

Введение

По концепции ИКАО человеческий фактор – это люди в той обстановке, в которой они живут и трудятся, взаимодействуют с машинами, процедурами и окружающей обстановкой, а также между собой.

Осознание необходимости обучения персонала отрасли основам человеческого фактора привело к тому, что в разных странах были организованы обязательные курсы подготовки в этой области. Эта необходимость, подтвержденная результатами исследований ряда авиационных происшествий, возникших практически во всех случаях в результате игнорирования ряда аспектов, связанных с человеческим фактором, заставила ИКАО включить требования к подготовке в области человеческого фактора в перечень требований к подготовке авиационного персонала при выдаче ему свидетельств, содержащихся в Приложении 1 «Выдача свидетельств авиационному персоналу» к Конвенции о международной гражданской авиации и Приложении 6 «Эксплуатация воздушных судов», а также предусмотреть их анализ в процессе расследования авиационных происшествий, описание которого приводится в Приложении 13 «Расследование авиационных происшествий и инцидентов». Также вопросы, связанные с человеческим фактором регулируются Приложением 19 «Управление безопасностью полетов».

1. Составляющие «ошибок экипажа»

В соответствии с результатами многолетних исследований, основными аспектами проблемы «человеческого фактора» в авиационной аварийности гражданской авиации являются: профессиональный, эргономический, психологический, психофизиологический, внешняя среда, социальный.

Профессиональный аспект включает в себя ошибки, являющиеся следствием факторов, таких как принятие неправильного решения, неадекватного возникшей ситуации и ошибочные действия при реализации решения. И то и другое может явиться следствием недоученности при первоначальном или периодическом обучении, несовершенства в организации летной работы, факторов социального происхождения. Часто эти ошибки могут быть следствием и других факторов, указанных ниже (эргономических, психологических, психофизиологических, социальных).

Под эргономическим аспектом понимается ошибка члена экипажа, вызванная недостаточным учетом характеристик (ограничений, возможностей, свойств) человека при конструировании того или иного устройства, компоновке кабины, и т.п. К этому аспекту относятся:

– слабая наглядность лицевых частей приборов, их недостаточная освещенность, неудобное место на приборной доске, затрудненность в считывании и понимании показаний;

- неудобное расположение, несовершенная конструкция, противоестественное направление отклонений рычагов и органов управления;
- неполное соответствие расположения органов и рычагов управления их использованию в полете в зависимости от их значимости и частности применения;
- неблагоприятные аэродинамические особенности воздушного судна, приводящие к возможности неадекватных действий при пилотировании (недостаточная эффективность органов управления, «подхват», реверс рулей).

В этот же раздел условно включают и недостатки нормативной документации, сопровождающей летную эксплуатацию. Ясно, что прямого отношения к собственно эргономике здесь нет, однако неполнота, неоднозначность толкования, неудобное расположение материала в документах (например, в «Руководстве по летной эксплуатации»), которыми необходимо пользоваться в особой ситуации полета при наличии лимита или дефицита времени, являются отрицательным фактором, провоцирующим возможные ошибки экипажа.

Психологический аспект включает в себя также несколько позиций. К ним относятся такие психологические свойства личности, как:

- сниженная способность к прогнозированию развития ситуации (сниженная когнитивная функция);
- недостаточно объективная самооценка, приводящая к принятию решений, реализация которых объективно не под силу данному члену экипажа;
- недостаточная профессиональная (технологическая) дисциплинированность;
- склонность к принятию необоснованных решений (авантюристичность, неоправданная «лихость» и т.д.);
- пониженная стрессоустойчивость;
- неполная психологическая совместимость в экипаже.

Психофизиологический аспект имеет следующие основные составляющие:

- невозможность восприятия таких признаков возникновения особой ситуации в полете, как акселерационные воздействия на членов экипажа, величина запаздывания (латентный период) и правильность реакции на них;
- невозможность обнаружения световых, звуковых и иных воздействий по их уровню;
- невозможность селекции значимых сигналов на имеющем место информационном, шумовом и световом фоне;
- физиологическое состояние экипажа, наличие усталости, заболевания.

То, что обычно входит в понятие «внешняя среда», включает в себя неблагоприятные условия выполнения полета такие, как сдвиг ветра, грозовая деятельность в пространстве, окружающем воздушное судно и т.д.

Кроме того, сюда условно включают факторы, связанные с управлением воздушным движением: ошибки диспетчеров службы движения, конфликты с диспетчерской службой и другое.

К социальным аспектам относятся те факторы авиационных происшествий, которые являются основой допущенных экипажем отклонений и связаны с условиями службы и быта летного состава. Наиболее часто встречающимися в авиационной аварийности социальными факторами являются:

- непродуманная система оплаты труда, провоцирующая нарушения установленных правил полетов;
- принуждение к значительному превышению норм летного или рабочего времени;
- несоответствие необходимым условиям фактических условий быта, при которых затруднен предполетный отдых летного состава;
- система отношений с заказчиком, провоцирующая в угоду заказчику нарушения правил полетов и тому подобные.

2. Профотбор

Задача профотбора – определение пригодности человека к данной работе. При этом следует различать готовность и пригодность к работе по той или иной профессии. Профессиональная готовность определяется исходя из уровня образования, опыта и подготовки исполнителя. Профессиональная пригодность устанавливается с учетом степени соответствия индивидуальных психофизиологических качеств данного человека конкретному виду деятельности.

Профотбор представляет собой специально организуемое исследование, основанное на четких качественных и количественных оценках с помощью ранжированных шкал, позволяющих не только выявить, но и измерить присущие человеку свойства с тем, чтобы сопоставить, их с нормативами, определяющими пригодность к данной профессии. Для изучения профессионально важных качеств человека используют анкетный, аппаратный и тестовый методы.

Анкетный метод заключается в том, что с помощью определенным образом сформулированных и сгруппированных вопросов получают информацию о профессиональных интересах и некоторых свойствах человека. Анкеты могут быть самооценочными, когда испытуемый сам дает оценку своих качеств, и внешнеоценочными, когда оценку дает эксперт на основе обобщения данных, получаемых от лиц, длительное время наблюдавших за испытуемым.

Аппаратный метод состоит в том, что отдельные психофизиологические факторы выявляют и оценивают с помощью специально сконструированных приборов и аппаратуры. Наряду с приборами, обеспечивающими общее исследование психофизиологических свойств, на предприятиях конструируются установки, имитирующие тот или иной

трудовой процесс. Они служат для определения наличия у испытуемого качеств, важных для данной работы, а также как тренажеры при обучении соответствующей профессии.

Тестовый метод располагает наборами тестов, предлагаемых испытуемому, в процессе решения которых выявляются те или иные психофизиологические свойства. Тесты делятся на следующие группы:

- тесты определения уровня квалификации, применяемые для проверки профессиональных навыков,

- тесты определения способностей, которые служат для установления общего уровня интеллекта, пространственного воображения, точности восприятия, психомоторных способностей;

- тесты проверки зрения и слуха;

- личностные тесты, ставящие цель оценить такие качества, как импульсивность, активность, чувство ответственности, уравновешенность, общительность, осторожность, уверенность в себе, оригинальность мышления.

Исходным материалом для проведения работы по профессиональному подбору (отбору) являются профессиограммы, которые составляются на соответствующие профессии на основе всестороннего изучения трудового процесса, проведения необходимых исследований, опроса самих работников, использования литературных источников.

Профессиограммы представляют собой описание профессионально важных свойств и качеств. В них объективные особенности трудового процесса – технические, технологические, организационные – находят выражение в физиологических, психических и социально-психологических показателях. Перечень этих показателей приведен в табл. 1.

По своим психофизиологическим свойствам люди различаются и эти различия необходимо учитывать. Причем большинство свойств в силу масштабности человеческого организма развивается и изменяется в процессе индивидуальной жизни. Направление воспитания и обучение дает положительный эффект, однако степень его может быть неодинакова, т.к. имеются относительные ограничения изменчивости и психофизиологических свойств человека, таких, как пороги ощущения, объем оперативной памяти. Поэтому профессиональный психологический отбор операторов ставит задачу выявить людей, у которых процесс обучения дает максимальный эффект при минимальном времени обучения. Ниже приведены психофизиологические признаки, которые учитываются при отборе операторов.

3. Характеристики человека, их измерение и оценка

Человек в отличие от любой технической системы является системой сугубо недетерминированной, то есть его характеристики достаточно изменчивы в течение часа, дня, недели и т.д. Они меняются в соответствии с обстоятельствами и внешними условиями, в которых оказался человек. Поэтому воздействие на человеческий фактор является достаточно сложной задачей.

Перечень психофизиологических и социально-психологических показателей

<i>Группа показателей</i>		<i>Наименование показателей</i>	
1.	Физические	1.	Затраты мышечной энергии.
		2.	Выносливость к физическим усилиям (динамическая и статическая нагрузка).
		3.	Выносливость к климатическим изменениям.
		4.	Сила рук.
2.	Психосенсорные	1.	Острота и точность зрения, слуха, тактильных и кинестетических ощущений.
		2.	Чувствительность к различию ощущений.
		3.	Восприятие предмета в статическом положении и движении.
		4.	Восприятие пространства и времени.
3.	Психомоторные	1.	Темп движения.
		2.	Скорость двигательной реакции.
		3.	Ритм.
		4.	Координация движений.
		5.	Устойчивость движений.
		6.	Точность движений.
4.	Интеллектуальная сфера	1.	Особенность внимания. Наблюдательность.
		2.	Зрительная, слуховая и двигательная память.
		3.	Воображение. Особенности мышления.
		4.	Понимание технических устройств и существа техпроцесса.
5.	Темперамент и характер	1.	Тип высшей нервной системы.
		2.	Эмоционально-волевые качества.
		3.	Целеустремленность.
		4.	Настойчивость.
		5.	Старательность.
		6.	Инициативность.
		7.	Активность.
		8.	Организованность.
6.	Социально-психологические	1.	Способность к сотрудничеству.
		2.	Чувство товарищества и коллективизма.
		3.	Отношение к труду.

Определение характеристик человека для воздействия на человеческий фактор является необходимым условием, которое выполнить достаточно сложно, так как большинство характеристик человека не изучены и не описаны, а из тех, которые изучены и описаны, большинство поддается только оценке, но не измерению. Оценка производится по ответным реакциям человека, и ее результаты сильно зависят от мотивации действий испытуемого.

Существуют различные группы характеристик человека, например:

1. Антропологические (рост, вес, длина конечностей).
2. Психологические (объем памяти, степень концентрация внимания, скорость переключения внимания).
3. Физиологические (величина статических и динамических мышечных усилий, кровяное давление, температура тела, частота сокращения сердца, объем легких).
4. Психофизиологические (получение информации, принятие решения, выполнение управляющих движений).
5. Личностные (характеристики темперамента, честность, добросовестность, искренность). Формируются у человека в процессе жизни, взаимодействия с другими людьми.

подавляющее большинство характеристик человека из тех, которые известны, не поддаются измерению. Измерению поддаются только антропологические характеристики, такие как рост, вес, длина конечностей. Также поддаются измерению некоторые физиологические характеристики, такие как величина кровяного давления, частота сердечных сокращений.

Остальные характеристики (психологические, психофизиологические, личностные) поддаются только оценке.

Для измерения характеристик применяются достаточно простые средства измерения, для оценки применяются специально разработанные средства и методы, начиная от простейших (оценка остроты зрения с помощью таблиц) до достаточно сложных, включая современную компьютерную технику.

При оценке важна мотивация испытуемых. Если человек хочет пройти медицинскую или психологическую комиссию для приобретения профессии врача, пилота и т.д., то мотивация действия положительная. В определенных случаях мотивация может быть и отрицательная, с установкой на непрохождение комиссии.

Например, при измерении остроты зрения методика предполагает, что человек различает буквы на белом фоне и называет их. Он может назвать другую букву, если мотивация отрицательная или выучить таблицу если положительная.

Человек-оператор - человек, осуществляющий трудовую деятельность, основу которой составляет взаимодействие с предметом труда, машиной и внешней средой через посредство информационной модели и органов управления. Человеком-оператором являются водитель, пилот, диспетчер.

Психофизиологические, психологические, физиологические, антропометрические характеристики оцениваются для определения пригодности человека к операторской деятельности.

Цель практических занятий не заключается только в оценке характеристик студентов. Цель практических занятий – научиться с помощью простейших методов организовать измерение и оценку характеристик, интерпретировать их и делать выводы о профессиональной пригодности для операторской деятельности.

Анализаторы человека

Целесообразная и безопасная деятельность человека основывается на постоянном приеме и анализе информации о характеристиках внешней среды и внутренних системах организма. Этот процесс осуществляется с помощью анализаторов - подсистем центральной нервной системы, обеспечивающих прием и первичный анализ информационных сигналов. Анализаторы человека осуществляют связь с внешним миром, средствами отображения информации, другими людьми. Информация, поступающая через анализаторы, называется сенсорной, а процесс ее приема и первичной переработки - сенсорным восприятием.

Общая функциональная схема анализатора представлена на рис. 1.

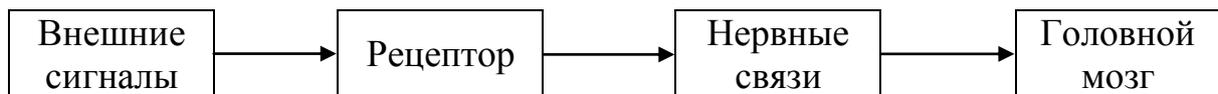


Рис. 1. Общая функциональная схема анализатора

Центральной частью является некоторая зона в коре головного мозга. Периферическая часть - рецепторы - вынесена на поверхность тела для приема внешней информации либо размещена во внутренних системах и органах для восприятия информации об их состоянии (внешние рецепторы в обычной речи называют органами чувств). Проводящие нервные пути соединяют рецепторы с соответствующими зонами мозга.

В зависимости от специфики принимаемых сигналов различают следующие анализаторы. Внешние: зрительный (рецептор - глаз); слуховой (рецептор ухо); тактильный, болевой, температурный (рецепторы кожи); обонятельный (рецептор в носовой полости); вкусовой (рецепторы на поверхности языка и неба). Внутренние: анализатор давления; кинестетический (рецепторы в мышцах и сухожилиях); вестибулярный (рецептор в полости уха); специальные, расположенные во внутренних органах и полостях тела.

Для каждого анализатора характерна минимальная длительность сигнала, необходимая для возникновения ощущений. Время, проходящее от начала воздействия раздражителя до появления ответного действия на сигнал (сенсомоторная реакция), называют латентным периодом.

Величина латентного периода для различных анализаторов представлена в табл. 2.

Основными анализаторами в деятельности авиационного «человека-оператора» являются зрительный и слуховой, через которые оператор воспринимает до 95% всей необходимой информации. В качестве дополнительных могут выступать кинестетический анализатор (движения), вестибулярный (положения и движения), тактильный (осязание).

Таблица 2

Величина латентного периода для различных анализаторов

<i>Анализатор</i>	<i>Латентный период, с</i>
Тактильный (прикосновение)	0,09
Слуховой (звук)	0,12
Зрительный (свет)	0,15
Обонятельный (запах)	0,31
Температурный (тепло-холод)	0,28
Вестибулярный аппарат (при вращении)	0,4
Болевой (рана)	0,13

Основными характеристиками зрительного анализатора, важными для операторской деятельности, служат: абсолютный порог чувствительности, дифференциальный или разностный порог чувствительности, характеризующий способность различать разницу между яркостью фона и наблюдаемого объекта, их освещенностью, острота зрения, критическая частота слияния изображений, восприятие движения объекта.

В практической работе применительно к зрительному анализатору будет определяться время простой сенсомоторной реакции.

4. Определение характеристик человека

4.1. Психофизиологические характеристики человека

Заметную долю факторов авиационного происшествия составляют случаи, когда имеет место несоответствие возникшей ситуации психофизиологическим возможностям пилота. Так, имели место случаи, когда правильные действия пилота были крайне затруднены или даже невозможны из-за того, что восприятие таких признаков возникновения особой ситуации как акселерационные воздействия на членов экипажа в полете оказывались ниже естественного порога восприятия человека. Возможны ситуации, при которых запас времени на их восприятие, распознавание и реакцию меньше естественного запаздывания (латентного периода) человека.

Отмечались происшествия, когда при возникновении особой ситуации селекция значимых сигналов на имеющем место информационном, шумовом и световом фоне была невозможна из-за перенасыщения разного рода сигналами, информирующими экипаж об одном и том же.

Не один раз отмечались происшествия, фактором которых было изменение физиологического состояния экипажа, связанное с физической усталостью, заболеванием и т.д.

Практическое занятие №1. Определение времени простой сенсомоторной реакции (4 часа)

Сенсомоторная реакция – характеристика человека, определяющая его способность воспринять заранее обусловленный сигнал и выполнить, в ответ на него, заранее обусловленные действия.

Время реакции – это одна из важнейших психофизиологических характеристик человека и она определяется как время, прошедшее от начала появления раздражителя до окончания двигательного ответа.

Сенсомоторная реакция состоит из двух компонентов.

1. Сенсорный компонент – время от начала появления раздражителя до момента начала двигательного ответа. В этот компонент входит время на осознание раздражителя, время его обработки в головном мозге, выработку команды, передачу команды исполнительным органам: руки, ноги, язык (для диспетчеров).

2. Моторный компонент – время от начала ответных действий: выполнение движения, подача команды, до их окончания (нажатие кнопки, включение тумблера).

Существует простая и сложная сенсомоторная реакция.

Простая сенсомоторная реакция заключается в выполнении заранее обусловленного простейшего движения (нажатие кнопки, включение тумблера) в ответ на появление заранее обусловленного раздражителя (загорание лампочки, звуковой сигнал и т.д.). Время простой сенсомоторной реакции не изменяется и не поддается тренировке.

Виды сложной сенсомоторной реакции:

1. Реакция различения – реакция, которая производится в условиях, когда человек должен реагировать только на один из двух или нескольких сигналов, а ответное действие должно совершаться только в один из них.

2. Реакция выбора – имеет место при предъявлении двух или нескольких сигналов, при условии, что нужно отвечать на каждый из них своим определенным действием.

По сравнению со временем простой реакции время реакции различения и время реакции выбора заметно удлиняется. К сложной сенсомоторной реакции может быть отнесено письмо лекции, а обучение письму – обучение сложной сенсомоторной реакции.

Сложная сенсомоторная реакция вырабатывается у обучаемых летной деятельности в процессе обучения, а значит изменяется. Ее нужно доводить не до минимального значения, а до заданного, определяемого решаемой задачей и динамикой самолета. Поэтому выработка сложной сенсомоторной реакции и является процессом обучения летным навыкам.

При прохождении профессионального отбора определяется время простой сенсомоторной реакции. При этом задачей профессионального отбора не является отбор людей с минимальным временем реакции (кроме спринтеров). Задачей профессионального отбора является отбор людей, у

которых время реакции превышает нормированное заданное значение, необходимое для управления системой или овладения какой-либо профессией, связанной с операторской деятельностью, в том числе летной.

Определить время простой сенсомоторной реакции человека-оператора можно с помощью регистрации тем или иным техническим способом промежутка времени между началом действия раздражителя и моментом осуществления ответной реакции. В качестве раздражителя применяют вспышки разноцветных лампочек по различной программе. Одновременно с подачей светового раздражителя включается прибор, измеряющий время. Испытуемый своим ответным действием выключает последний и таким образом регистрируется при помощи миллисекундомера время реакции.

Простейший способ определения времени реакции состоит в определении времени, проходящего от начала падения измерительной линейки при отпускании ее испытуемым до момента, когда испытуемый ловит линейку.

Методика определения времени простой сенсомоторной реакции

1. Определение длины пролета измерительной линейки. Время простой сенсомоторной реакции определяется по длине пролета измерительной линейки между пальцами испытуемого. Группа разбивается на пары. Испытатель держит линейку между большим и указательным пальцами испытуемого (зазор между пальцами 3-5 мм). Задача испытуемого – обнаружить движение линейки и, сомкнув пальцы, остановить ее. Испытатель фиксирует отметку линейки между серединами фаланг пальцев, определяя длину пролета линейки в мм. Выполняются 10 тренировочных замеров и 20 контрольных.

2. Определение времени реакции в каждом замере.

Расстояние и время реакции связаны формулой

$$L = \frac{gt^2}{2},$$

где L – длина пролета, м;

g – ускорение свободного падения, равное $9,81 \text{ м/с}^2$;

t – время простой сенсомоторной реакции, с.

Время простой сенсомоторной реакции определяется по формуле

$$t = \sqrt{\frac{2L}{g}}.$$

3. Определение математического ожидания (среднего значения) времени реакции

$$M = \frac{\sum_{i=1}^n t_i}{n}.$$

Математическое ожидание определяется отдельно для тренировочных $M_{\text{тр}}$ и контрольных $M_{\text{контр}}$ результатов ($n_{\text{тр}} = 10$, $n_{\text{контр}} = 20$). Затем отбрасывается

самое большое и самое маленькое значение для контрольных замеров и считается математическое ожидание M для этого случая ($n = 18$).

4. Определение разброса показателей

Для определения разброса необходимо рассчитать среднеквадратическое отклонение по формуле

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (t_i - M)^2}{n-1}}.$$

Для расчета принимается значение математического ожидания M при $n = 18$.

5. Интерпретация полученных результатов

Применяемая методика является простейшей. Оценивая время реакции подобным образом невозможно разделить сенсорные и моторные компоненты (что можно сделать на ленте самописца).

Методика дает достаточно объективный результат при определении времени простой сенсомоторной реакции.

При прохождении профессионального отбора заданное время изменяется от 0,2 до 0,35 в зависимости от заданных требований.

В зависимости от используемого анализатора время реакции различно. Так, для слухового – это 0,18-0,2 с (в спорте минимальная реакция у спринтеров).

Минимальное время реакции у человека фиксируется для тактильного анализатора (реакция на прикосновение) – 0,13-0,15 с.

Самое длительное время для температурного анализатора (1,5-2 минуты).

При проведении профессионального отбора отбираются люди не с минимальным временем реакции (что характерно, например, для спортивного отбора), а с временем реакции, находящимся в заданных пределах.

При выборе одного из нескольких кандидатов следует отдать предпочтение не по критерию минимального времени, а по критерию минимального разброса значений при попадании в заданный диапазон времени реакции.

4.2. Психологические характеристики

Психологические характеристики непосредственно связаны с функционированием коры головного мозга человека. Их можно только оценивать. К психологическим характеристикам относятся:

- объем оперативной памяти,
- степень концентрации внимания,
- скорость переключения внимания и т.д.

Форма отчета

Таблица 3

Время реакции при тренировочных замерах

№ замера	Расстояние, см	Время реакции, с	Среднее время реакции, с
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Таблица 4

Время реакции при контрольных замерах

№ замера	Расстояние, см	Время реакции, с	Среднее время реакции, с	Среднеквадратическое отклонение, с
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

Профессия пилота или штурмана накладывает специфику на требования к психологическим характеристикам человека. Это связано с биологически противоестественными условиями деятельности в отрыве от земли для человека, рожденного и большую часть жизни живущего на земле. Но кроме необходимости волевого акта, который присутствует в каждом случае выполнения взлета, человек в полете еще действует в условиях, когда диапазон допустимых действий достаточно ограничен, когда цена одной единственной ошибки может быть фатально высокой. Поэтому пилот должен быть готов к рациональным и ситуационно верным действиям всегда, а особенно в нестандартных условиях особой ситуации в полете. Эти условия предполагают наличие стрессоустойчивости, способности к прогнозированию развития ситуации в полете (развитой когнитивной функции мозга), объективности самооценки для принятия решений, реализация которых доступна данному члену экипажа (пилоту), высокой профессиональной (технологической) дисциплинированности.

Такие качества, как склонность к принятию необоснованных решений (авантюристичность, неоправданная «лихость» и тому подобные), пилоту гражданской авиации противопоказаны и не должны иметь места.

Гражданские воздушные суда, как правило, пилотируются экипажем в составе не менее двух человек. Эти два (или более) члена экипажа являются сформированными личностями со своими особенностями. Тем не менее, в полете они должны представлять собой единое целое как экипаж. Поэтому важную роль в эффективной деятельности экипажа играет психологическая совместимость в экипаже, являющаяся одним из важных качеств для взаимодействия между членами экипажа.

Психологические характеристики членов летного экипажа являются предметом внимания в течение всей их летной жизни. Так, при поступлении в летные училища абитуриенты подвергаются психологическому тестированию, предназначенному для выявления соответствия абитуриента летной работе. На основании результатов тестирования абитуриенты делятся на 3 группы (в военной авиации на 4 группы). Тех, кто соответствует 1-ой группе, рекомендуется принимать в первую очередь (в армии - вне конкурса), 2-ой группе - во вторую очередь (в армии - по конкурсу), 3-ей группе - не рекомендуется (в армии - в исключительных случаях, а 4-ой группе - не принимать). Практикой военной авиации установлено, что в число отчисленных по летной неуспеваемости попадает 2% курсантов, соответствующих 1-ой группе, 10% - 2-ой, 23% - 3-ей и 70% - 4-ой. Более того, допускают ошибки, угрожающие безопасности полетов, по группам соответственно 14%, 25%, 50% и 92%.

Таким образом, психологические аспекты безопасности полетов очень существенны при установлении причин происшествий и их профилактике.

Характеристики внимания

Характеристики внимания человека играют значительную роль в операторской деятельности и при проведении психологического отбора необходимо отделять людей, не обладающих для операторской деятельности характеристиками внимания. Для определения этих характеристик (их оценки) существует большое количество различных методов.

Внимание – это направленность нашего сознания на тот или иной вид деятельности. Благодаря вниманию обеспечивается ясность и отчетливость отражения одних объектов и предметов в сознании человека при одновременном отвлечении от других.

Принято выделять несколько основных свойств внимания: объем, колебание, распределенность, интенсивность, сосредоточенность, переключаемость.

Эффективность трудовой деятельности человека-оператора во многом зависит от степени, характера и отдельных свойств его внимания. По состоянию внимания в разное время рабочего дня (в зависимости от фазы работоспособности человека, например периодов вработываемости, высокой работоспособности) можно судить об утомлении работающего, о степени трудности работы; это позволяет также учесть полученные данные при организации рационального режима труда и отдыха, нормировании труда.

В экспериментах определяются не конкретные характеристики внимания, а оценивается время решения комплексной задачи и ошибок. Таким образом, характеристики получаются интегрированными.

Практическое занятие № 2. Определение объема, распределения и устойчивости внимания по методу Шульте (4 часа)

Испытуемый отыскивает и показывает среди случайно разложенных чисел числа одного цвета в возрастающем порядке (рис. 2). Испытатель при этом фиксирует время выполнения теста. Замер проводится 5 раз. Затем находится среднее арифметическое.

22	8	24	14	3
2	16	12	4	10
17	6	1	7	18
23	21	15	11	13
25	20	9	19	5

Рис 2. Пример таблицы Шульте

По результатам данного теста возможны следующие характеристики внимания испытуемого.

1. Концентрация внимания:

– нормальная, если на каждую из таблиц Шульте испытуемый затрачивает время, соответствующее нормативному;

– недостаточная - если на каждую из таблиц Шульте испытуемый затрачивает время, превышающее нормативное.

Нормативное время составляет 45 секунд – 1 минута.

2. Устойчивость внимания:

– устойчиво - если не отмечается значительных временных отличий при подсчете цифр в каждой из четырех-пяти таблиц;

– неустойчиво - если отмечаются значительные колебания результатов по данным таблиц без тенденции к увеличению времени, затраченного на каждую следующую таблицу.

3. Истощаемость внимания - если отмечается тенденция к увеличению времени, затрачиваемого испытуемым на каждую следующую таблицу.

Метод Шульте применяется, в основном, как ознакомительный.

Практическое занятие № 3. Определение сосредоточенности, устойчивости и переключения внимания по методу Шульте-Платонова (4 часа)

Метод «отыскание чисел с переключением» позволяет анализировать устойчивость и переключение внимания, темп и равномерность работы, систему и планирование поиска, скорость ориентировки, особенности памяти.

В таблице, состоящей из 49 клеток (рис. 3), расположены два ряда цифр черного (1-25) и красного (1-24) цвета. Испытуемый должен как можно быстрее показать поочередно то красные, то черные цифры, причем одни в возрастающем (от 1 до 24), а другие в убывающем (от 25 до 1) порядке (1 черная, 24 красная, 2 черная, 23 красная, 3 черная, 22 красная и т.д.)

Фиксируется время выполнения заданий и количество ошибок (нельзя допускать пропуска цифр или ошибочного их определения, т.е. необходимо возвращать испытуемого к ошибочно пропущенным или неверно указанным цифрам).

Характерными ошибками являются пропуск чисел (связан с особенностями оперативной памяти) и смещение рядов чисел, обусловленное недостаточной распределенностью внимания.

В ходе выполнения работы необходимо:

1. Определить среднее время.
2. Проверить количество чисел (должно быть 49).
3. Определить количество ошибок.
4. Интерпретировать результаты (табл. 5).

16	13	8	5	11	19	15
7	17	13	1	21	2	24
4	21	3	4	23	19	6
23	8	1	16	25	11	2
20	17	14	5	6	22	12
24	7	22	10	18	3	20
15	9	14	18	10	9	12

Рис 3. Пример таблицы Шульте-Платонова

Таблица 5

Оцениваемые показатели по методу Шульте-Платонова

Показатель работы	Время выполнения	Ошибки при выполнении
Оцениваемый показатель	Темп, скорость работы	Оперативная память, сосредоточенность внимания
Высокий	менее 2 мин 36 сек	0
Хороший	2 мин 36 сек – 3 мин 41 сек	1-2
Средний	3 мин 42 сек – 5 мин 51 сек	3-4
Ниже среднего	5 мин 52 сек – 6 мин 56 сек	5-6
Низкий	более 6 мин 56 сек	более 6

Безошибочность работы является наиболее существенным показателем развитого внимания. Высокая скорость выполнения задания в значительной мере указывает на выработанную у оператора систему и правильное планирование работы, наличие у оператора быстрого темпа поиска.

Для сравнения при оценке характеристик внимания стажированного летного состава в одном из экспериментов были получены следующие результаты (табл. 6).

Таблица 6

Группа	Время, мин	Количество ошибок
Летный состав 25-35 лет	6-8	1-3
Летный состав 35-45 лет	7-9	1-2
Летчики-испытатели	4-5	0-1

Полученные результаты в целом характеризуют возможность выполнения операторских функций. Полученные результаты никак не характеризуют личность.

Практическое занятие № 4. Определение характеристик внимания по методу Шульте-Платонова при работе в условиях помех (2 часа)

Работа выполняется аналогично предыдущему методу. Испытуемый находит числа, записывает координаты и при этом громко называет эти координаты, таким образом, создаются помехи.

Оценка результатов работы заключается в сравнении значений времени нахождения чисел при работе без помех и с помехами. Отсутствие ухудшения результатов или их незначительное ухудшение результатов позволяет сделать вывод о способности сконцентрировать свое внимание в условиях помех и говорят о пригодности по этому параметру к операторской деятельности.

Практическое занятие № 5. Определение характеристик внимания по методу Платонова-Горбова (4 часа)

Этот метод отличается тем, что результаты поиска объективно фиксируются. Испытуемый находит визуально последовательный ряд чисел 1 черная, 24 красная, 2 черная, 23 красная, 3 черная, 22 красная и т.д. и на листе бумаги записывает соответствующие координаты e4, d4, g4, b2, b6, g2 и т.д. (рис. 4). После этого производится проверка результатов.

<i>01</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
<i>a</i>	1	21	17	13	4	18	9
<i>b</i>	25	23	2	18	9	3	20
<i>c</i>	14	5	16	23	15	3	10
<i>d</i>	11	4	12	24	5	10	6
<i>e</i>	24	7	13	1	22	19	17
<i>f</i>	12	15	6	16	14	20	7
<i>g</i>	8	22	19	2	8	11	21

Рис 4. Пример таблицы Платонова-Горбова

Практическое занятие № 6. Проверка и оценка результатов, полученных на практическом занятии № 5 (2 часа)

Испытуемый находит в таблице отмеченные координаты, например e4 и записывает число 1 черное, затем d4 и записывает число 24 красное, затем g4 и записывает число 2 черное и т.д. Если встречается ошибка, то она фиксируется

и проверка продолжается, считая ошибку верным числом. Оценка проводится по времени выполнения теста и количеству ошибок.

Эта работа вызывает достаточно быстрое утомление и поэтому не рекомендуется проводить более двух сеансов за один раз.

Если человек постоянно теряется, то настаивать на выполнении задания не следует и можно ему дать более простое задание.

Практическое занятие № 7. Комплексная оценка психологических характеристик (внимания) (2 часа)

Рассмотренные в предыдущих разделах характеристики являются всего лишь малой частью получаемых характеристик. Анализ полученных результатов даже при таком незначительном объеме позволяет говорить о некоторой связи между характеристиками.

Как правило, высокие результаты, полученные при работе с красно-черной таблицей характерны для людей, показавших более быструю реакцию (меньшее время реакции). С другой стороны, полученные результаты обычно достаточно нестабильны и имеют значительный разброс, что характерно для человека вообще.

Полученные результаты при работе с красно-черной таблицей в условиях помех говорят о способности человека сосредотачиваться и получать результаты не худшие, а иногда и лучшие, чем при работе без помех.

Таким образом, при оценке психологических и психофизиологических характеристик необходимо не только ограничиваться констатацией факта: прошел – не прошел, но и необходим комплексный подход к этой процедуре.

Если человек не попадает в заданный допуск со значительными отклонениями, то целесообразно признать его непригодным для профессиональной деятельности сразу. Таких случаев не очень много. Если у человека при обследовании наблюдается незначительное отклонение от заданных нормативов, то целесообразно через какое-то время провести повторные исследования, предложить человеку привести в порядок свое здоровье, свое эмоциональное состояние.

При повторном обследовании он может выполнить все нормативы и будет признан пригодным для дальнейшего обучения. Фактически это происходит со значительным количеством людей, желающих поступить в летные училища.

Так как в процессе жизни сами по себе характеристики ухудшаются, что естественно, однако организм вырабатывает некоторые компенсаторные свойства, частично восполняющие эти ухудшения.

Комплексный и строго научный подход к психофизиологическим и психологическим характеристикам при профессиональном отборе является одним из достаточно эффективных средств воздействия на человеческий фактор в современных условиях, хотя для этого требуется углубленное изучение человека в рамках авиационно-инженерной психологии, разработка

новых методов оценки характеристик, что безусловно требует значительных затрат, однако, без затрат на безопасность необходимый уровень безопасности получить невозможно.

Форма отчета

Таблица 7

Время реакции при тренировочных замерах

Метод оценки	Номер замера					Среднее время	Число ошибок
	1	2	3	4	5		
Метод Шульте							
Метод Шульте-Платонова							
Метод Шульте-Платонова при работе в условиях помех							
Метод Платонова-Горбова							

4.3. Личностные характеристики человека

Получаемые психологические, физиологические, психофизиологические, антропометрические характеристики человека характеризуют его как некую биологическую особь, но никак не характеризуют как личность.

С точки зрения обеспечения безопасности полетов в том случае, когда пилотирование выполняет один человек, эти характеристики являются достаточными. Хотя даже при пилотировании одноместного истребителя человек находится во взаимодействии и с окружающей средой и в какой-то степени с другими людьми, которые и не подозревают о конкретном полете.

При пилотировании ВС двумя и более людьми, при организации работы авиационных подразделений одних указанных выше характеристик уже оказывается недостаточно и возникает необходимость получать те характеристики человека, по которым его можно оценивать не только как биологическую особь, но и как личность.

Личностные характеристики делятся на две группы. Первая группа характеризует свойства нервной системы и формирующие так называемый темперамент человека. Ко второй группе относятся характеристики, непосредственно связанные с мышлением и принятием решения, которые характеризуют человека как личность.

Темперамент человека обусловлен процессами, происходящими в его нервной системе при передаче сигнала от одной нервной клетки к другой. Это так называемые процессы возбуждения в нервной клетке и торможения.

Принято характеризовать эти процессы по силе (качественно) и в соответствии с этим выделяются 4 типа темперамента.

1. Холерики. Характерны сильные процессы возбуждения и слабые процессы торможения. В своих внешних проявлениях это очень энергичные, вспыльчивые люди, которые быстро хватаются за любое новое дело, не доведя до конца уже начатое, быстро переключаются, склонны к публичным выступлениям, при этом в состоянии увлечь своими речами большую массу

людей, организовать их для решения какой-либо задачи. Применительно к авиационной деятельности – это люди, по складу характера пригодные для решения быстро возникающих задач и выполнения достаточно коротких задач в полете (истребители, спортивно-пилотажная авиация, авиация в народном хозяйстве). Эти люди мало пригодны для транспортной и магистральной ГА.

2. Сангвиники. Характерны сильные процессы возбуждения и сильные процессы торможения. Во внешних проявлениях это энергичные быстрые люди, в случае необходимости невозмутимые, остающиеся спокойными, но тем не менее весьма подвижные. Быстро воспринимают новое дело, доводят его до конца, способны в любом возрасте переключаться на новые задачи, освоение новой техники и т.д. В летной работе практически универсальны для любого вида авиации. Способны эффективно пилотировать и истребители и тяжелую транспортную авиацию. Большинство летчиков-испытателей – сангвиники.

3. Флегматики. Характерны слабые процессы возбуждения и сильные процессы торможения. Во внешних проявлениях очень спокойные уравновешенные люди, которых не в состоянии вывести из себя никакие обстоятельства. Педантичны, любят порядок, заведенный порядок перестраивают с трудом, не любят новых задач. Применительно к летному составу – не любят переучивание на новую технику, но возникшие задачи упорно доводят до конца. В летной деятельности малоприспособлены для пилотирования истребителей, легкомоторной авиации, хорошо приспособлены для пилотирования транспортных магистральных ВС с большой длительностью полета и монотонностью работы.

4. Меланхолики. Характерны слабые процессы возбуждения и слабые процессы торможения. В своих внешних проявлениях очень застенчивые ранимые люди, сосредоточенные на внутренних проблемах, неразговорчивы, необщительны, обидчивы, любую мелочь принимают серьезно, склонны к самоанализу вплоть до «самокопания». К летной деятельности практически непригодны, как и для любой другой операторской деятельности. Однако среди величайших фамилий мира (Большая советская, Британская энциклопедии) непропорционально велик процент меланхоликов. Это люди искусства, теоретической науки.

В чистом виде указанные темпераменты практически не встречаются. Встречаются комбинации из 2-3 видов.

Личностные характеристики определяются по специальным составляющим вопросам, которые предполагают одноразовые короткие ответы да/нет, +/-.

Для получения достаточно достоверных данных количество вопросов должно быть значительным: 100, 400, 700. Время работы испытуемого с вопросами также значительно.

Практическое занятие № 8. Определение типа темперамента по методике Айзенка (4 часа)

Опросник предназначен для изучения индивидуальных психологических черт личности. Необходимо ответить на вопросы, касающиеся обычного способа поведения человека и дать первый «естественный» ответ, который придет в голову. При согласии с утверждением, рядом с его номером ставится «+» (да), если нет - знак «-» (нет). Отвечайте нужно быстро и точно, помня, что нет «хороших» или «плохих» ответов.

Вопросы

1. У Вас много различных хобби?
2. Вы обдумываете предварительно то, что собираетесь сделать?
3. У Вас часто бывают спады и подъемы настроения?
4. Вы претендовали когда-нибудь на похвалу за то, что в действительности сделал другой человек?
5. Вы разговорчивый человек?
6. Вас беспокоило бы то, что Вы залезли в долги?
7. Вам приходилось чувствовать себя несчастным человеком без особых на то причин?
8. Вам случалось когда-нибудь пожадничать, чтобы получить больше, чем Вам полагалось?
9. Вы тщательно запираете дверь на ночь?
10. Вы считаете себя жизнерадостным человеком?
11. Увидев, как страдает ребенок, животное. Вы бы сильно расстроились?
12. Вы часто переживаете из-за того, что сделали или сказали что-то, чего не следовало бы делать или говорить?
13. Вы всегда исполняете свои обещания, даже если лично Вам это очень неудобно?
14. Вы получили бы удовольствие прыгая с парашютом?
15. Способны ли Вы дать волю чувствам и от души повеселиться в шумной компании?
16. Вы раздражительны?
17. Вы когда-нибудь обвиняли кого-нибудь в том, в чем на самом деле были виноваты Вы сами?
18. Вам нравится знакомиться с новыми людьми?
19. Вы верите в пользу страхования?
20. Легко ли Вас обидеть?
21. Все ли Ваши привычки хороши и желательны?
22. Вы стараетесь быть в тени, находясь в обществе?
23. Стали бы Вы принимать средства, которые могут привести Вас в необычное или опасное состояние (алкоголь, наркотики)?
24. Вы часто испытываете такое состояние, когда все надоело?
25. Вам случалось брать вещи, принадлежащие другому лицу, будь это даже такая мелочь, как булавка или пуговица?

26. Вам нравится часто ходить к кому-нибудь в гости и бывать в обществе?
27. Вам доставляет удовольствие обижать тех, кого Вы любите?
28. Вас часто беспокоит чувство вины?
29. Вам приходилось говорить о том, в чем Вы плохо разбираетесь?
30. Вы обычно предпочитаете книги встречам с людьми?
31. У Вас есть явные враги?
32. Вы назвали бы себя нервным человеком?
33. Вы всегда извиняетесь, когда нагрубите другому?
34. У Вас много друзей?
35. Вам нравится устраивать розыгрыши и шутки, которые иногда могут действительно причинить людям боль?
36. Вы беспокойный человек?
37. В детстве Вы всегда безропотно и немедленно выполняли то, что Вам приказывали?
38. Вы считаете себя беззаботным человеком?
39. Много ли для Вас значат хорошие манеры и чистоплотность?
40. Волнуетесь ли Вы по поводу каких-либо ужасных событий, которые могли бы случиться, но не случились?
41. Вам случалось сломать или потерять чужую вещь?
42. Вы обычно первыми проявляете инициативу при знакомстве?
43. Можете ли Вы легко понять состояние человека, если он делится с Вами заботами?
44. У Вас часто нервы бывают натянуты до предела?
45. Бросите ли Вы ненужную бумажку на пол, если под рукой нет корзины?
46. Вы больше молчите, находясь в обществе других людей?
47. Считаете ли Вы что брак старомоден, и его следует отменить?
48. Вы иногда чувствуете жалость к себе?
49. Вы иногда много хвастаетесь?
50. Вы легко можете внести оживление в довольно скучную компанию?
51. Раздражают ли Вас осторожные водители?
52. Вы беспокоитесь о своем здоровье?
53. Вы говорили когда-нибудь плохо о другом человеке?
54. Вы любите пересказывать анекдоты и шутки своим друзьям?
55. Для Вас большинство пищевых продуктов одинаковы на вкус? (безразличны ли вы к тому, что едите)
56. Бывает ли у Вас иногда дурное настроение?
57. Вы дерзили когда-нибудь своим родителям в детстве?
58. Вам нравится общаться с людьми?
59. Вы переживаете, если узнаете, что допустили ошибки в своей работе?
60. Вы страдаете от бессонницы?
61. Вы всегда моете руки перед едой?
62. Вы из тех людей, которые не лезут за словом в карман?

63. Вы предпочитаете приходить на встречу немного раньше назначенного срока?
64. Вы чувствуете себя апатичным, усталым, без какой-либо причины?
65. Вам нравится работа, требующая быстрых действий?
66. Вы так любите поговорить что не упускаете любого удобного случая побеседовать с новым человеком?
67. Ваша мать - хороший человек (была хорошим человеком)?
68. Часто ли Вам кажется, что жизнь ужасно скучна?
69. Вы когда-нибудь воспользовались оплошностью другого человека в своих целях?
70. Вы часто берете на себя больше, чем позволяет время?
71. Есть ли люди, которые стараются избегать Вас?
72. Вас очень заботит Ваша внешность?
73. Вы всегда вежливы, даже с неприятными людьми?
74. Считаете ли Вы, что люди затрачивают слишком много времени, чтобы обеспечить свое будущее, откладывая сбережения, страхуя себя и свою жизнь?
75. Возникало ли у Вас когда-нибудь желание умереть?
76. Вы попытались бы избежать уплаты налога с дополнительного заработка, если бы были уверены, что Вас никогда не смогут уличить в этом?
77. Вы можете внести оживление в компанию?
78. Вы стараетесь не грубить людям?
79. Вы долго переживаете после случившегося конфуза?
80. Вы когда-нибудь настаивали на том, чтобы было по-вашему?
81. Вы часто приезжаете на вокзал в последнюю минуту перед отходом поезда?
82. Вы когда-нибудь намеренно говорили что-нибудь неприятное или обидное для человека?
83. Вас беспокоили Ваши нервы?
84. Вам неприятно находиться среди людей, которые подшучивают над товарищами?
85. Вы легко теряете друзей по своей вине?
86. Вы часто испытываете чувство одиночества?
87. Всегда ли Ваши слова совпадают с делом?
88. Нравится ли Вам иногда дразнить животных?
89. Вы легко обижаетесь на замечания, касающиеся лично Вас и Вашей работы?
90. Жизнь без какой-либо опасности показалась бы Вам слишком скучной?
91. Вы когда-нибудь опаздывали на свидание или работу?
92. Вам нравится суэта и оживление вокруг Вас?
93. Вы хотите, чтобы люди боялись Вас?
94. Верно ли, что Вы иногда полны энергии и все горит в руках, а иногда совсем вялы?
95. Вы иногда откладываете на завтра то, что должны сделать сегодня?
96. Считают ли Вас живым и веселым человеком?

97. Часто ли Вам говорят неправду?
 98. Вы очень чувствительны к некоторым явлениям, событиям, вещам?
 99. Вы всегда готовы признать свои ошибки?
 100. Вам когда-нибудь было жалко животное, которое попало в капкан?
 101. Трудно ли Вам было заполнять анкету?

Обработка результатов

Обработка результатов начинается со шкалы искренности. Эта шкала оценивает не личностную характеристику «искренность», а то, насколько искренне опрашиваемый отвечал на вопросы.

1. Шкала искренности:

- ответы «да» (+): 13, 21, 33, 37, 61, 73, 87, 99;
- ответы «нет» («-») - № 4, 8, 17, 25, 29, 41, 45, 49, 53, 57, 65, 69, 76, 80, 82, 91, 95.

За каждый ответ, соответствующий ключу начисляется 1 балл, за несоответствующий – 0.

Если по шкале искренности количество баллов превышает 10, то результаты обследования считаются недостоверными и испытуемому следует отвечать более откровенно. Речь идет не о честности и откровенности как личностных характеристиках, а только о том, что используемый старается несколько приукрасить себя по различным причинам.

Например, вопрос 99: «Вы всегда готовы признать свои ошибки?» Для среднего человека это достаточно редкое явление, хотя это не исключено.

Вопрос 87: «Всегда ли Ваши слова совпадают с делом?» Для среднего человека, дающего искренний ответ, он будет отрицательным, хотя нельзя исключить искренность и при положительном ответе.

Поэтому при анализе результатов по этой шкале необходимо понять, искренне ли человек ответил на поставленные вопросы или он действительно таков. Это можно выяснить при подробном детальном обследовании. Делать окончательные выводы только по результатам первого опроса нецелесообразно, так как в принципе можно потерять ценного работника и целесообразно повторить исследование с другим опросником.

Стремление человека несколько приукрасить себя, особенно при приеме на работу, естественно для человека и здесь подавляющее большинство людей совершают одну и ту же ошибку, считая, что кто-то будет читать его ответы и формировать свое представление о личности. Это не так. Существует определенный опросный лист и человек, который проводит исследование, даже не интересуется сутью вопроса. Его интересуют ответы да/нет вопросы с составлением соответствующей шкалы.

С одной стороны это позволяет формализовать проверку и в значительной степени исключить личностный фактор при оценке кандидатур, но с другой стороны такой формализованный подход предполагает оставление

за гранью допуска и часто отказ в приеме на работу действительно достойных незаурядных личностей.

Поэтому прямая рекомендация руководителю повторить подобное исследование по другому опроснику после разъяснительной беседы с испытуемым, и если повторный результат, в частности по этой шкале будет меньше десяти, значит испытуемый в прошлый раз действительно был неискренен. Однако большинство руководителей так не делают.

Если вновь поучается больше десяти, то с этим человеком необходимо и целесообразно провести индивидуальное собеседование уже не психологу, а самому руководителю.

2. Шкала экстраверсии-интроверсии:

- ответы «нет» (-): 22, 30, 46, 84;
- ответы «да» (+): 1, 5, 10, 15, 18, 26, 34, 38, 42, 50, 54, 58, 62, 65, 70, 74, 77, 81, 90, 92, 96.

Эта характеристика оценивает «обращенность человека вовне» - экстраверт или «обращенность вовнутрь себя» - интроверт.

Для типичного экстраверта отмечается его общительность, широкий круг знакомств, необходимость в контактах. Действует под влиянием момента, импульсивен, вспыльчив, беззаботен, оптимистичен, добродушен, весел, предпочитает движение и действие. Чувства и эмоции не имеют строгого контроля, склонен к рискованным поступкам.

Типичный интроверт – это спокойный, застенчивый человек, склонный к самоанализу, сдержан и отдален от всех, кроме близких друзей. Планирует свои действия заранее, серьезно относится к принятию решений, любит во всем порядок, контролирует свои чувства, его нелегко вывести из себя, обладает пессимистичностью, высоко ценит нравственные нормы.

Средние показатели по шкале 7-15 баллов. Высокие оценки предполагают большее соответствие экстравертивному типу, низкие – интровертивному.

3. Шкала нейротизма

- ответы «да» (+) - № 3, 7, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, 64, 68, 72, 75, 79, 83, 86, 89, 94, 98.

По шкале нейротизма определяется степень эмоциональной устойчивости или неустойчивости человека.

Эмоциональная устойчивость – это черта, характеризующая способность сохранять организованное поведение в обычных и стрессовых ситуациях. Характеризуется зрелостью, высокой адаптацией, отсутствием большой напряженности, беспокойства, а также склонностью к лидерству и общительности.

Нейротизм или эмоциональная неустойчивость выражается в чрезвычайной нервности, склонности к быстрой смене настроения, депрессивных решениях, рассеянности внимания, неустойчивости в стрессовых ситуациях, неуверенности в себе, выраженной чувствительности, впечатлительности, склонности к раздражительности.

Нейротизму соответствует эмоциональность, импульсивность, неровность в контактах с людьми, изменчивость интересов, чувство виновности и беспокойства, плохой адаптации, озабоченности.

Средние показатели 8-16 баллов. Более 16 – нейротизм, менее – эмоциональная устойчивость.

На основе полученных результатов можно сделать вывод о типе темперамента (рис. 5).

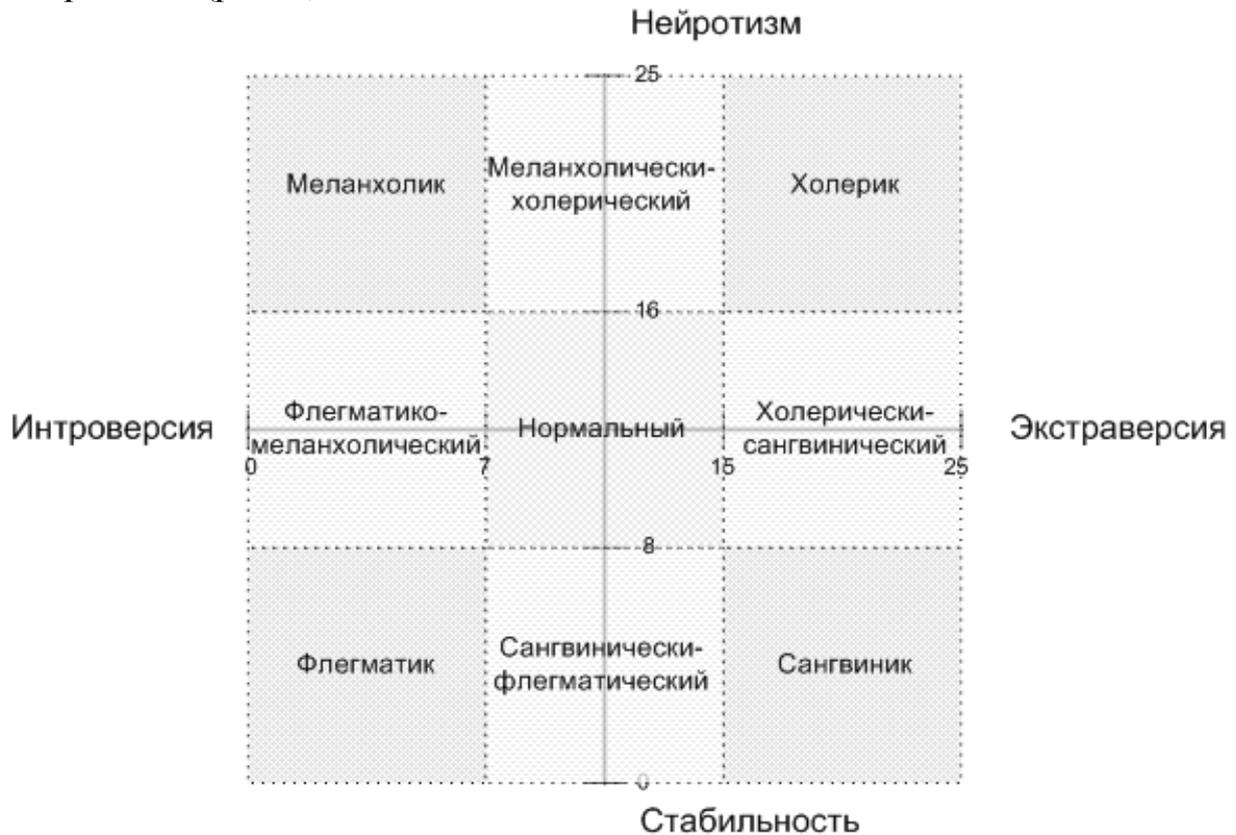


Рис. 5. Типы темперамента по Г.В. Суходольскому для опросника Айзенка

5. Психическое состояние оператора

Психология безопасности труда составляет важное звено в структуре мероприятий по обеспечению безопасной деятельности человека. Проблемы аварийности и травматизма на современных производствах невозможно решать только инженерными методами.

Опыт свидетельствует, что в основе аварийности и травматизма (до 60 - 90% случаев) часто лежат не инженерно-конструкторские дефекты, а организационно-психологические причины: низкий уровень профессиональной подготовки по вопросам безопасности, недостаточное воспитание, слабая установка специалиста на соблюдение безопасности, допуск к опасным видам работ лиц с повышенным риском травматизации, пребывание людей в состоянии утомления или других психических состояниях, снижающих надежность и безопасность деятельности специалиста.

Под психологией безопасности понимается применение психологических знаний для обеспечения безопасности деятельности человека.

Организация контроля за психическим состоянием операторов необходима в связи с возможностью появления у специалистов особых психических состояний, которые не являются постоянным свойством личности, но, возникая спонтанно или под влиянием внешних факторов, существенно изменяют работоспособность человека. Среди особых психических состояний, имеющих значение для психической надежности оператора, необходимо выделить пароксизмальные расстройства сознания, психогенные изменения настроения и состояния, связанные с приемом психически активных средств (стимуляторов, транквилизаторов, алкогольных напитков).

Пароксизмальные состояния - группа расстройств различного происхождения (органические заболевания головного мозга, эпилепсия, обмороки), характеризующихся кратковременной (от секунд до нескольких минут) утратой сознания. При выраженных формах наблюдаются падения человека и судорожные движения тела и конечностей. Пароксизмальные перерывы в операторской деятельности могут быть причиной губительных последствий, особенно для водителей автотранспорта, верхолазов, монтажников, строителей, работающих на высоте.

Психогенные изменения и аффективные состояния возникают под влиянием психических воздействий. Появляется безразличие, вялость, общая скованность, заторможенность, затруднение переключения внимания, замедление темпа мышления. Снижение настроения сопровождается ухудшением самоконтроля и может быть причиной производственного травматизма.

Под влиянием обиды, оскорбления, производственных неудач могут развиваться аффективные состояния. В состоянии аффекта у человека развивается психогенное сужение объема сознания. При этом наблюдаются резкие движения, агрессивные и разрушительные действия. Лица, склонные к аффективным состояниям, относятся к категории с повышенным риском травматизации и не должны назначаться на специальности с высокой ответственностью. На ситуацию, воспринимаемую в качестве обидной, возможны следующие реакции.

Конфликт - реакция, возникающая, когда человеку приходится выбирать между двумя потребностями, которые действуют одновременно. Такая ситуация часто возникает в области безопасности, когда необходимо считаться либо с потребностями производства, либо со своей безопасностью. Здесь можно привести достаточно примеров: конфликт между безопасностью и удобствами, безопасностью и временем, безопасностью и гордостью и пр.

Неудовлетворенность - вид реакции, проявляющийся в виде состояния упадка, агрессивности, жестокости, а иногда смирения. Например, человек болезненно пытающийся привлечь к себе внимание каким-либо способом,

сопротивляется любой форме власти или совершает умышленные поступки, чтобы бросить вызов своему руководителю или заслужить чье-либо одобрение.

Поведение срыва - при повторяющихся неудачах или при чрезвычайной ситуации человек может в некотором смысле отказаться от своих целей. Он доходит до отрицания некоторых внутренних и внешних потребностей. В этом случае у него также будут проявляться реакции, похожие на смирение, пассивность, апатию, а в некоторых случаях на срыв.

Тревога (тревожное ожидание) - эмоциональная реакция на опасность. Человек с трудом способен определить объект или причины своего состояния. Лицо, находящееся в состоянии беспокойства, гораздо больше предрасположено к совершению ошибки или опасного поступка.

Функционально тревога не только предупреждает субъекта о возможной опасности, но и побуждает к поиску и конкретизации этой опасности, к активному исследованию окружающей действительности с установкой определить угрожающий предмет. Она может проявляться как ощущение беспомощности, неуверенности в себе, бессилия перед внешними факторами, преувеличения их угрожающего характера. Поведенческое проявление тревоги заключается в общей дезорганизации деятельности, нарушающей ее направленность.

Страх - эмоция, возникающая в ситуациях угрозы биологическому или социальному существованию индивида и направленная на источник действительной или воображаемой опасности. Функционально страх служит предупреждением о предстоящей опасности, побуждает искать пути ее избегания.

Паника. Биологическим механизмом ее является активно-оборонительный вид рефлекса; она также отрицательно сказывается на деятельности человека. В этом случае страх достигает силы аффекта и способен навязывать стереотипы поведения (бегство, оцепенение, защитная агрессия).

Перечисленные выше факторы постоянно или временно повышают возможности появления опасной ситуации или несчастных случаев, но это, однако, не означает, что их воздействие всегда ведет к созданию опасной ситуации или к несчастному случаю. Иначе говоря, их не следует однозначно рассматривать в качестве причин, непосредственно вызывающих опасность.

Таким образом, представляется необходимым оценивать тревожность человека.

Практическое занятие № 9. Определение тревожности человека (4 часа)

Тревожность - индивидуальная психологическая особенность, состоящая в повышенной склонности испытывать беспокойство в различных жизненных ситуациях, в том числе и тех, объективные характеристики которых к этому не предрасполагают.

Тревожность может быть обусловлена большим количеством различных внешних факторов. Это состояние характерно для каждого человека, однако

важно, насколько сильно это состояние проявляется (насколько высок уровень тревожности).

При невысоких уровнях состояние тревожности характеризует мобилизацию организма на выполнение задачи. Высокий уровень тревоги говорит о психологической неподготовленности человека к выполнению поставленной задачи. Очень высокий уровень тревоги говорит об увеличении потенциальной вероятности несчастного случая или аварии.

Опросник предназначен для измерения проявлений тревожности. Опубликован Дж. Тейлором в 1953 г. В 1975 г. В.Г. Новаркидзе дополнил опросник шкалой лжи, которая позволяет судить о демонстративности и неискренности в ответах. Методика состоит из 60 простых утверждений, с которыми испытуемый может согласиться или нет.

Интуитивно состояние тревожности подчиненных должен оценивать каждый руководитель. Подобного рода тесты дают возможность более объективно оценивать уровень тревожности человека и в соответствии с этим принимать решение.

Вопросы:

1. Я могу долго работать не уставая.
2. Я всегда выполняю свои обещания, не считаясь с тем, удобно мне это или нет.
3. Обычно руки и ноги у меня теплые.
4. У меня редко болит голова.
5. Я уверен в своих силах.
6. Ожидание меня нервирует.
7. Порой мне кажется, что я ни на что не годен.
8. Обычно я чувствую себя вполне счастливым.
9. Я не могу сосредоточиться на чем-либо одном.
10. В детстве я всегда немедленно и безропотно выполнял все то, что мне поручали.
11. Раз в месяц или чаще у меня бывает расстройство желудка.
12. Я часто ловлю себя на том, что меня что-то тревожит.
13. Я думаю, что я не более нервный, чем большинство других людей.
14. Я не слишком застенчив.
15. Жизнь для меня почти всегда связана с большим напряжением.
16. Иногда бывает, что я говорю о вещах, в которых не разбираюсь.
17. Я краснею не чаще, чем другие.
18. Я часто расстраиваюсь из-за пустяков.
19. Я редко замечаю у себя сердцебиение или одышку.
20. Не все люди, которых я знаю, мне нравятся.
21. Я не могу уснуть, если меня что-то тревожит.
22. Обычно я спокоен и меня нелегко расстроить.
23. Меня часто мучают ночные кошмары.
24. Я склонен все принимать слишком всерьез.

25. Когда я нервничаю, у меня усиливается потливость.
26. У меня беспокойный и прерывистый сон.
27. В играх я предпочитаю скорее выигрывать, чем проигрывать.
28. Я более чувствителен, чем большинство других людей.
29. Бывает, что нескромные шутки и остроты вызывает у меня смех.
30. Я хотел бы быть так же доволен своей жизнью, как, вероятно, довольны другие.
31. Мой желудок сильно беспокоит меня.
32. Я постоянно озабочен своими материальными и служебными делами.
33. Я настороженно отношусь к некоторым людям, хотя знаю, что они не могут причинить мне вреда.
34. Мне порой кажется, что передо мной нагромождены такие трудности, которых мне не преодолеть.
35. Я легко прихожу в замешательство.
36. Временами я становлюсь настолько возбужденным, что это мешает мне заснуть.
37. Я предпочитаю уклоняться от конфликтов и затруднительных положений.
38. У меня бывают приступы тошноты и рвоты.
39. Я никогда не опаздывал на свидания или работу.
40. Временами я определенно чувствую себя бесполезным.
41. Иногда мне хочется выругаться.
42. Почти всегда я испытываю тревогу в связи с чем-либо или с кем-либо.
43. Меня беспокоят возможные неудачи.
44. Я часто боюсь, что вот-вот покраснею.
45. Меня нередко охватывает отчаяние.
46. Я — человек нервный и легко возбудимый.
47. Я часто замечаю, что мои руки дрожат, когда я пытаюсь что-нибудь сделать.
48. Я почти всегда испытываю чувство голода.
49. Мне не хватает уверенности в себе.
50. Я легко потею даже в прохладные дни.
51. Я часто мечтаю о таких вещах, о которых лучше никому не рассказывать.
52. У меня очень редко болит живот.
53. Я считаю, что мне очень трудно сосредоточиться на какой-либо задаче или работе.
54. У меня бывают периоды такого сильного беспокойства, что я не могу долго усидеть на одном месте.
55. Я всегда отвечаю на письма сразу же после прочтения.
56. Я легко расстраиваюсь.
57. Практически я никогда не краснею.
58. У меня гораздо меньше различных опасений и страхов, чем у моих друзей и знакомых.
59. Бывает, что я откладываю на завтра то, что следует сделать сегодня.
60. Обычно я работаю с большим напряжением.

Обработка результатов

1. Шкала искренности

- ответы «да» к пунктам 2, 10, 55
- ответы «нет» к пунктам 16, 20, 27, 29, 41, 51, 59.

При совпадении начисляется 1 балл, при несовпадении – 0.

2. Шкала тревожности

- ответы «да» к высказываниям 6, 7, 9, 11, 12, 13, 15, 18, 21, 23, 24, 25, 26, 28, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 42, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 53, 54, 56, 60
- ответы «нет» к высказываниям 1, 3, 4, 5, 8, 14, 17, 19, 22, 39, 43, 52, 57, 58

Оценочная шкала

40 – 50 баллов - очень высокий уровень тревоги;

25 – 40 баллов - высокий уровень тревоги;

15 – 25 баллов - средний (с тенденцией к высокому) уровню;

5 – 15 баллов - средний (с тенденцией к низкому) уровню;

0 – 5 баллов - низкий уровень тревоги.

Данный тест можно применять не только периодически, но и при профессиональном психологическом отборе, когда речь идет о такой личностной характеристике человека, как его тревожность. Кроме того, эти результаты могут быть использованы при оценке степени подверженности личности несчастным случаям или заболеваниям (угрозе), связанных с функционированием нервной системы.

6. Практическое занятие № 10. Составление перечня вопросов для выявления потенциально опасных пассажиров (4 часа)

В настоящее время вопросы обеспечения авиационной безопасности приобретают все большую актуальность. Для предотвращения угрозы все более и более совершенствуются технические средства. Однако время прохождения предполетного досмотра значительно возрастает и в целях уменьшения этого времени не все операции могут выполняться.

В этом плане достаточно эффективно применение специально подготовленных психологически сотрудников службы авиационной безопасности (САБ), которые оценивают внешние проявления у пассажиров возбужденности, тревоги в ответ на поставленные вопросы.

Вопросы составлены так, что они требуют короткого однозначного ответа и их количество не должно превышать 8-12.

Выделяются следующие фазы проведения опроса.

1. «Оценка угрозы». Из всех средств транспорта, прибывающих в страну и отбывающих из нее, необходимо определить те, которые представляют наибольшую потенциальную угрозу терроризма.

2. «Средний пассажир». Задача заключается в том, чтобы составить полное представление о пассажирах с законными причинами для поездки. Если знать «портрет» типичного пассажира определенного вида транспорта, гораздо

легче будет опознать нетипичного пассажира, в данном случае потенциального террориста.

3. «Внешний вид потенциального террориста». Оценка внешнего вида («Как выглядит террорист? Как он или она ведет себя?»).

4. «Изучение информации по документам прибывшего пассажира». Информация позволяет получить основные данные о пассажире, а также о характере его поездки.

5. «Проведение опроса». Фаза, основанная на умении опрашивать пассажиров. Заключается в оценке соответствия ответов пассажира на вопрос сотрудника САБ, а также информации, полученной сотрудником САБ по результатам изучения документов данного пассажира.

Классификация информации о типичном пассажире включает следующие вопросы:

1. Каков тип пассажира, встречающегося на тех или иных видах транспорта? Как вы опишите человека, которого вы опрашиваете?

2. Как одевается типичный пассажир, прибывающий или отбывающий данным видом транспорта? Как одет пассажир, которого вы опрашиваете?

3. К какой этнической группе принадлежит типичный пассажир данного вида транспорта? К какой этнической группе принадлежит пассажир, которого вы опрашиваете?

4. Какой багаж везет с собой типичный пассажир данного вида транспорта? Сколько мест багажа обычно имеют такие пассажиры? Какого типа багаж и сколько мест имеет при себе пассажир, которого вы опрашиваете?

5. Каков обычно маршрут пассажиров данного вида транспорта? Каков маршрут пассажира, которого вы опрашиваете?

6. Какая наиболее типичная причина поездки у пассажиров данного вида транспорта? Какая цель поездки пассажира, которого вы опрашиваете?

7. Какая наиболее типичная профессия у пассажира данного вида транспорта? Какая профессия пассажира, которого вы опрашиваете?

При использовании технологии выборочного контроля пассажирам перед полетом задаются вопросы о цели поездки, месте конечного назначения, по документам (имя, даты в паспорте) и т.п., а затем на основании ответов пассажира, его поведения и проверки документов (паспорта и билета) по определенной методике выявляются подозрительные моменты. Далее пассажира опрашивают по тематике подозрительного момента, и если он не смог рассеять подозрения, то его классифицируют как опасного и направляют на личный досмотр.

При опросе пассажира разговор следует начинать со следующего заявления: «Здравствуйте, я представитель службы авиационной безопасности, мне необходимо задать Вам несколько вопросов. Все, что мы делаем, делается для Вашей же безопасности». Далее следует просьба предъявить билет и паспорт и поставить багаж на стойку. Первые вопросы задаются по документам пассажира: «Ваше имя? Куда летите?» и т.п. Далее следует спросить с какой

целью пассажир летит в страну назначения (для гражданина России) или какова была цель его визита в страну (для иностранца). Далее задается ряд вопросов, ставящих цель «разговорить» пассажира и выявить подозрительные моменты в его поведении и ответах. Эти вопросы могут быть следующего содержания: «В каких городах Вы побывали? Хорошо ли провели время? Какие сделали покупки?» и т.д.

Существуют четыре варианта типовых вопросов, которые следует задавать в определенной последовательности.

1. Прямой вопрос, рассчитанный на психологическую реакцию, которая выдает человека. Необходимо смотреть при этом на эмоции и реакцию пассажира. Хотя террорист не испытывает никакого чувства вины за свои деяния, но подобный вопрос может дать ему понять, что его подозревают, а это может повлиять на его самообладание.

2. Контрольный вопрос. Служит для того, чтобы вызвать ложный ответ и сравнить при этом, что схожего и что разного проявилось в реакции пассажира, т.е. получить образец признаков поведения пассажира при его ложном ответе. Большинство людей дают отрицательные ответы, и это оказывается ложью, что позволяет вам сравнить их реакцию с реакцией на ваши вопросы по существу.

3. Симптоматический вопрос. Такой вопрос позволяет определить, вызывает ли посторонний вопрос у пассажира напряженную реакцию. Сравнивая реакцию на эти вопросы с реакцией на ваши вопросы по существу, можно обнаружить террориста.

4. Нейтральный вопрос. Нейтральные вопросы размещаются среди всех заданных вопросов. Они позволяют организму вернуться в нормальное гомеостатическое состояние и способствует получению поддающейся проверке информации. Но эти же вопросы будут прямыми для террориста, потому что его снабдили этими документами для данной поездки, и он может быть незнаком с ними.

Перечень вопросов в пособии не приводится, но преподаватель располагает различными вариантами вопросов и контрольных ответов к ним.

В зависимости от полученных ответов пассажир считается не представляющим угрозы и пропускается для оформления дальнейших процедур, или, при определенной комбинации ответов, пассажир направляется для углубленного досмотра с его согласия. В случае отказа ему может быть отказано в перевозке.

На личный досмотр направляется пассажир, классифицированный как потенциально опасный по результатам опроса. Личный досмотр проводится только с согласия пассажира. Если пассажир отказывается от досмотра, он не может быть допущен на рейс. Досмотр проводится в специальной изолированной комнате, где имеется рентгено-телевизионный интроскоп, ручной металлоискатель и стол для раскладывания содержимого чемодана.

Пассажир может отказаться проходить личный досмотр и отвечать на вопросы на любой стадии проверки, до того как у него будут обнаружены запрещенные к перевозке предметы и вещества. В случае отказа пассажира проходить проверку, его следует предупредить, что он не будет допущен на рейс.

Задание. Составить перечень вопросов, основываясь на опыте примененных двух тестов и эти вопросы должны задаваться пассажиру. Количество вопросов – не больше 8-10, они должны быть простыми и понятными. Вопросы на искренность могут быть в минимальном количестве.

7. Практическое занятие № 11. Подведение итогов практических занятий (2 часа)

Рассматривается связь между характеристиками человека и, в ограниченном объеме, на учебном уровне, рассматриваются результаты профотбора.

8. Литература

1. Овчаров В.Е. «Человеческий фактор» в авиационных происшествиях (методические материалы). - М.: Полиграф, 2005.
2. Сильвестров М.М. и др. Автоматизация управления летательными аппаратами с учетом человеческого фактора / М.М. Сильвестров, Л.М. Козиоров, В.А. Пономаренко. – М.: Машиностроение, 1986.
3. Безопасное взаимодействие человека с техническими системами: Учебное пособие / В.Л. Лапин, В.М. Попов, Ф.Н. Рыжков, В.И. Томаков; Курск. гос. техн. ун-т. Курск, 1995.
4. Рыбалкин В.В., Зубков Б.В. Человеческий фактор и безопасность полетов: Учебное пособие. М.: МГТУ ГА, 1994.
5. Рыбалкин В.В., Феоктистова Т.Г. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Физиология и психология труда». – М.: МГТУ ГА, 1995.
6. Эргономика. Лабораторные работы. Под. ред. Г.В. Дуганова. Издательское объединение «Вища школа», 1976.
7. Энциклопедия психологических тестов. – М.: ЗАО Изд-во ЭКСМО-Пресс, 1999.
8. Методика выявления потенциально опасных пассажиров путем специального опроса в ходе предполетного обслуживания [электронный ресурс]. Режим доступа <http://law.rufox.ru/view/19/93005649.htm> (15.01.14)

Содержание

Введение	3
1. Составляющие «ошибок экипажа»	3
2. Профотбор	5
3. Характеристики человека, их измерение и оценка	6
4. Определение характеристик человека	10
4.1. Психофизиологические характеристики человека	10
4.2. Психологические характеристики	13
4.3. Личностные характеристики человека	21
5. Психическое состояние оператора	28
6. Составление перечня вопросов для выявления потенциально опасных пассажиров	33
7. Подведение итогов практических занятий	36
8. Литература	36