционального дискомфорта могут вести к дезорганизации ситуативного целеполагания, к отказам от решения неожиданно возникшей трудной задачи. Отсутствие этих особенностей и наличие инициативности, оптимизма, развитых волевых качеств, стремления к высоким реальным достижениям в деятельности должно способствовать решению сложных задач в условиях стресса. Предполагалось, что в первом случае особенности характера могут подавлять проявление имеющихся навыков оперативного мышления, во втором случае они, наоборот, должны обеспечивать оптимальный выход из стресса и способствовать восстановлению целенаправленных поисков решения.

Подтверждение гипотезы осуществлялось путем решения следующих задач:

- создания методики, позволяющей объективировать ситуативную целенаправленность попыток решения, фиксировать первоначальные мотивы выполнения экспериментальной деятельности, провоцировать у испытуемых возникновение состояний психического стресса, учитывать складывающиеся в этих состояниях окончательные ориентации;

- выделения показателей ситуативного целеполагания попыток решения, которые были бы связаны с достижением успеха именно в трудных задачах и избирательно отражали проекцию личностных факторов в познавательный процесс;

- изучения влияния на выделенные выше показатели интеллектуальной деятельности первоначальных ориентации и особенностей характера личности;

- практической проверки выводов, получаемых на лабораторных этапах решения проблемы, путем проведения сравнительного исследования роли эмоционально-волевых черт личности и навыков оперативного мышления в обеспечении эффективности профессиональной деятельности авиадиспетчеров.

Сначала проводилось профессиографическое исследование особенностей работы авиадиспетчеров. Использовались методы хронометража, интервью, беседы, а также специально разработанная Анкета для изучения деятельности диспетчеров. Работа авиадиспетчера отличается высокой напряженностью и интенсивным, оперативным решением задач по управлению воздушным движением (УВД) одновременно 6—10 самолетов, летящих в разных направлениях, на разных высотах и с различной скоростью. В условиях моральной и юридической ответственности за безопасность полетов ему приходится принимать около 5 решений и совершать до 23 рабочих действий в минуту. Это в 3 раза превышает аналогичные показатели диспетчеров железнодорожного участка и в 7 раз — диспетчеров строительного управления (СУ). Число пролетающих через сектор авиадиспетчера самолетов в 1,7 раза превышает нормальный уровень нагрузки на его память. Подобный характер работы выдвигает жесткие требования к системе ее психической регуляции, особенно при возникновении резких, конфликтных ситуаций.

Экспериментальная проверка гипотезы заключалась в определении эффективности труда, получении внешних оценок и самооценок эмоционально-волевых черт, определении уровня развития оперативного мышления, динамики ситуативного целеполагания, успешности решения трудных ситуаций и, наконец, в соотнесении производственной эффективности с выделенными психологическими показателями. Измерение профессиональной эффективности производилось методом независимых судей по составленной в результате бесед и интервью со старшими диспетчерами Шкале оценки деловых качеств авиадиспетчера. Каждый линейный диспетчер экспериментальной группы (12 чел.) занял определенный ранг по эффективности УВД. Внешние оценки и самооценки качеств эмоционально-волевой саморегуляции получены путем учета данных по соответствующим утверждениям Шкалы и Анкеты,

в которых учитывается поведение в стрессовых ситуациях. Остальные изучаемые характеристики определялись с помощью стрессогенной методики игры «5». На этот раз сложность задач серии выражалась пропорцией — 1:1:1:1:3. Показатели ситуативного целеполагания рассматривались в качестве деятельностных характеристик уровня развития эмоционально-волевых черт. Уровень развития оперативного мышления дополнительно диагностировался с помощью открытого и закрытого вариантов игры «5», в которых требуется находить решение сравнительно легких задач. В исследовании показано, что существенное место в способности решать трудные мыслительные задачи занимают эмоционально-волевые черты личности, стремление к самоутверждению через реальные достижения, умение преодолевать всевозможные трудности на пути осуществления цели. Учет этих характеристик личности позволяет правильнее ставить задачи воспитания, профориентации и обучения, позволяет преодолеть односторонний подход, заключающийся в воспитании преимущественно оперативной стороны интеллекта и информационного, содержательного момента мотивационной сферы, и перейти к разработке методов более гармонического воспитания людей. В исследовании сформулированы рекомендации по организации профподбора и проведению учебных тренировок с авиадиспетчерами, с учетом ведущего значения диагностики и тренинга эмоционально-волевых черт их личности.

#### **1.4 Исследование ригидности-гибкости познавательного контроля и импульсивности-рефлексивности у студентов-авиадиспетчеров.**

Проблема проявлений когнитивных стилей (КС) авиационных диспетчеров остается практически не изученной. Актуальными для инженерной психологии являются вопросы, связанные с определением особенностей влияния когнитивного стиля на профессиональную подготовку и профессиональную деятельность специалиста. В связи с тем,

что важным аспектом в профессиональной подготовке будущих специалистов УВД является тренажерная подготовка, среди актуальных и не изученных вопросов можно выделить: влияния индивидуальных когнитивно-стилевых характеристик на решение сложных профессиональных задач тренажерной подготовки, которые требуют быстрого и своевременного принятия альтернативных решений, гибкости мыслительной деятельности и способностей анализировать большой объем информации, системности анализа информации, высокого уровня автоматизации познавательных функций.

Анализ научной литературы за последние годы позволил констатировать тот факт, что в психологической литературе практически отсутствуют научные труды, посвященные изучению влияния когнитивно-стилевых характеристик на профессиональную подготовку специалистов УВД. Существенный вклад в исследование проблемы когнитивных стилей и их влияния на успешность учебной деятельности и профессиональное становление специалистов был внесен многими психологами (Б. Г. Ананьев, Р. Гарднер, М. С. Егорова, Л. Л. Жердецкая, Т. П. Зинченко, Е. П. Ильин, Дж. Каган, Г. Клаус Г. Клейн, В. Колга, А. В. Либин, А. П. Лобанов, О.Б Напрасная, А. И. Палей, Г. В. Парамей, А. П. Писоцкий, Л. И. Романовская, В. В. Селиванов, О. В. Скорынина, Е. Т. Соколова, В. А. Толочек, Ю. Л. Трофимов, Г. Уиткин, Р. Фарби, М. А. Холодная, И. П. Шкуратова и др.)

По мнению многих психологов, высокую эффективность профессиональной деятельности обеспечивает не одна когнитивно-стилевая характеристика, а система параметров КС таких как: полнезависимость, гибкость познавательного контроля и доминирование вербального способа переработки информации.

В связи с тем, что точность и скорость считывания приборной информации непосредственно влияют на качество выполнения профессиональных задач человеком-оператором, актуальной для

инженерной психологии является разработка новых эмпирических исследований, направленных на изучение особенностей профессиональной деятельности авиационных диспетчеров с учетом их когнитивно-стилевых особенностей.

Исследование параметров когнитивного стиля «ригидность-гибкость» позволяет обнаружить индивидуальные различия в степени субъективной сложности при изменении способов переработки информации в ситуации когнитивного конфликта.

По мнению В. А. Либина (1999), М. А. Холодной (2002), когнитивно-стилевая характеристика «ригидность-гибкость познавательного контроля» характеризует степень субъективных трудностей при обработке информации в ситуации когнитивного конфликта. Ригидный контроль свидетельствует о наличии трудностей в переходе от вербальных функций к сенсорно-перцептивным в связи с низким уровнем их автоматизированности, а гибкий познавательный контроль свидетельствует об относительной легкости перехода к сенсорно-перцептивным функциям, в связи с высоким уровнем их автоматизированности.

М. В. Прохоровой было отмечено, что «ригидность-гибкость» определяет условия формирования индивидуального стиля профессиональной деятельности, а именно детерминирует успешность профессиональных действий.

Приоритетным заданием во время работы диспетчера является способность эффективно различать информацию и принимать быстрые и правильные решения. Стилевая характеристика импульсивность-рефлексивность, как отмечает В. Колга, определяется двумя параметрами: точностью (содержательный аспект) и скоростью (динамический аспект). Импульсивность-рефлексивность проявляется в условиях неопределенности, когда единственное правильное решение выбирается из множества альтернатив. Импульсивные респонденты быстрее реагируют

на проблемную ситуацию, но решения принимаются без анализа альтернатив. Рефлексивные респонденты характеризуются более замедленным темпом реагирования в аналогичных ситуациях, выдвинутые ими гипотезы детально уточняются и проверяются при принятии окончательного решения.

Склонность к риску и нерациональность действий в условиях принятия решения свойственны импульсивным респондентам, а аналитический понятийный стиль мышления; системность анализа информации; полнезависимость и успешность переноса стратегий в новые условия является психологическими характеристиками рефлексивных респондентов.

Скорость и точность принятия правильного решения являются также профессионально важными качествами специалиста. Результаты эмпирических исследований влияния когнитивно-стилевых характеристик на успешность тренажерной подготовки, с нашей точки зрения, могут быть использованы с целью повышения эффективности профессионального отбора, для разработки индивидуальных программ подготовки специалистов УВД. Успешность профессиональной подготовки и деятельности специалистов УВД зависит от: умения точно воспринимать информацию, скорости принятия альтернативных решений в обычных и экстремальных условиях деятельности

Целью нашего эмпирического исследование было определение влияния когнитивно-стилевых характеристик: ригидность-гибкость познавательного контроля и импульсивности-рефлексивности на успешность выполнения задач тренажерной подготовки у специалистов УВД.

Общая выборка состояла из 103 будущих специалистов УВД. Исследование проводилось на базе института аэронавигации Национального авиационного университета (Украина). В эмпирическом

исследовании принимали участие 8 групп (3 группы 3 курса, 3 группы 4 курса, 2 группы 5 курса). Возраст респондентов — 18–22 года.

Для изучения успешности тренажерной подготовки студентов-авиадиспетчеров мы использовали метод экспертной оценки. Также нами была разработана и использована анкета, направленная на определение:

- основных трудностей, связанных с ведением радиообмена специалистами УВД во время прохождения тренажерной подготовки;

- наиболее интересных и сложных задач, которые выполняются на разных диспетчерских пунктах (диспетчер круга, подхода, районного центра);

- трудностей, связанных с изучением нового материала тренажерной подготовки;

- особенностей принятия решения специалистом УВД в условиях риска;

- способностей специалиста УВД быстрее принимать решения, по сравнению с другими специалистами;

- эффективности взаимодействия студентов-авиадиспетчеров, работающих в одной группе;

- особенностей отработки стандартных профессиональных задач на тренажере с максимальной интенсивностью или отработки одной аварийной ситуации.

В результате проведенного опроса студентов-авиадиспетчеров были выделены основные трудности, связанные с выполнением профессиональных задач тренажерной подготовкой. Среди них студенты-авиадиспетчеры выделили:

- необходимость принятия быстрых решений при УВД (34,4 %);

- высокая интенсивность воздушного движения (13,7 %);

- неисправность технического оборудования, необходимого для ведения радиообмена во время тренажерной подготовки (8 %);

- использование нестандартной фразеологии во время экстремальной ситуации (6,9 %);
- неточное восприятие студентом-пилотом соответствующих расчетов, указанных студентом-авиадиспетчером (4 %);
- запоминание новой английской фразеологии (3,1 %).

Экспертами было проведено оценивание выполнения профессиональных задач на тренажерах будущих специалистов УВД. Оценка 5 выставлялась при решении профессиональных задач без замечаний или с 1–2 замечаниями. Оценка 4 — при наличии 3 замечаний, оценка 3 — при наличии 4 замечаний. Прежде всего, оценивались выполнение таких профессиональных задач на тренажерах, как:

- соблюдение правил ведения радиосвязи и фразеологии радиообмена;
- взаимодействие со смежными диспетчерскими пунктами и службами аэропорта;
- ведение процедурного (планового) контроля;
- ведения радиолокационного контроля;
- оперативность и правильность принятия решения при УВД;
- обеспечения безопасности полетов при УВД;
- действия при УВД в особых условиях полета;
- действия при УВД в аварийных ситуациях;
- выполнение пультовых операций.

В результате проведенного оценивания успешности выполнения задач тренажерной подготовки специалистами УВД нами были выделены группы студентов, которые имеют высокий уровень, выше среднего и средний уровни успешности выполнения профессиональных задач на тренажере.

Анализ полученных результатов показал, что 60 % будущих специалистов УВД имеют высокий уровень успешности выполнения

профессиональных задач на тренажерах и 40 % студентов имеют выше среднего и средний уровень успеваемости. В группу студентов-авиадиспетчеров, которые получили наивысшую оценку за выполнение профессиональных задач на тренажере, вошли 62 специалиста УВД (группа 1). Ко второй группе студентов-авиадиспетчеров, имеющих средний и выше среднего уровни успеваемости за выполнение профессиональных задач, вошли 41 будущий авиадиспетчер (группа 2).

Для исследования когнитивно-стилевых характеристик студентов-авиадиспетчеров мы использовали методику «ТОРЗ» Г. В. Залевского, направленную на изучения ригидности — гибкости познавательного контроля и методику Дж. Кагана «Сравнение похожих рисунков», направленную на изучение импульсивности-рефлексивности.

Методика «ТОРЗ» Г. В. Залевского позволяет определить низкий, средней, высокий, очень высокий уровни проявления ригидности респондента по шкалам: «симптомокомплекс ригидности» (СКР); «актуальная личностная ригидность» (АР); «сенситивная ригидность» (СР); «установочная ригидность» (УР); «ригидность как состояние» (РС); «преморбидная ригидность» (ПМР).

Анализ полученных данных показал, что, практически, по всем шкалам, которые характеризуют проявление ригидности у студентов-авиадиспетчеров 3–5 курсов, доминируют средний и низкий уровни ригидности познавательного контроля. Следовательно, большинство опрошенных студентов-авиадиспетчеров имеют низкие показатели ригидности и высокие показатели гибкости. Высокий уровень проявления ригидности, по сравнению с другими шкалами, наблюдается по шкалам «ригидность как состояние» (30,4 %), «симптомокомплекс ригидности» (24,3 %), «сенситивная ригидность» (22,3 %).

Мы выделили две группы студентов с разным уровнем успешности выполнения профессиональных задач на тренажерах. Первая группа — студенты-авиадиспетчеры, которые получили за выполнение заданий на

тренажере средний балл 5 (62 специалиста УВД); вторая группа — студенты-авиадиспетчеры, которые получили за выполнение заданий на тренажере средние баллы 3 и 4 (41 специалист УВД). Полученные данные по двум группам с разным уровнем успешности тренажерной подготовки по 6 шкалам ригидности мы изобразили в виде гистограммы (рис.2)

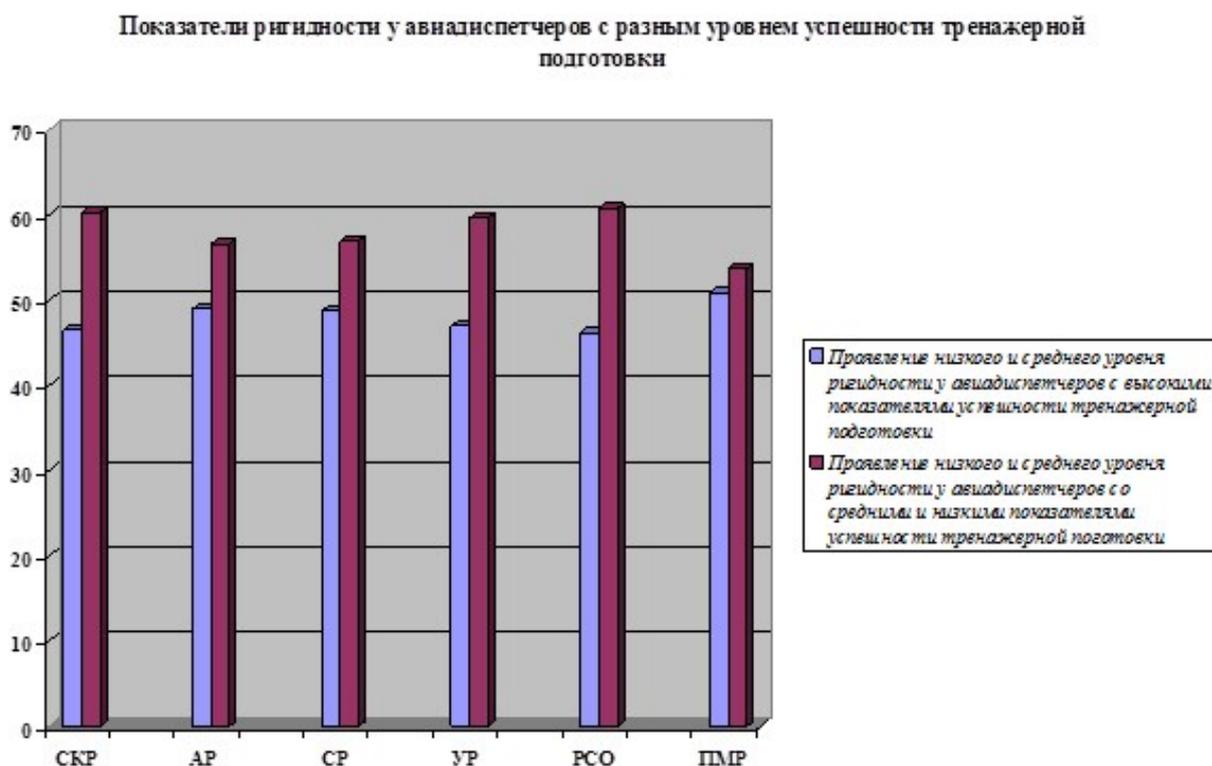


Рис.2 Анализ показателей проявления ригидности у будущих специалистов УВД с разным уровнем успешности тренажерной подготовки

Таким образом, видно, что студенты-авиадиспетчеры с высокими показателями успешности тренажерной подготовки (группа 1) имеют низкие показатели по всем шкалам ригидности и более высокие показатели гибкости познавательного контроля, а студенты со средним и низким уровнем успешности тренажерной подготовки (группа 2) имеют более высокие показатели ригидности познавательного контроля.

Показатели проявления ригидности по шкале «симптомокомплекс ригидности» (СКР), которая отображает склонности к широкому спектру

фиксированных форм поведения (навязчивости, педантизма, упрямства респондентов), у студентов 2-й группы выше на 13,76 % по сравнению с показателями 1-й группы.

Шкала «актуальная личностная ригидность» (АР) определяет неспособность респондентов при объективной необходимости менять мнение, отношение, установки, мотивы. Уровень проявления данного показателя у студентов 1-й группы ниже на 7,62 % по сравнению с представителями 2-й группы.

«Сенситивная ригидность» (СР) отражает эмоциональную реакцию респондентов на определенные профессиональные ситуации, требующие каких-либо изменений, возможно, страх перед новым. По шкале «Сенситивная ригидность» показатели у представителей 2-й группы выше на 8,22 %, по сравнению с представителями 1 группы.

Шкала «установочная ригидность» (УР) также отражает личностный уровень проявления ригидности, выраженный в отношении или установке на принятие – непринятие нового, необходимости изменений самого себя – самооценки, системы ценностей, привычек. По этой шкале показатели проявления ригидности у представителей 2–1 группы выше на 12,71 %, по сравнению с представителями 1-й группы.

С помощью данных, полученных по шкале «ригидность как состояние» (РСО), можно выявить, что в состоянии стрессовых ситуаций, повышенной усталости или болезненном состоянии высокие показатели ригидности у респондентов могут проявляться чаще, нежели в обычных условиях деятельности. По этой шкале показатели проявления ригидности у представителей 2-й группы выше на 14,59 %, по сравнению с представителями 1-й группы.

Нами был проведен корреляционный анализ, направленный на установления взаимосвязи между видами ригидности у будущих специалистов УВД. В результате проведенного исследования с помощью nonparametric correlations (разрозненные статистические данные,

корреляции взаимного спектра) были установлены корреляционные связи между: шкалой «симптомокомплекс ригидности» и шкалой «актуальная личностная ригидность» ( $\rho=0,855^{**}$ ) на уровне значимости ( $\text{sig}=0,000$ ); шкалой «симптомокомплекс ригидности» и шкалой «сенситивная ригидность» ( $\rho=0,695^{**}$ ) на уровне значимости ( $\text{sig}=0,000$ ); шкалой «симптомокомплекс ригидности» и шкалой «установочная ригидность» ( $\rho=0,672^{**}$ ) на уровне значимости ( $\text{sig}=0,000$ ); шкалой «симптомокомплекс ригидности» и шкалой «ригидность как состояние» ( $\rho=0,695^{**}$ ) на уровне значимости ( $\text{sig}=0,000$ ); шкалой «симптомокомплекс ригидности» и шкалой «преморбидная ригидность» ( $\rho=0,698^{**}$ ) на уровне значимости ( $\text{sig}=0,000$ ).

Также мы обнаружили: чем выше показатели успешности тренажерной подготовки, тем ниже проявление ригидности. Были обнаружены обратные корреляционные связи между успешностью выполнения задач на тренажерах студентами-авиадиспетчерами и показателями ригидности по шкале «симптомокомплекс ригидности» ( $-0,235^*$ ) на уровне значимости ( $\text{sig}=0,017$ ); между успешностью выполнения задач на тренажерах и показателем «установочная ригидность» ( $-0,225^*$ ) на уровне значимости ( $\text{sig}=0,22$ ); а также между успешностью выполнения задач на тренажерах и показателем «ригидность как состояние» ( $-0,251^*$ ) на уровне значимости ( $\text{sig}=0,11$ ). Эти данные свидетельствуют о том, что, чем выше показатели успешности тренажерной подготовки будущих специалистов УВД, тем ниже проявления ригидности.

Были обнаружены обратные корреляционные связи между успешностью выполнения задач тренажерной подготовки и показателями скорости выполнения задач по методике Дж. Кагана «Сравнение похожих рисунков» ( $\rho = -0,227^*$ ) на уровне значимости ( $\text{sig}=0,021$ ). Между скоростью и точностью выполнения заданий по методике Дж. Кагана «Сравнение похожих рисунков» также выявлена обратная корреляционная связь ( $\rho=-0,240^*$ ) на уровне значимости ( $\text{sig}=0,014$ ).

## Результаты проведенного анализа.

1. В результате проведенного анализа научных работ и эмпирического исследования нами было выявлено влияние гибкости познавательного контроля и рефлексивности на успешность тренажерной подготовки. Будущие специалисты УВД с высокими показателями успешности тренажерной подготовки имеют более высокие показатели скорости и точности выполнения задач, характеризуются гибкостью мышления, способностью анализировать большой объем информации. А студенты-авиадиспетчеры со средним и низким уровнем успешности тренажерной подготовки имеют более высокие показатели склонности к риску. Проявление низкого уровня познавательного контроля у студентов-авиадиспетчеров свидетельствует о неспособности специалистов УВД приспосабливаться к новым условиям; изменять свои взгляды и убеждения в профессиональной деятельности; неумении самостоятельно и быстро принимать эффективные решения в условиях интенсивного движения воздушных судов, при решении проблемных задач в условиях дефицита времени, разнообразных конфликтных ситуациях, в экстремальных условиях деятельности.

2. Эмпирическое исследование, направленное на изучение взаимосвязи между успешностью выполнения профессиональных задач тренажерной подготовки будущими специалистами УВД и когнитивно-стилевыми характеристиками: ригидность – гибкость познавательного контроля и импульсивность – рефлексивность, позволило выявить, что студенты-авиадиспетчеры с высокими показателями успешности тренажерной подготовки (группа 1) имеют низкие показатели по всем шкалам ригидности и более высокие показатели гибкости познавательного контроля. А студенты со средним и низким уровнем успешности тренажерной подготовки (группа 2) имеют более высокие показатели ригидности познавательного контроля.

3. Выявлена отрицательная корреляция: между успешностью выполнения задач на тренажерах студентами-авиадиспетчерами и средними показателями ригидности по шкалам «симптомокомплекс ригидности», «установочная ригидность», «ригидность как состояние». Также была обнаружена отрицательная корреляция между успешностью выполнения задач тренажерной подготовки и показателями скорости выполнения задач по методике Дж. Кагана «Сравнение похожих рисунков»; между скоростью и точностью выполнения заданий по методике Дж. Кагана «Сравнение похожих рисунков» также выявлена обратная корреляционная связь.

## **Глава 2**

### **2.1 Взаимодействие службы УВД с надежными службами аэропорта, обеспечивающими полёты.**

Для увеличения безопасности полётов и экономии времени авиадиспетчеров; я предлагаю, усовершенствовать и модернизировать процесс метео оповещения авиадиспетчерского состава, то есть помимо специалистов метеослужбы, информирующие службу УВД на инструктаже. На мониторы компьютера РП и РЦ поступала метео информация, указывающая конкретную трассу, где ожидается наличие опасных метео явлений.

Также автоматизировать процесс приёма-передачи фактической метео информации на рабочем месте диспетчера УВД.

На сегодняшний день для того, чтобы узнать погоду базовых аэропортов Узбекистана нужно позвонить авиадиспетчеру, тот прослушивает погоду, записывает, затем передаёт авиадиспетчеру, запрашивающего данную информацию. На всё это уходит, примерно, 10 минут. Я предлагаю, чтобы авиадиспетчер не тратил столько времени, а производя определенную операцию на клавиатуре компьютера, узнавал погоду нужного аэропорта в данное время.

Таким образом, если аэропорт «Ташкент» не может обеспечить посадкой воздушное судно и ему нужно направить этот самолёт на запасной, авиадиспетчер УВД за несколько секунд узнает погоду всех запасных аэропортов данного воздушного судна.

В течение всего процесса выполнения полётов от запуска двигателей воздушных судов до пересечения границы Республики Узбекистан, служба УВД взаимодействует со многими службами аэропорта.

Определяется порядок осмотра ВПП и производства работ на аэродроме, действий должностных лиц по обеспечению полётов и организации взаимодействия между Ташкентским центром АС УВД и лиц инженерно – технического состава аэродромной службы (АС), электро-

службы (ЭСТОП), радиотехнической службы (РТОП), метеослужбы (АМЦ), аварийно – спасательной службой и другими подразделениями.

### **2.1.1 Взаимодействие службы УВД с аэродромно-технической службой.**

#### Общие положения.

Все службы аэропорта выполняют работы на аэродроме только с разрешения руководителя полётов (РПА) и после согласования на их проведение с соответствующим лицом АС. Руководитель полётов аэродрома является главным и единственным должностным лицом, определяющим готовность аэродрома к производству полётов. Только он разрешает и запрещает приём и выпуск воздушных судов.

Все его решения обязательны для всех служб, обеспечивающих полёты (ЦПДС, АС, КРТОП, ЭСТОП, АСС, ССТ, АМЦ) и могут быть отменены только директором аэропорта с оформлением записи в журнале.

Выезд на ВПП, РД и прилегающие свободные зоны автомашин и механизмов, для обслуживания аэродромных покрытий и посадочных средств, связанные с выполнением служебных обязанностей должностными лицами, производится по указанию РПА и с разрешением диспетчера TOWER.

Аэродромные машины и механизмы, используемые для выполнения работ на лётной полосе и РД, должны быть оборудованы средствами аэродромной радиосвязи с руководителем полётов аэродрома – диспетчером TOWER, проблесковыми (импульсивными) и габаритными огнями, включаемые независимо от времени суток.

Каждая машина, работающая на ВПП и РД, должна быть оборудована буксировочным тросом для удаления её с места работы за пределы критической зоны РМС при выходе из строя. Все аэродромные машины должны быть окрашены в соответствии с требованиями ГОСТа, а так же иметь гаражные номерные знаки.

Машина ответственного за производство работ на ВПП и РД помимо, радиостанции, работающей в диапазоне внутри аэродромной связи, должна быть оборудована приёмником для прослушивания радиообмена на частоте Ташкент вышка (TOWER).

При выполнении работ на лётном поле организацию безопасности движения аэродромных машин, а так же контроля за их работой обеспечивает лицо, ответственное за проведение работ от соответствующей службы. Он обязан по указанию диспетчера TOWER или РПА, в случае необходимости, принимать меры к немедленному удалению машин, механизмов с лётной полосы. Во всех случаях лётная полоса должна быть свободна от аэродромной техники не позднее, чем за 5 минут до расчётного (уточненного) времени посадки, а так же непосредственно перед взлётом воздушного судна.

При отказе радиосвязи между диспетчером TOWER, РПА и соответственным лицом за проведение работ принимаются экстремальные меры для эвакуации с лётной полосы РД техники и людей.

Сигналом к освобождению ВПП в случае потери радиосвязи является трёхкратное включение (выключение) огней ВПП (включение кнопки 1 яркости системы ОВИ).

При необходимости выполнения работ службами ЭСТОП, КРТОП и другими службами, должностные лица этих служб, накануне для их выполнения, сообщают аэродромной службе характер работ, место и время их проведения с целью совмещения их выполнения по времени с другим работами и оформлением разрешения на производство работ.

При производстве патрульной очистки ВПП от снега и слякоти минимальные временные интервалы между взлетно-посадочными операциями должны быть не менее 30 минут.

При производстве работ на лётной полосе РПА устанавливает порядок контрольной проверки радиосвязи ответственного лица за

проведение работ с диспетчером TOWER (но не реже, чем через каждые 15 минут).

#### Организация взаимодействия при выполнении работ на лётном поле.

При производстве работ на лётном поле ответственное за проведение работ лицо наземной службы (аэродромной, ЭСТОП, КРТОП, АМЦ и др.) обязан:

до начала работ:

- сообщить РПА необходимость, характер проведения, место и предполагаемую продолжительность работ;
- согласовать с РПА порядок выполнения работ, время начала и окончания, количество спецтехники и место сосредоточения;
- уточнить порядок радиосвязи, а при её потере – сигнал немедленного освобождения летной полосы;
- дополнительно сделать запись в журнале состояния лётного поля о проводимых работах с указанием времени их начала;
- сосредоточить в установленном РПА времени и месте, работников бригады, машины и механизмы;
- запуск авиадвигателей тепловых, ветровых, и т.п. машин разрешается производить на МС-84 перрон 3 или на площадке перед аэродромной службой;
- проверить наличие и исправность радиотехнических, светосигнальных средств и средств буксировки, а в случае обнаружения неисправности отстранить спецтехнику от производства работ;
- поставить задачу водителям аэродромных машин и рабочим, указав место, порядок проведения, время начала и окончания работ, согласование с РПА;
- довести до водителей аэродромных машин и рабочих порядок связи и сигнализации, проинструктировать о порядке связи и сигнализации, проинструктировать о порядке немедленного освобождения ВПП за

пределы лётной полосы при получении команды по каналам связи или установленному сигналу;

- лично проверить надежность радиосвязи и доложить диспетчеру TOWER и только по его разрешению приступить к работе.

В процессе работ на лётной полосе:

- следить за ходом их выполнения и соблюдением мер безопасности;

- производить контрольную проверку радиосвязи с диспетчером TOWER через каждые 15 минут. При потере связи или её неустойчивости прекратить выполнение работ и вывести технику за пределы спланированной части и критических зон РМС;

- в случае выхода из строя, работающей на лётной полосе спецтехники, немедленно доложить диспетчеру TOWER (РПА) и принять меры по удалению её в безопасное место;

- обеспечить вывод работающей спецтехники за пределы спланированной части ИВПП и критических зон РМС, не позднее, чем за 5 минут до расчётного (уточнённого) времени посадки, а так же непосредственно перед взлётом воздушного судна;

- немедленно выполнить команды РПА или диспетчера TOWER об освобождении лётной полосы от работников, машин и механизмов;

- рабочие выполняют работы на лётной полосе под руководством ответственного производителя работ и освобождают лётную полосу по его указанию;

- лицо ответственное за производство работ прослушивает радиообмен диспетчера с экипажем ВС на частоте TOWER. При выходе экипажа ВС на связь с диспетчером TOWER, лицо ответственное за производство работ обязан доложить диспетчеру TOWER по внутрипортовой связи о своём местонахождении и получить от него указания о дальнейших действиях.

После выполнения работ ответственные лица служб, производивших работы, обязаны:

- убедиться, что при их производстве не было допущено никаких отклонений, препятствующих безопасному выполнению полётов и доложить РПА об окончании работ, выводе техники, работников в безопасное место;
- произвести запись об этом в журнале состояния лётного поля;
- известить аэродромную службу, сменный инженер, который обязан немедленно проконтролировать состояние покрытий, произвести измерение коэффициента сцепления и доложить об этом РПА или диспетчеру TOWER.

При выполнении работ на лётном поле РПА обязан:

До начала работ:

- получить информацию от начальника (ответственного лица) службы (аэродромной, ЭСТОП, ЭРТОС, АМЦ и др.) производящей работы о необходимости проведения работ, проанализировать характер их выполнения, их продолжительность, а так же интенсивность воздушного движения;
  - принять решение о возможности выполнения работ в промежутках между взлётами и посадками;
  - согласовать с начальником (ответственным лицом) службы производящей работы (аэродромной, ЭСТОП, ЭРТОС, АМЦ и др.) порядок выполнения работ, их продолжительность, время их начала и окончания, количество спецтехники, места её сосредоточения, а так же уточнить порядок ведения радиосвязи, а при её потере сигналы о немедленном освобождении лётной полосы;
- дать диспетчеру TOWER указания о запрещении или ограничениях по приёму и выпуску ВС, сообщить время начала и окончания выполняемых работ;

- в случаях закрытия аэродрома дать указание диспетчеру АДП о подготовке и передаче соответствующей информации в соответствии с табелем сообщений.

В процессе выполнения работ:

- проконтролировать по ГГС выполнение своих указаний диспетчерами УВД, а так же АДП о закрытии аэропорта или ограничении приёма и выпуска;

- периодически осуществлять контроль наличия радиосвязи между диспетчером TOWER и ответственным лицом за проведение работ от службы, производящей данные работы;

- проконтролировать по ГГС ожидаемую воздушную обстановку через РП, начальника смены, старшего диспетчера ВВП на период работ на лётной полосе;

- в случае потери радиосвязи или её неустойчивости немедленно запрещать производство работ на лётной полосе и критических зонах РМС, принять немедленные меры по освобождению лётной полосы и критических зон РМС от машин, механизмов и людей;

- если работа выполняется по согласованному графику, дать указание диспетчеру АДП о передаче информации в аэропорты о возобновлении полётов в соответствии с табелем сообщений;

- если работы выполняются с отступлением от согласованного графика дать указание диспетчеру АДП о продлении ограничений в приёме ВС, но не позднее чем, за 2 часа до окончания ранее поданного срока ограничений.

По окончании работ:

- получив доклад начальника (ответственного лица за проведение работ) службы производившей работы об окончании работ и освобождения лётной полосы, РПА немедленно даёт указания:

- сменному инженеру аэродромной службы проконтролировать состояние покрытия и замерить коэффициент сцепления с последующим докладом, а так же лично контролирует готовность ВПП, свободных зон к приёму и выпуску ВС;
- диспетчеру TOWER о возобновлении приёма и выпуска ВС;
- РПА немедленно докладывает об этом РПР.

При выполнении работ на лётной полосе диспетчер TOWER, обязан:

До начала работы:

- получив информацию РПА о выполнении предстоящих работ, записать время начала и окончания, количество машин, место и характер работ;
- с получением запроса от лица, ответственного за выполнением работ от соответствующей службы на занятие лётной полосы для выполнения работ уточнить характер, время начала и окончания работ;
- сравнить время начала работ с полученным от РПА, а при его расхождении доложить РПА и действовать по его указанию, внеся соответствующие исправления записи на трафарете диспетчера;
- при выдерживании согласованного с РПА времени начала работ разрешить выезд на лётную полосу, доложить РПА, ДПР о начале работ, включить световое табло «ВПП – занята».

В процессе выполнения работ:

- поддерживать двухстороннюю радиосвязь с ответственным лицом за проведение работ от соответствующей службы путём проведения контрольных вызовов не реже, чем через 15 минут;
- при возникновении необходимости в немедленном освобождении лётной полосы дать указание ответственному лицу за проведение работ от соответствующей службы об этом и получить от него доклад об освобождении ВПП;

-при отказе работающей на лётном поле техники получить доклад от лица, ответственного за проведение работ от соответствующей службы о её удалении;

- при потере радиосвязи с лицом, ответственным за проведение работ от соответствующей службы, запретить их выполнение путём трехкратного выключения – включения огней ВПП (при включенной кнопке 3 яркость системы ОВИ).

По окончании работ:

- получив доклад ответственного лица за проведение работ от соответствующей службы об окончании работ, коэффициента сцепления и освобождения лётной полосы;

- включить световое табло «ВПП – занята»;

- удалить запись о выполнении работ на лётном поле;

- при наличии разрешения РПА на возобновление приёма и выпуска ВС, возобновить приём и выпуск ВС.

### **2.1.2 Взаимодействие ТЦ АС УВД с аэродромной службой при замере коэффициента сцепления.**

Замер коэффициента сцепления производится перед заступлением очередной смены службы движения на дежурство, а так же в процессе работы смены по требованию РПА при изменении состояния поверхности ВПП.

Порядок организации замера КСЦ:

- при метеоусловиях, вызывающих изменение КСЦ, РПА обязан дать указание сменному инженеру АС (ответственному лицу за проведение работ аэродромной службы на производство замера) о проведении замера КСЦ;

- сообщить диспетчеру об отданном указании и порядке обеспечения безопасности полётов;

- сменный инженер (лицо, ответственное за проведение работ) аэродромной службы обязан запросить у диспетчера разрешение на занятие ВПП для замера КСЦ;
- диспетчер TOWER в соответствии с полученным от РПА указаниями о разрешении замера КСЦ, разрешает занятие ВПП и включает световое табло «ВПП – занята»;
- сменный инженер АС (ответственное лицо за проведение работ) аэродромной службы после проведения замера докладывает диспетчеру TOWER и РПА об освобождении ВПП, её состоянии и величину КСЦ примерной фразой: «мокрая, посторонних предметов нет, коэффициент сцепления 05/05/05»;
- РПА, в соответствии с полученными результатами замера, даёт указание диспетчеру TOWER или о возобновлении приёма и выпуска ВС, или об их ограничениях (запретах), а так же указание метео-наблюдателю ЕЗАМЦ о передаче в эфир новых данных о состоянии ВПП, КСЦ и включения этих данных в фактическую погоду аэродрома;
- диспетчер TOWER включает световое табло «ВПП – занята»;
- результаты замера КСЦ и осмотра ВПП должны быть оформлены и записаны в «Журнал состояния лётного поля» не позднее чем 15 минут после измерения коэффициента сцепления (КСЦ).

### **2.1.3. Порядок пересечения и выезда на ИВПП.**

Пересечение и выезд на ВПП и РД разрешается только машинами, оборудованными проблесковыми и импульсивными, габаритными огнями с исправными и включёнными радиостанциями.

К ним относятся:

- машина руководителя полётов;
- машина аэродромной службы;
- машина сопровождения;
- машина ЭСТОП;

- вызванные по тревоге машины ВОХР и АСС (под руководством РПА);
- другие подвижные средства, участвующие в подготовке лётного поля и РД под руководством аэродромной службы;
- машины и механизмы (не оборудованные светосигналами и радиосвязью), производящие работы на лётной полосе, допускаются для пересечения ВПП, но только в сопровождении автомашины лица, ответственного за производство работ от соответствующей службы.

Диспетчер имеет право дать разрешение на пересечение лётной полосы машинам сопровождения, ВОХР, АСС и другим подвижным тех средствам в случае, если ВС, заходящие на посадку, имеет временной интервал не менее 5 минут, или после приземления и пробега ВС места пересечения лётной полосы более 500 м.

Перед пересечением (выездом) лётной полосы водитель машины (представитель службы), не доезжая свободной зоны (границы критической зоны РМС), обязан запросить у диспетчера TOWER разрешение на пересечение (выезд) ИВПП:

- выезд на ИВПП разрешается только после получения соответствующего разрешения диспетчера TOWER;
- после освобождения ИВПП водитель (представитель службы) докладывает диспетчеру TOWER об освобождении ВПП;
- ИВПП считается освобождённой, если машина освободила её и выехала за пределы свободной зоны (границы критической зоны РМС);
- диспетчер TOWER, получив сообщение об освобождении ВПП, обязан лично при наличии видимости убедиться в том, что ВПП свободна.

#### Права должностных лиц.

Начальник (ответственное лицо за проведение работ) аэродромной службы имеет право:

- исключить из наряда выделенные для работы на аэродроме аэродромные машины и механизмы, нарушающие требования по обеспечению

безопасности полётов (оборудование которых не отвечает требованиям ГА) и потребовать их замену.

РПА имеет право:

- давать команду на немедленную эвакуацию с лётного поля аэродромной техники и подвижных механизмов;
- запрещать (разрешать) выезд аэродромной техники на лётное поле для производства работ, осмотра ВПП, средств охраны и т.д.

Диспетчер TOWER имеет право:

- запрещать (разрешать) занятие, осмотр и пересечение ВПП машинами;
- давать команды на немедленную эвакуацию с лётной полосы находящейся на ней техники;
- запрещать взлёты и посадки с (на) неподготовленной(ую) ВПП.

#### Ответственность и обязанности должностных лиц.

Начальник ССТ обязан:

- обеспечить выделение техники в распоряжение начальника аэродромной службы (согласно табелю) по его требованию: зимой – не позднее, чем через 20 минут, а летом – по предварительной заявке за сутки;
- выделить ответственного от ССТ и наряд водителей имеющих допуск к работе на аэродроме, обеспечив проходимость водителями инструктажа и медицинского осмотра перед выездом.

Начальник аэродромной службы обеспечивает:

- постоянную эксплуатационную готовность лётного поля, РД, МС, перронов, внутриаэропортовых дорог и привокзальной площади;
- меры для немедленного устранения выявленных дефектов, угрожающих безопасности полётов, рулению ВС и движению спецмашин;
- организацию работ аэродромных спецмашин при эксплуатационном содержании лётного поля.

Заместитель начальника аэродромной службы несет ответственность за:

- выдачу информации о производстве работ и состоянию летного поля в САИ;
- выполнение требований по технике безопасности;
- проведение технической учёбы с личным составом службы по особенностям эксплуатации и содержанию лётного поля в различные периоды года.

Сменный инженер (техник) аэродромной службы несёт ответственность за:

- своевременное выявление необходимости проведения работ на лётном поле;
- согласование проводимых работ с РПА;
- выдачу информации о производстве работ и состоянии лётного поля РПА (диспетчеру TOWER).

РПА несёт ответственность за:

- правильность принятия решения на начало, прекращение, возобновление или ограничение полётов на основании доклада должностного лица соответствующей службы, личного осмотра и контроля лётного поля;
- своевременную передачу информации диспетчерскому составу о производстве работ на лётном поле, о начале, прекращении, возобновлении или ограничении полётов.

Диспетчер TOWER несёт ответственность за:

- выдачу разрешения на занятие (пересечение) лётной полосы без указания РПА;
- принятие мер, по немедленному освобождению лётной полосы.

Ответственные лица служб, выполняющие работы на аэродроме, несут ответственность за:

- обеспечение безопасности полётов при производстве работ;
- своевременную подготовку и контроль состояния аэродрома;
- правильность информации об освобождении летного поля и готовности к полётам.

Должностные лица ВОХР несут ответственность за практическое осуществление пропускного и внутри объективного режима.

Специалисты ТЗАМЦ, обслуживающие метеоприборы, расположенные между ИВП-1 и ИВП-2 обязаны:

- осуществлять проезд транспортного средства для обслуживания метеоприборов только с предварительного разрешения РПА (диспетчера TOWER), полученного по телефону, и только по патрульно-объездным дорогам лётного поля;
- при пересечении РД-11,12,13,14,15 остановить своё транспортное средство за 50 метров до РД, осмотреться, убедиться в отсутствии рулящих самолётов, и только после, этого продолжить движение. Категорически запрещается пересечение РД при визуальном наблюдении специалистами ТЗАМЦ рулящего самолёта.

## **2.2. Метеорологическое обеспечение.**

Метеорологические наблюдения производятся круглосуточно. Наблюдения производятся одновременно для ВПП-1 и ВПП-2. Настоящий порядок метеонаблюдений основывается на разрешении НАК-Узгидромета об установке метео-оборудования между ВПП-1 и ВПП-2, учитывая, что расстояние между осями ВПП составляет 210м.

### Метео – наблюдения и сводки.

Метеорологическое наблюдение производится дистанционно с помощью КРАМС-4 с датчиками фирмы Вайсала и датчиками фирмы Импульсфизик, резервирующими друг друга.

КРАМС-4 обеспечивает:

- автоматическое измерение, обработку результатов измерений по дальности видимости на ВПП, метеорологической дальности видимости, высоте нижней границы облаков (вертикальной видимости) с БПРМ-77 левая, БПРМ-77 правая и БПРМ-257 правая, средней, максимальной

скорости и направления ветра, давления на уровне порога ВПП, температуры и влажности воздуха;

- автоматическую выдачу информации для обеспечения полётов по минимуму и категории;

- регистрацию результатов наблюдений с помощью архива в ПЭВМ. МДВ определяется с помощью трансмисметров MITRAS (Вайтсала) с базой 75м, установленных на метео-площадках между полос: в начале, середине и конце ВПП.

В зоне взлёта и посадки ВС имеются:

- щиты ориентиры (дневные), установленные на расстоянии 400, 800, 1000, 1500 и 2000м;

- естественные ориентиры видимости.

Для определения направления и скорости ветра у земли используются датчики параметров ветра WAA-151, WAV-151 Вайтсала и анемометры Импульсфизик, установленные на рабочих курсах стартов.

Измерение температуры и влажности воздуха производится с помощью датчиков Вайтсала HMP450 и датчиков Импульсфизик, а так же с помощью психрометра и гигрометра, установленных на метеоплощадке ОПН.

Измерение давления производится с помощью датчика РТВ 220, установленного на ОПН, датчика Импульсфизик SETPA-270, установленного на рабочем курсе старта МК-257, а так же с помощью барометров ОРА, установленных на ОПН.

Обнаружение грозových очагов и зон ливневых осадков в районе аэродрома обеспечивается автоматизированным комплексом сбора, обработки и передачи радиолокационной информации (МЕРКОМ), включающего в себя МРП-5.

Результаты наблюдений передаются на выносные мониторы, установленные в зале РЦ и на рабочем месте синоптиков. Информация о местоположении грозových очагов в 100км зоне включается в информацию

АТИС или доводится до диспетчеров УВД по каналу связи АФТН или по телефону.

На индикаторе устройства, установленные на рабочих местах диспетчеров TOWER, ДПР, ДПП, ДПК, РПА и в ТАМС поступает следующая информация:

- при видимости более 2000м одно значение МДВ, соответствующее минимальному значению из показаний двух датчиков, расположенных у рабочего курса и середины ВПП;
- при видимости 2000м и менее значение МДВ, соответствующее минимальному значению из показаний двух датчиков, расположенных у рабочего курса и середины ВПП; RVR – рабочего курса; RVR – середины ВПП; RVR – противоположного курса;
- количество облаков (общее и нижнего яруса) высота нижней границы облаков (вертикальная видимость) по датчику, установленному на БПРМ рабочего курса посадки, а так же визуально (3окт. и менее) и по данным экипажей ВС;
- атмосферные явления;
- средние, осредненные за 2 минуты, скорость и направление ветра с датчика рабочего курса;
- максимальная скорость ветра за последние 2 минуты;
- атмосферное давление на уровне порога ВПП в миллиметрах и миллибарах и т.д.

Резервными средствами передачи авиапогоды всем потребителям являются линия связи аппаратуры ТХМ ТЦ АС УВД и, кроме того имеется возможность прослушивания записи погоды с канала АТИС.

Регулярные сводки погоды составляются в 00 и 30 минут каждого часа. Внеочередная передача метеоинформации производится в случае возникновения существенных изменений в погоде на аэродроме, при изменении прогноза на посадку, при изменении рабочего курса. Передача результатов наблюдений о фактической погоде экипажам ВС,

находящимся в воздухе осуществляется по каналу ATIS. Так же осуществляется вещание погоды Ташкент и запасных аэродромов на русском и английском языках по ОВЧ каналу ВОЛМЕТ.

Переход на резервный комплект производится автоматически, время восстановления работоспособности мгновенно;

При отказе дизель-генератора система UPS позволяет обеспечить работоспособность ОРЛ-Т в течение 10 минут;

Переход на резервное электропитание (на дизель-генератор) происходит автоматически, время восстановления работоспособности – 6 минут.

### **2.3 Светотехническое обеспечение аэродрома Ташкент-Южный.**

Обеспечение СТО аэродрома Ташкент-Южный ВПП-08Л. Оборудована системой светосигнального оборудования «сименс» типа ОВП-2. Особенности являются система огней приближения выполненная по схеме Альпа-Ата с двумя световыми горизонтами на удаление от порога 300 метров и 150 метров (схема центрального ряда), протяженностью 900 метров и смещенный от порога ВПП на 250 метров. Огни на смещенном пороге углубленного типа, включая входные огни размещенные равномерно между рядами посадочных огней. На удаление 382 метра от порога с левой стороны ВПП установлены глиссадные огни системы PAPI.

ВПП-26Пр оборудована системой светосигнального оборудования «Сименс» типа ОВП-1 с осевыми огнями. Особенности является система огней приближения по схеме Альпа-Ата с одним световым горизонтом на удалении от порога на 300 метров, протяженностью 720 метров (укорочено проектным решением в связи с особенностями рельефа местности) и смещенный от порога ВПП на 250 метров. Огни на смещенном пороге углубленного типа, включая входные огни.

На удалении 451 метра от порога с левой стороны ВПП установлены глиссадные огни системы PAPI.

ВПП-08Пр оборудована ССО «Сименс» типа ОВП-1. Отклонений от типовой схемы нет. Особенности является система огней приближения выполненная по схеме Альпа-Ата с одним световым горизонтом на удалении от порога на 300 метров. Порог смещен на 200 метров. На удалении 382 метра от порога ВПП с левой стороны установлены глиссадные огни системы PAPI.

СТО по обеспечению руления ВС на РД-1,2,3,4 выполнено по схемам обеспечения условий категории II с осевыми огнями входа (выхода) с ВПП и боковыми светоотражающими маркерами до стоп огней, далее боковыми огнями.

СТО по обеспечению руления ВС на РД-11,12,13,14,15 выполнено боковыми рулежными огнями по стандартной схеме.

РД-1,2,3,4,11,13,14,15 оборудованы стоп огнями.

#### **2.4 Электроснабжение аэродрома.**

Электроснабжение Ташкент осуществляется через подстанцию аэропорт 35/6 кВ от трех независимых источников электроснабжения, подстанция Куйлюкская-2 ввода и ТашТЭЦ ГЭС 5-1 ввод. Максимальная нагрузка 29000КВ.

В случае отключения основных источников электропитания на аэродроме имеются резервные дизель-генераторы, которые автоматически подключаются на питание потребителей и объектов, обеспечивающих полеты. В силе того, имеется автоматический ввод резерва на подстанции Аэропорт по стороне 6 КВ.

Электроснабжение объектов аэродрома осуществляется:

По ОГ 1 категории:

Со временем перехода на резерв Ос: БПРМ-77п, ДПРМ-77п, РМ-77л, ГРМ-77п, ГРМ-257п, КРМ-77л, КРМ-77п, КРМ- 257п;

Со временем перехода на резерв не более 1с: ССО-77л, ССО-257п, ССО-77п, Центр АС УВД.

По 1 категории:

Со временем перехода на резерв не более 1с: ОРЛ-А “Иртыш”, ДПРМ-77л, ДПРМ-77п, VOR/DME, средств авиационной воздушной связи на каналах;

Со временем перехода на резерв не более 15с: БПРМ-77п, БПРМ-77л, БПРМ-257п, ДПРМ-257л;

Со временем перехода на резерв не более 30с: ПРЦ, ПрРЦ, метеооборудование, заградочки.

По 2 категории: МРП

Электропитание всех объектов РСТО, связи и метеообеспечения резервируется дизельэлектрическими агрегатами, которые установлены на ТП-ССО. ТП-центра АС УВД, ОРЛ-А “Иртыш”, ПРЦ, ПрРЦ БПРМ, ДПРМ, кроме того на КРМ, ГРМ, БПРМ-77л, ДПРМ-77л и средствах воздушной связи диспетчерских пунктов (ДПК, TOWER, ДПР) установлены химические источники тока, обеспечивающие 2 часа работы оборудования.

Электроустановки электрической сети аэродрома допущены к эксплуатации региональным отделением энергонадзора.

## **2.5 Поисковое и аварийно-спасательное обеспечение.**

Поисковое, аварийно-спасательное обеспечение полетов.

Организация поискового и аварийно-спасательного обеспечения полетов, является одной из важнейших обязанностей руководителей авиакомпаний, структурных подразделений и предприятий НАК “Узбекистон хаво йуллари”. Руководители и должностные лица, осуществляющие поисковые и аварийно-спасательные работы, должны принимать все меры по оказанию немедленной помощи воздушному судну, терпящему бедствие.

Поисковое и аварийно-спасательное обеспечение полетов - это комплекс мероприятий, направленных на выполнение немедленных и эффективных поисковых и аврийно-спасательных работ по спасанию экипажа и пассажиров вс, терпящих или потерпевших бедствие, оказание помощи пострадавшим и эвакуацию их с места происшествия. Он включает в себя:

- определение территории и районов ответственности аэропортов за проведение поисковых и аварийно-спасательных работ;
- организацию дежурства средств радиосвязи, для приема и передачи информации о воздушных судах, терпящих или потерпевших бедствие;
- организацию дежурства поисковых и аварийно-спасательных сил и средств;
- организацию и выполнение поисковых и аварийно-спасательных работ на территории и в районе ответственности;
- взаимодействие сил и средств, с предприятиями сопредельных районов и других министерств и ведомств, при проведение аварийно-спасательных работ, координацию их действий;

## **2.6 Обслуживание воздушного движения.**

В целях повышения оперативности и сокращения сроков на организацию поисковых и АСР учитывая место дислокации ПВС, равномерности охвата района по поиску, в зависимости от физико-географических особенностей местности, наличие и распределения средств поиска территория Республики Узбекистан разделена на районы ответственности НАК “Узбекистон хаво йуллари”:

- по обслуживанию воздушного движения;
- по аварийно-спасательному обеспечению.

Район ответственности поисковых воздушных судов дислоцирующие на аэродроме «Сергели» И аэропортах (Карши, Ургенч, Нукус), установлены в следующих границах:

А/п «Ташкент» совместно с а/п «Сергели»	-в границах зоны Ташкентского района обслуживания воздушным движением(РОВД) и в границах зоны ответственности Наманганского ВРЦ ЕС УИВП, области Ферганская, Андижанская, Наманганская.
а/п «Карши»	-в границах зоны ответственности Самаркандская, Сурхандарьинская, Кашкадарьинская, Бухарская, Навоийской области, находящаяся в границах зоны ответственности Ташкентского РЦ ЕС АС УВД
а/п «Ургенч»	в границах зоны ответственности Нукусского РЦ ЕС УИВП, Хорезмская область, часть Республики Каракалпакистан, части Бухарской и Навоийской областей;
а/п «Нукус»	-в границах зоны ответственности Нукусского РЦ ЕС УИВП, район Республики Каракалпакистан.

В воздушном пространстве Республики Узбекистан обслуживание воздушного движения осуществляется тремя Районными Центрами УВД:

- Ташкентский Районный Центр АС УВД;
- Самаркандский РЦ ЕС УИВП;
- Нукусский РЦ ЕС УИВП;

В состав Ташкентского Районного Центра АС УВД входят:

- ВРЦ ЕС УИВП Наманган с правом УВД;
- ВРЦ ЕС УИВП Навои без права УВД.

### **2.6.1 Действие диспетчеров РЦ в зоне ответственности**

Диспетчер Районного центра при АП в зоне ответственности должен:

- определить ближайший(действующий) аэропорт(аэродром) к месту АП;
- передать аэродромному ОВД ближайшего(действующего) к месту АП аэропорта(аэродрома) сообщение об АП;

При аварийном оповещении указываются :

- предполагаемые район и в зависимости от возможности РТС ближайший характерный ориентир (населенный пункт) к месту АП;
- тип, номер, позывной ВС, количество пассажиров по возможности.

Диспетчер аэродромного ОВД ближайшего (действующего) к месту АП аэропорта(аэродрома) приняв сообщение должен объявить сигнал «Тревога» и передать полученное сообщение по системе «Горн» соответствующим службам аэропорта(аэродрома).

Диспетчерская служба аэропорта(аэродрома) ПДСП, АДП долины проинформировать взаимодействующие службы города (области) об АП согласно схемы оповещения.

Действие директора ближайшего (действующего) аэропорта (аэродрома) к месту АП:

- по получении информации дает команду о сборе личного состава НПСГ и подготовке к выезду необходимого транспорта;
- назначает старшего группы;

По готовности НПСГ направлять к месту АП.

### **2.6.2 Оповещение поисковых и аварийно-спасательных сил и средств.**

В каждом аэропорту (аэродроме «Сергели») разрабатывается порядок оповещения об аварийной обстановке. Оповещение осуществляется по всем каналам связи: Радио, телефону, ГГС, сиреной.

При оповещении о бедствии применяются сигналы «Тревога» и «Готовность»:

Сигнал «Тревога» подается, когда АП произошло внезапно или до ожидаемой посадки аварийного ВС на данном аэродроме остается менее 30 минут. По этому сигналу все расчеты АСК со своими снаряжениями прибывают к месту сбора или месту АП(квадрат, указанный при оповещении);

Сигнал «Готовность» подается, когда до ожидаемой посадки ВС, терпящего бедствие, на данном аэродроме остается 30 минут и более. По этому сигналу все расчеты готовят все необходимое аварийно-спасательное оборудование, снаряжение и остаются на своих рабочих местах до получения сигнала «Тревога» или «Отбой».

Объявление сигналов «Тревога» или «Готовность» осуществляется руководителем полетов (диспетчером ОВД) по циркулярной связи или аппаратурой оповещения типа «Горн» одновременно всем расчетам АСК согласно схемы оповещения. Время оповещения не должно превышать 25 секунд. В каждом аэропорту должно быть предусмотрена дублирующая схема оповещения:

- тип и номер ВС, терпящего или потерпевшего бедствие;
- характер происшествия;
- место происшествия, если известно(номер квадрата, в котором произошло АП) или предполагаемое время посадки аварийного ВС;
- место сбора аварийно-спасательных сил и средств.

Впоследствии эта информация может быть дополнена сведениями о количестве пассажиров, наличия на борту опасных грузов и др.

Вызов взаимодействующих сил и средств осуществляется и указанию руководителя аэропорта.

### **2.6.3 Управление поисково-спасательными обеспечением полетов.**

Для управления поисково-спасательными силами и средствами при проведении ПСР создается оперативный штаб руководства из представителей заинтересованных служб – летной, авиационно-

технической, ОВД, ЭРТОС, штурманской, ПАСОП и при необходимости, представителей взаимодействующих организаций.

Основными задачами оперативного штаба является:

- разработка плана проведения поисково-спасательных работ;
- организация материально-технического снабжения ПСР;
- подготовка необходимых расчетных данных, обеспечивающих оптимальную эффективность выполнения поисковых работ;

Координацию действий всех сил и средств, участвующих в поисково-спасательных работах, обеспечение безопасности при полетах ПВС;

Сбор дополнительных сведений и информации о вс, терпящем бедствие, от руководителей предприятий, подразделений, которым принадлежат вс, от органов ОВД, населения или местных органов власти, организация эвакуации пострадавших и оказание им помощи;

Ведения поиска и плана проведения поисково-спасательных работ в котором отображаются решения руководитель ПСР и ход их выполнения.

Для каждой конкретной поисково-спасательной операции следует назначать руководителя. Руководитель поисково-спасательной операции организует и руководит поиском и спасением до тех пор, пока не будут спасены оставшиеся в живых или пока не станет ясно, что дальнейшие усилия напрасны.

С целью повышения оперативности и эффективности проведения поисковых и аварийно спасательных работ, по спасению жизни и здоровья, по указанию ЦПДС НАК, к поисковым работам, могут привлекаться вс, находящиеся в резерве. Воздушные суда и летный состав для этих целей представляются внеочередном порядке, вплоть до снятия их с плановых рейсов.

#### **2.6.4 Задачи и действия органа ОВД**

Основными задачами органов ОВД при проведении поисковых операций является:

- прием информации о бедствии на ВС ее передача в вышестоящие инстанции и взаимодействующие пункты ОВД;
- обеспечение первоочередного вылета ПВС;
- предоставлять ОВД в зоне ответственности диспетчерского пункта УВД расположенного над районом бедствия;
- обеспечение безопасности полета ПВС в районе поиска;
- обеспечения четкого взаимодействия пунктов управления воздушным движением и пунктов управления поисковыми работами. Постоянное знание местонахождение ПВС и наземных поисковых групп;
- введение в районе поисковых работ соответствующих режимов и ограничений по использованию воздушного пространства;
- предоставлять информацию поисково-спасательным силам и средствам в ходе поисковых работ имеющимся или специально выделенных каналах радиосвязи.

Диспетчер органов ОВД обязан незамедлительно сообщить руководителю полетов(старшему диспетчеру) если:

- получено сообщение о бедствии с борта воздушного судна;
- при авиа происшествии на территории или в районе аэродрома;
- если в течении 10 минут после расчетного времени прилета ВС не прибыло в пункт назначения, а радиосвязь с ним отсутствует;
- если экипаж ВС получил разрешение на посадку и в течение 5 минут непроизвел ее после установленного времени, а радиосвязь с ним прекратилась;
- если при полете по воздушной трассе или в не ее потеряна связь с ВС, и его местонахождение в течение 20 минут установить не удалось;

### **2.6.5 Действие руководителя полетов(старшего диспетчера ОВД) и метеорологической службы.**

Руководитель полетов, получив сообщение о бедствии обязан:

- объявить сигнал «Тревога», для аварийно спасительных сил и средств;
- уточнить район и характер бедствия;
- доложить о бедствии в координационный центр поиска спасения(ЦПДС НАК) и руководителю предприятия;
- при необходимости ограничить или прекратить полеты в своем аэродроме;
- если бедствие произошло в делегированном воздушном пространстве, незамедлительно информировать об этом местный орган ОВД с определенного государства с указанием места вс или другую имеющуюся информацию о терпящего бедствие вс.

Действие аэродромного метеорологического органа в случае бедствия вс.

После получения от соответствующего органа ОВД сигнала оповещения «Тревога», если АП на аэродроме или в районе аэродрома, метеорологический орган в соответствии с требованиями «Инструкции по взаимодействию органов УЗГИДРОМЕТА, НАК «Узбекистон хаво йуллари» и «Госавианадзора» при расследовании АП и инцидентов с гражданскими вс проводят:

- внеочередные наблюдения;
- сбор метеоинформации

### **2.6.6 Действия центрального координационного центра поиска и спасения(ЦКЦПС)**

На Центральный координационный центр поиска и спасения возложено:

- получение информации о дежурных поисково-спасательных силах и средствах;

- организация и осуществление приема и передача информации о вс, терпящих или потерпевших бедствие;
- своевременное приведение в действие дежурных поисково-спасательных сил и средств предприятия НАК и оперативное руководство ими в ходе проведения поисковой операции;
- непрерывный сбор информации и данных об экипаже вс, терпящем бедствие, а также о ходе поисковых и аварийно-спасательных работ и доведение этих сведений до заинтересованных лиц.

Начальник ЦПДС НАК, выполняющий функции руководителя координационного центра поиска и спасения, обязан:

- при получении информации об АП уведомляет руководство НАК, ПДСА(ПДСП) или АДП, диспетчера органа ОВД и директора аэропорта (аэродрома «Сергели») ближайшего к месту АП, если информация об аварийной ситуации была получена из другого источника(УПБ, УЧС, МВД-ГУВД-УВД, скорой медицинской помощи, населения) или от международной спутниковой системы, предназначенной для обнаружения аварийных маяков «КОСПАС-САРСАТ»;
- немедленно информировать обо всех авиа происшествиях руководство НАК, органы МЧС, ВВС, МВД, СНБ, Госавианадзор, местные органы власти;
- анализировать информацию о ходе проведения поисковых аварийно-спасательных работ, привлекать дополнительные силы и средства для ускорения поисково-спасательных операций;
- совместно с ГЦ и РЦ ЕСУИВП обеспечивать своевременный вылет ПВС и беспрепятственную их работу в районе поиска;
- поддерживать взаимодействие с координационными центрами поиска и спасения определенных государств на основе межправительственных договоров и соглашений.

## **2.7 Централизация и децентрализация деятельности службы управления воздушным движением.**

Диспетчер в условиях неопределенности должен уметь адекватно оценивать ситуацию и оперативно принимать решение. Развитие навыков действий должно исходить из учета ограниченных возможностей человека по переработке информации, изучение которых позволяет построить адекватные модели и более эффективно организовать деятельность, в том числе и по взаимодействию со службами обеспечения полетов.

Важным вопросом при исследовании деятельности персонала управления воздушным движением (УВД) является определение времени переработки информации для принятия решения в различных условиях деятельности. Время и информация – это те универсальные меры, которые характеризуют поведение диспетчера УВД и функционирование технических систем. В этом плане представляет интерес решения следующих задач:

- разработка методов определения количества воспринимаемой информации;
- времени и успешности выполнения задач и энергетических затрат, в частности, психофизиологической напряженности персонала УВД, в процессе деятельности.

В процессе деятельности диспетчеру УВД поступает дискретная и непрерывная информация. Основная часть внимания занимает непрерывная информация, непосредственно связанная с деятельностью и поступающая как от радиотехнических средств и автоматизированных систем управления воздушным движением (АС УВД), так и непосредственно через зрительные, а также слуховые органы восприятия информации.

Другой вид информации – дискретная. Это в основном указания руководителя полетов, доклады экипажей воздушных судов (ВС), информация от служб обеспечивающих полеты, сигнализация и. т. д.

Практически в реальной деятельности диспетчера УВД по обслуживанию воздушного движения и во взаимодействии со службами обеспечения полетов эти виды информации тесно связаны и могут быть разделены только условно.

Основным фактором, влияющим на деятельность диспетчера УВД, является профессиональная подготовка. Вместе с тем, на качество деятельности диспетчера УВД влияют и факторы использования АС УВД и особенности оборудования диспетчерского пункта (эргономические особенности). Тем не менее, диспетчер УВД помимо профессиональных знаний должен обладать навыками максимально эффективного использования существующих АС УВД и эргономических особенностей оборудования рабочего места. В совокупности профессиональная подготовка, оборудование рабочего места и АС УВД, влияют на эффективность деятельности и определяют квалификацию диспетчера УВД ( $\Theta$ ). С другой стороны влияние интенсивности движения воздушных судов (ВС) в зоне ответственности диспетчера УВД, условия деятельности и среда деятельности определяют сложность обеспечения деятельности ( $\beta$ ) (рис. 3).

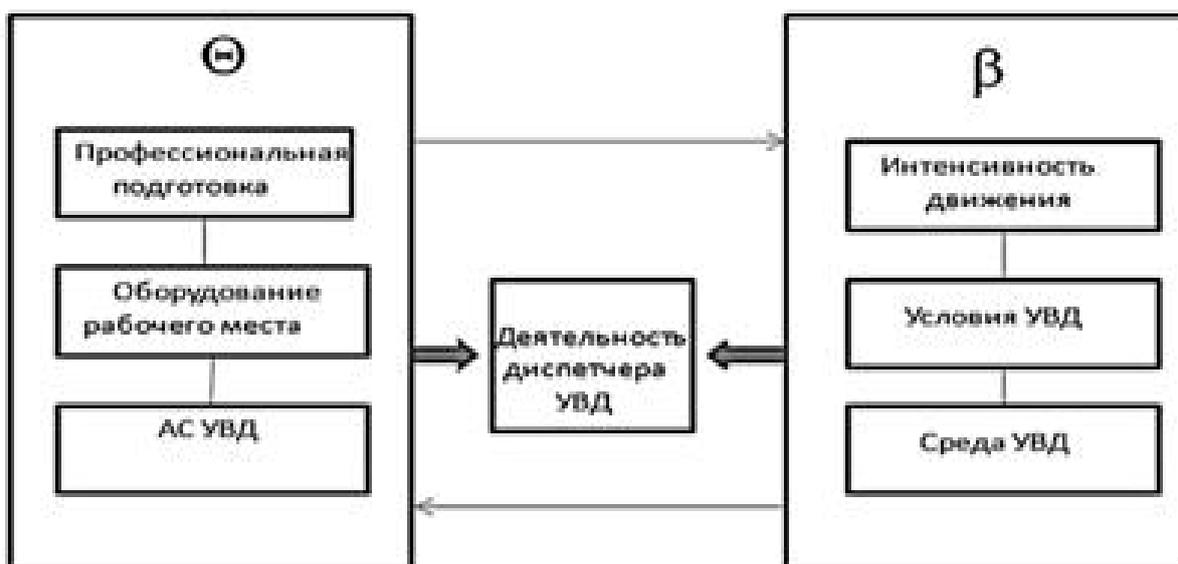


Рис. 3. Влияние условий на деятельность диспетчера УВД

Важнейшая особенность взаимодействий иерархических систем – распределение функций по принятию решения между различными уровнями. В системе УВД взаимодействие службы УВД авиапредприятия со службами обеспечения полетов – эта проблема централизации и децентрализации. Всякое решение принимается на основе переработки информации. Оно должно быть принято своевременно, и поэтому предъявляются требования не только по качеству, но и срокам обработки информации. Принятие решений на основе устаревшей информации не может быть удовлетворительным. При больших потоках информации в системе УВД централизованный сбор, обработка и принятие решения практически невозможны и нецелесообразны. В случае перехода к АС УВД, принцип разделения ответственности между иерархическими уровнями будет сохранен, ибо при оптимальной степени децентрализации сокращаются до минимума неопределенность в системе, при принятии решений в процессе управления. Каждая подсистема, имея дело с меньшим объемом информации, оперативно ее обрабатывает и принимает по ней решение. Однако, будучи наделенной властью и имея определенные степени свободы, подсистема начинает функционировать независимо, самостоятельно и ее интересы становятся нетождественными интересам всей системы. Таким образом, неопределенность, заключенная в необработанной информации, переходит в неопределенность поведения системы. Поэтому чрезмерная децентрализация делает систему неуправляемой, а оптимальная позволяет улучшать организационную структуру, уменьшить потоки информации и повысить эффективность всей системы управления в целом.

В данном случае решение проблемы централизации и децентрализации системы УВД выполняется путем выполнения условий математического аппарата Г. Раша, представляющей собой функцию от взаимодействия двух основных факторов — уровня развития интересующего свойства (квалификации  $\Theta$  и трудности задания  $\beta$ ). В каждом конкретном случае

вероятность правильного принятия решения тем ближе к единице, чем выше  $\Theta$  и соответственно ниже  $\beta$ . Эти условия записываются математическим аппаратом Г. Раша как функция от разности двух параметров:

$$P\{X_{ij} = 1/\Theta_i, \beta_j\} = f(\Theta_i - \beta_j) \quad (1).$$

Опорные фрагменты деятельности применительно в организации взаимодействия службы УВД авиапредприятия со службами обеспечения полетов представляют собой выполнение определенных действий предписанных инструкциями и технологией работы. В то же время, инструкции и технологии обслуживания воздушного движения разрабатываются на основе Федеральных авиационных правил и других нормативных документов, регламентирующих деятельность. Любой уровень централизации деятельности диспетчера УВД, означает принятие решения, руководствуясь нормативными документами, регламентирующих деятельность, в том числе и по взаимодействию со службами обеспечения полетов.

При обслуживании воздушного движения условиях высокой интенсивности, диспетчер УВД очень часто попадает в ситуациях, когда для безопасного обслуживания воздушного движения нет точных инструкций, или существуют инструкции, выполнение которых в данных условиях выполнить очень трудно или практически невозможно. В таком случае необходимо, уполномочить диспетчера принимать решение исходя из поставленной задачи и уровня собственной квалификации.

В значительной степени в определении трудности выполнения задания диспетчером УВД играет интенсивность движения воздушных судов, выполнение которого диктуется производственным планом. Производственный план и условия его выполнения, разработанные на

основании документов, регламентирующих деятельность по УВД, определяют трудность выполнения задания. Согласно определению Г. Раша отношение вероятности выполнения задания  $P_{ij}$  к вероятности невыполнения задания  $Q_{ij}$  определяет шанс на успех:

$$P_{ij} = \{1/\Theta_i, \beta_j\} = e^{\Theta_i - \beta_j} / (1 + e^{\Theta_i - \beta_j}) \quad (2)$$

$$Q_{ij} = \{0/\Theta_i, \beta_j\} = 1 - (e^{\Theta_i - \beta_j} / (1 + e^{\Theta_i - \beta_j})) \quad (3)$$

$$P_{ij}/Q_{ij} = (e^{\Theta_i - \beta_j} / (1 + e^{\Theta_i - \beta_j})) / (1 - (e^{\Theta_i - \beta_j} / (1 + e^{\Theta_i - \beta_j}))) \quad (4).$$

Для сравнения шансов на успех испытуемого  $i$  при выполнении двух заданий  $k$  и  $n$ , возьмем их отношение  $e^{\Theta_i - \beta_k} / e^{\Theta_i - \beta_n}$  подставим в формулу (4) и проводим вычисления. После сокращения будем иметь шанс на успех  $e^{\beta_k - \beta_n}$ .

Из формулы видно что, шанс на успех выполнения двух заданий одним диспетчером УВД, зависит исключительно от трудности предлагаемых заданий.

Кроме трудности выполнения задания на качество деятельности диспетчера УВД также огромное влияние оказывает профессиональная подготовка персонала УВД ( $\Theta$ ). Профессиональная подготовка персонала системы УВД можно рассматривать в двух аспектах:

- как привитие необходимого набора навыков действий в штатных ситуациях, а также в оговоренных особых случаях;
- как выработку способности действовать в непредвиденной обстановке.

В первом случае процесс профессиональной подготовки персонала УВД основывается на предположении, что условия деятельности не выходят за рамки оговоренных стандартов. Во втором случае персонал

УВД должен иметь навыки действий не только по шаблону, но и принимать такие решения, которые не предусмотрены, ни одним нормативным документом и для выработки которых необходимо быстрая оценка различных, взаимоисключающих вариантов действий. Диспетчер в условиях неопределенности должен уметь адекватно оценивать ситуацию и оперативно принимать решение. Развитие навыков действий исходить из учета ограниченных возможностей человека по переработке информации, изучение которых позволяет построить адекватные модели и более эффективно организовать деятельность службы УВД. Каждая из перечисленных задач характеризует персонал УВД как некоторого звена в системе УВД и определяет частную модель его деятельности в определенных условиях. Наибольший интерес представляет исследование предельных или резервных возможностей персонала УВД, поскольку это имеет решающее значение при анализе деятельности в особых условиях, и позволяет проводить децентрализацию деятельности системы УВД с обязательным учетом возможности выполнения задания персоналом УВД. Из формулы (3) для определения шансов на успех одного испытуемого  $i$  с шансом другого  $m$  в задании  $j$ , берется отношение шансов  $e^{\theta_i - \beta_j} / e^{\theta_m - \beta_j}$  и подставляется в формулу (4). После некоторых упрощений имеем:  $(e^{\theta_i} / e^{\beta_j}) / (e^{\theta_m} / e^{\beta_j}) = e^{\theta_i} e^{\beta_j} / e^{\theta_m} e^{\beta_j}$ . В результате сокращения выражение принимает вид  $e^{\theta_i - \theta_m}$  и показывает, что шанс на успех выполнения одного и того же задания двумя диспетчерами УВД, зависит исключительно от их квалификации.

Таким образом, решение проблемы необходимой централизации и возможной децентрализации деятельности авиатранспортной системы необходимо производить с обязательным учетом трудности выполнения задания (производственного плана) и квалификации персонала. При разработке руководящих документов, регламентирующих деятельность структурных подразделений авиатранспортной системы,

необходимо детальная оценка их применения, исключающих возможность противоречия с другими действующими нормативными документами. Степень централизации и децентрализации авиатранспортной системы поводить строго в соответствии с соблюдением главных показателей качества функционирования – безопасностью, регулярностью и экономичностью полетов.

Закключение.

Новой и важной проблемой является оценка состояния человека-оператора. Выказано немало ценных в методологическом и практическом отношении предложений, идей и гипотез, которые за последние годы подтверждаются результатами исследований, проведенных как у нас, так и за рубежом. Советские ученые не только первыми выдвинули проблему контроля состояния человека-оператора, но и многое сделали для ее решения. Так, выявлены основные требования к контролю состояния человека-оператора: непрерывность, дистанционность, быстродействие, автоматичность, прогностичность.

Время показало перспективность подхода к разработке методов контроля состояния как сложного динамического многокомпонентного образа и последующей классификации его с помощью ЭВМ, работающих по специальным программам. В связи с этим подходом перед исследователями стоит ряд нерешенных задач. Так, на современном этапе наука не располагает средствами, позволяющими непосредственно измерять психические явления. При изучении их используют так называемые "индиканты" (доступные наблюдению проявления, которые связаны с психическими явлениями посредством некоторых законов). Например, величина, характеризующая электрическое сопротивление кожи, является индикантом эмоций, продуктивность труда - индикантом работоспособности, порог обнаружимости сигнала-индикантом напряжения внимания и т. д. Трудности констатации психических состояний усугубляются тем, что эти состояния не развиваются спонтанно, а являются результатом взаимодействия организма и среды. Отсюда возникает необходимость при контроле состояний учитывать не только характеристики деятельности организма, но и характеристики окружающей среды. В этой связи важно выделить признаки среды,

являющиеся детерминантами интересующих нас состояний в каждом конкретном случае.

Обсуждаемая сейчас экономистами и социологами идея свободного расписания представляет собой не что иное, как индивидуальное регулирование режима дня. Устанавливаемый в учреждении гибкий график выражается в том, что рабочий день разбивается на три части: фиксированная часть продолжительностью 5-6 ч, в течение которой весь персонал должен находиться на работе; две переменные части - в начале и конце рабочего дня,- когда допускается выбирать время начала и окончания работы при сохранении установленной законодательством продолжительности рабочего дня. Эксперименты со свободным расписанием проводятся сейчас в ряде зарубежных стран. Главные преимущества нового режима видят в определенном ощущении свободы в выборе рабочего времени и в ликвидации перегрузки транспорта в часы пик. Социологи считают, что свободное расписание помогает избавиться от формального, школярского отношения к работе, воспитывает чувство ответственности за нее. К этому надо добавить, что гибкий график является условием оптимизации режима труда в соответствии с индивидуальными колебаниями работоспособности, например у "жаворонков" и "сов".

Очень важен тот факт, что специфические человеческие состояния формируются и развиваются в условиях социальной среды, прежде всего в процессе общения человека с окружающими. Однако психические явления изучаются пока вне условий общения. Это позволяет раскрыть закономерности психических явлений лишь частично. Между тем в реальной жизни динамика психических состояний связана с условиями, способами и формами общения. Поэтому важно изучить информационные

связи между операторами и их роль в формировании общепсихического состояния каждого оператора.

Качество обучения диспетчеров УВД на тренажерах действиям в нестандартной / аварийной ситуации (особом случае полета) зависит от соблюдения следующих условий:

1. Оборудование тренажерного комплекса должно соответствовать рабочему месту диспетчера УВД, что дает возможность работать на автомате, и не отвлекаться на функциональные операции, а направлять все внимание на непосредственное управление / обслуживание воздушного движения в аварийной ситуации.

2. Множество диспетчеров в настоящее время нечасто имеют опыт действия в нестандартной / аварийной ситуации (особом случае полета). Для наработки этого опыта полезны и рекомендованы – короткие тренировки на тренажерах по действиям в особых случаях полетов и изучение конкретного нестандартного / аварийного случая.

3. Проведение совместного обучения пилотов и диспетчеров, на тренажерах, которое могло быть выгодно, как для диспетчера, так и для пилота. Каждый имел бы возможность наблюдения, как на практике инцидент влияет друг на друга.

4. Также необходимо, чтобы проводились регулярные дискуссии пилот-диспетчер для того, чтобы обе стороны могли обсуждать проблему, как она видна, со стороны экипажа ВС, и органа УВД. Мало того, что это увеличит взаимное понимание проблем, обеими сторонами, вовлеченными в инцидент, но также увеличит понимание проблем и возможные решения.

5. По возможности, необходимо, возобновить такие процедуры – как облет трасс. Который выполняется по основным воздушным трассам (МВЛ) и району аэродрома в процессе стажировки перед первоначальным допуском к самостоятельной работе, а далее – ежегодно.

Это позволит диспетчеру УВД:

ознакомиться с работой членов экипажа на всех этапах полета от взлета до посадки и порядке ведения радиообмена пилот – диспетчер и особенностями выполнения полета;

ознакомиться с навигационно-пилотажными приборами и их применения для навигации;

7. Также необходимо обучать диспетчера УВД в кабине воздушного судна на летном тренажере.

Выгоды состоят в том, что это позволит диспетчеру:

Получить опыт действий экипажа в кабине, в течение нестандартного случая;

Обратить внимание, как диспетчер УВД мог вторгаться в действия экипажа;

Обратить внимание на выгоды, если диспетчер УВД освобождает воздушное пространство для воздушного судна, испытывающего проблемы;

Участвовать в упражнении, используя радиотелефонную связь;

Быть подготовленным к работе по перечню действий пилотов при инциденте;

Выполнить некоторые из более простых задач экипажа по инструкции пилота (механизм, закрылки, огни, и т.д.);

Вносить свой вклад в принимаемые решения;

Наблюдать процедуры ухода на 2-й круг.

## Список используемой литературы

1. Психология труда и инженерная психология: Приложение 3 “Психологический анализ деятельности авиадиспетчера”. Дмитриева М.А., Крылов А.А., Нафтульев А.И. – СПб, 1979.
2. Мотков О.И. “Соотношение личностных и познавательных компонентов интеллектуальной деятельности в условиях психического стресса”. М., 1978.
3. Гордыня Н. Д. «Исследование ригидности-гибкости познавательного контроля и импульсивности-рефлексивности у студентов-авиадиспетчеров» Н. Д. Гордыня, Научный журнал «Молодой учёный» 2013. №5.
4. Зинченко Т. П. Когнитивная и прикладная психология , Т. П. Зінченко. — М.: МОДЕК, 2000 г.
5. Толочек В. А. Стили деятельности: Модель стилей с изменчивыми условиями деятельности / В. А. Толочек. — М., 1992.
6. Технология взаимодействия Ташкентского центра АС УВД с аэродромной службой и другими службами аэропорта, обеспечивающими полеты
7. Крыжановский Т.А. и др. “Управление воздушным движением”. М., 1988.
8. Анодина Е.Г., Кузнецов А.А. Маркович Е.Д. Автоматизация управления воздушным движением / Учеб. Для вузов; Под ред. А.А. Кузнецова. — М.: Транспорт, 1992.

9. Гаглоев Э.П. Философские аспекты деятельности оператора службы УВД. //Научный вестник МГТУ ГА. — 2012. — № 182(8).
10. Гаглоев Э.П. Математическое измерение Г. Раша, применительно во взаимодействии службы УВД со службами обеспечения полетов. //Научный вестник МГТУ ГА. — 2011. — № 171(9).
11. АП РУз-91 №141 от «12» сентября 2007 года
12. Документы ИКАО
13. Инструкция по производству полетов в районе аэродрома Ташкент-Южный
14. Метеорологическое обеспечение на аэродроме Ташкент-Южный
15. Инструкция по организации и проведению поисковых и аварийно-спасательных работ на территории ответственности Национальной авиакомпании «Узбекистон хаво йуллари»
16. Должностная инструкция диспетчера УВД РЦ процедурного контроля Ташкентского центра АС УВД
17. Технология работы диспетчера ПК РП Ташкентского центра АС УВД
18. Руководство обслуживания воздушного движения