

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАЦИЯ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ» (МГТУ ГА)

Кафедра безопасности полетов и жизнедеятельности

А.Л. Рыбалкина, И.Н. Мерзликин, В.Д. Шаров

ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ФАКТОР И ПСИХОЛОГИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Учебно-методическое пособие
по выполнению практических работ

Часть I

*для студентов
направления 25.05.05
очной формы обучения*

Москва
ИД Академии Жуковского
2025

УДК 614.8.084:159.9
ББК 053-082.03
Р93

Рецензент:

Старков Е.Ю. – канд. техн. наук, доцент

Рыбалкина А.Л.

Р93 Человеческий фактор и психология безопасности [Текст] : учебно-методическое пособие по выполнению практических работ. Часть I / А.Л. Рыбалкина, И.Н. Мерзлиkin, В.Д. Шаров. – М.: ИД Академии Жуковского, 2025. – 36 с.

Данное учебно-методическое пособие издается в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины «Человеческий фактор и психология безопасности» для студентов специальности 25.05.05, обучающихся в области транспортной безопасности очной формы обучения.

Рассмотрено и одобрено на заседаниях кафедры 27.05.2025 г. и методического совета 27.05.2025 г.

**УДК 614.8.084:159.9
ББК 053-082.03**

В авторской редакции

Подписано в печать 09.10.2025 г.
Формат 60x84/16 Печ. л. 2,25 Усл. печ. л. 2,09
Заказ № 2006/0522-УМП09 Тираж 25 экз.

Московский государственный технический университет ГА
125993, Москва, Кронштадтский бульвар, д. 20

Издательский дом Академии имени Н. Е. Жуковского
125167, Москва, 8-го Марта 4-я ул., д. 6А
Тел.: (499) 755-55-43
E-mail: zakaz@itsbook.ru

Общие указания

В дисциплине «Человеческий фактор и психология безопасности» рассматривается комплекс вопросов, связанных с ошибками человека как следствие профессионального, эргономического, психологического, психофизиологического, социального и других факторов. Целями освоения дисциплины «Человеческий фактор и психология безопасности» являются изучение и освоение студентами влияния человеческого фактора на безопасность процессов производства в гражданской авиации, в частности на авиационную безопасность, основных подходов к управлению этим фактором.

Основная задача дисциплины - завершить комплексную подготовку студентов как авиационных специалистов, дать им представление об основных актуальных проблемах в деятельности гражданской авиации (ГА).

В результате изучения дисциплины студенты должны знать:

1. терминологию, основные понятия и направления в теории рисков применительно к человеческому фактору;
2. опасные и вредные производственные факторы при работе службы авиационной безопасности;
3. особенности действий в особых ситуациях в транспортной безопасности с учетом влияния человеческого фактора;
4. роль руководства в обеспечении безопасности полетов.

В результате изучения дисциплины студенты должны уметь:

1. получать простейшими способами некоторые характеристики человека (человека-оператора);
2. оценивать роль человеческого фактора при расследовании авиационных происшествий и инцидентов;
3. оценивать риски, связанные с различными аспектами человеческого фактора;
4. организовать работу коллектива с учетом коммуникаций как аспекта человеческого фактора.

В результате изучения дисциплины студенты должны владеть:

1. методами оценки роли человеческого фактора при расследовании авиационных происшествий и инцидентов;
2. методиками управления рисками, связанными с различными аспектами человеческого фактора.

Общие указания написаны Рыбалкиной А.Л., Мерзликиным И.Н. и Шаровым В.Д.; раздел «Диагностика работоспособности и утомления» - Мерзликиным И.Н.; раздел «Добровольные сообщения по безопасности полетов» - Рыбалкиной А.Л. и Шаровым В.Д.

1. ДИАГНОСТИКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ И УТОМЛЕНИЯ

Цель занятия: изучить физиологические и психометрические методики оценки работоспособности и утомления.

Работоспособность - потенциальная возможность человека выполнять определенный объем работ в течение заданного времени с заданной интенсивностью. То есть это не просто способность выполнять ту или иную работу, а такой ее уровень, такой режим преодоления нагрузки, при котором организм работает с наибольшей эффективностью, экономией энергозатрат и отсутствием необратимых неблагоприятных последствий. В связи с этим необходимо дифференцировать работоспособность для отдельных видов труда и для определенной длительности его выполнения.

Под умственной работоспособностью понимается возможность выполнять определенный объем умственной (психической, нервной) работы, связанной с обработкой информации. Этот объем работы должен быть выполнен без снижения заданного (или установившегося на оптимальном для индивидуума) уровня функционирования организма. Фактическая умственная работоспособность характеризуется объемом целесообразной деятельности по переработке информации, выполняемой с определенной интенсивностью в течение заданного времени, при заданных критериях качества, на заданном уровне надежности. В связи с этим показателями умственной работоспособности считают продуктивность, точность, скорость выполнения тех или иных операций, помехоустойчивость и другие, сугубо информационные критерии.

Для различных типов умственного труда не может быть единых показателей работоспособности. С работами, требующими быстрой реакции, переработки большого объема информации, лучше справляются лица с сильной и подвижной нервной системой. При монотонных видах труда работоспособность выше у лиц с умеренной подвижностью и малой силой нервных процессов.

Обратной стороной работоспособности является утомление.

Утомление - это возникающее вследствие работы временное ухудшение функционального состояния организма человека, выражющееся в снижении работоспособности, в неспецифических изменениях физиологических функций и в ряде субъективных ощущений, объединяющихся чувством усталости. Для расширения приведенного определения можно сделать ряд важных замечаний:

- утомление является обратимым процессом, обусловленным объективными причинами. Функциональные сдвиги со стороны органов и систем при этом не носят какого-либо специфического характера;

- утомление возникает, как правило, в результате напряженной или длительной умственной (или физической) деятельности;

- утомление - одно из функциональных состояний, начальные признаки которого вызывают развитие тормозного состояния в коре головного мозга, биологически необходимого для предотвращения истощения организма;

- начало утомления является сигналом к прекращению работы и физиологическому восстановлению. Правда, сигнал этот может быть заторможен волевым усилием человека. Однако это не снимает самого утомления, а лишь отдаляет его.

Выделяют следующие компоненты утомления.

1. Ощущение слабосилия. Человек чувствует снижение своей работоспособности даже тогда, когда производительность труда еще не падает. Он испытывает тягостное нервное напряжение, неуверенность, ощущает, что не в силах должным образом продолжить работу.

2. Расстройство внимания. Внимание - одна из наиболее чувствительных к утомлению психических функций. При развитии утомления человек легко отвлекается, его внимание малоподвижно или, наоборот, хаотически подвижно, неустойчиво. Человек становится суетливым.

3. Нарушения в двигательной сфере. Утомление выражается замедлением или беспорядочной торопливостью движений, расстройством их ритма, уменьшением точности и координации движений.

4. Ухудшение памяти и мышления. Мыслительные процессы особенно нарушаются при утомлении от умственной работы.

5. Ослабление воли. При утомлении ослабляются решительность, выдержка и самоконтроль. Отсутствует настойчивость.

6. Сонливость. При сильном утомлении возникает сонливость как выражение охранительного торможения.

Утомление зависит от таких индивидуальных особенностей человека, как физическое развитие и состояние здоровья, возраст, волевые черты характера, интерес к работе и желание работать. От такого рода индивидуальных особенностей зависит и то, как переживает человек утомление и как справляется с ним на разных его стадиях. Утомление является естественной физиологически обусловленной реакцией организма, имеющей важное биологическое значение: определенная степень утомления стимулирует восстановительные процессы, что способствует повышению тренированности организма и его работоспособности. Путем дозированной нагрузки соответствующих функциональных систем организма и создания условий полноценного отдыха можно достигнуть замедления развития утомления.

В том случае, когда продолжительность отдыха после умственного утомления недостаточна для полного восстановления работоспособности человека и функционального состояния его организма, возникает переутомление. Переутомление - это хроническое состояние, в развитом виде относящееся к категории патологических состояний. Основной признак переутомления - это устойчивое нарушение в протекании и смене фаз работоспособности. По сути дела, уже до начала работы исходный уровень

работоспособности резко снижены. Основной причиной переутомления является нарушение режима труда и отдыха, т.е. напряженная умственная деятельность при недостаточном или неполноценном отдыхе. Выделяют три типа методов, с помощью которых можно оценить уровень работоспособности и утомления: методы опроса и субъективного шкалирования, психометрические и физиологические.

Методы опроса и субъективного шкалирования (стандартизованного самоотчета) основаны на субъективной самооценке здоровья людей: их самочувствии, активности, настроении, утомлении, разных формах тревожности, переживаниях, стрессах и т.д. Выделенные симптомы входят в состав вопросника в виде развернутых формулировок, имеющих вопросную или утвердительную форму. Вместе с тем субъективные методы оценки позволяют получать одностороннюю информацию - оценку состояния с точки зрения самого человека. В силу этого достоверность субъективных методик должна подкрепляться объективными данными.

Психометрические методы диагностики включают использование тестовых испытаний, характеризующих эффективность различных психофизиологических процессов. В этом случае оценка функционального состояния работника включает выявление сдвигов исследуемых психофизиологических процессов с помощью определенных тестовых нагрузок. Для этих целей широко используются методики, оценивающие эффективность процессов восприятия, внимания, памяти, мышления и т.д. К их числу относятся: корректурная проба, таблица Анфимова, метод непрерывного счета Крепелина, определение критической частоты световых мельканий, анализ динамики последовательных образов, различные варианты теппинг-теста. Особо значимыми являются методики определения времени реакции при выполнении человеком различных сенсомоторных задач. Выделяемые при этом латентная и собственно исполнительная части реакции позволяют оценивать процессы принятия решения, регуляции двигательного акта.

Физиологические методы диагностики основаны на объективной оценке функционального состояния адаптивных и резервных возможностей человека в процессе его трудовой деятельности. Исследуются физиологические показатели до работы, в процессе ее и после, по которым можно судить о степени утомления. С помощью физиологического тестирования можно оценить функции двигательного аппарата (сила, выносливость мышц, двигательная активность, регуляция движения и др.), а также функции внутренних органов (кровообращение и работа сердца, дыхание, газообмен, терморегуляция организма и его динамика при различных видах работы). Наибольшее распространение при подборе физиологических функций для оценки состояния здоровья работающих получили изучение функций двигательного аппарата, системы дыхания и кровообращения.

Для оценки сенсомоторной сферы может быть использована методика изучения зрительно-двигательной реакции на падающий предмет. Зрительно-двигательная реакция на падающий предмет оценивается расстоянием, прошедшим падающим предметом (например линейкой) до его захвата.

Процедура исследования: исследователь устанавливает линейку (40-50 см) с нулевой отметкой на уровне указательного и большого пальца вытянутой руки испытуемого (испытуемый стоит с вытянутой вперед на уровне плеча рукой).

Испытуемый, увидев падающую линейку, должен ловить ее движением одной лишь кисти. Расстояние, которое преодолевает падающая линейка, будет характеризовать величину зрительно-двигательной реакции. Тест повторяется трижды. Фиксируется лучший результат. В табл. 1 приведена оценочная шкала, которая характеризует состояние испытуемого по данному тесту.

Таблица 1

Оценка двигательной реакции на падающий предмет

Качественная оценка состояния	Путь линейки до ее захвата			
	Возраст			
	До 30 лет	31-40 лет	41-50 лет	51 год и старше
Отличное	14 и <	15 и <	16 и <	17 и <
Хорошее	15-18	16-19	17-20	18-21
Удовлетворительное	19-22	20-23	21-24	22-25
Плохое	23-27	24-28	25-29	26-30
Очень плохое	28-32	29-33	30-34	31-35
Критическое	33 и >	34 и >	35 и >	36 и >

Утомление влияет и на функционирование системы кровообращения в процессе трудовой деятельности, что проявляется в изменении частоты сердечных сокращений и артериального давления. Так, существует тесная связь между показателями частоты сокращения сердца и затратами энергии во время работы. При этом частота сокращения сердца характеризует не только мощность выполняемой физической работы. Напряженный нефизический труд также может сопровождаться довольно высокими показателями частоты сокращения сердца. Учащение в этих случаях обусловлено эмоциями, связанными с работой. Это ответственность за результат труда, неопределенность предстоящих действий, опасения за свое здоровье, здоровье других работников, непредсказуемость течения каких-либо процессов и т.д.

Частота сердечных сокращений (ЧСС) в покое подсчитывается на лучевой артерии за 1 мин в положении сидя после 5 мин спокойного отдыха. Чем реже пульс, тем эффективнее работа сердца. Сердце в покое сокращается 50-60 раз в мин, обеспечивая оптимальное кровообращение, удлиняя паузу отдыха самой мышцы. Сердце уставшее, с ослабленной сердечной мышцей, как правило, характеризуется повышенной частотой сокращений в покое. Для оценки качества сердечных сокращений проводятся данные табл. 2.

Показатели артериального давления характеризуют состояние системы кровообращения и, в частности, общее периферическое сопротивление кровотоку. Артериальное давление измеряется на плечевой артерии в положении сидя после 5-минутного отдыха.

Таблица 2

Качественная оценка состояния	Частота сердечных сокращений, ударов в минуту	
	Мужчины	Женщины
Отличное	58 и <	63 и <
Хорошее	59-67	64-72
Удовлетворительное	68-76	73-81
Плохое	77-84	82-89
Очень плохое	85-93	90-98
Критическое	94 и >	99 и >

У взрослых здоровых людей максимальное артериальное давление в покое составляет 105-120 мм рт. ст. Минимальное артериальное давление у взрослых людей в среднем равно 60-80 мм рт. ст. С возрастом эти показатели повышаются на 5-10 %. Пульсовое давление, или пульсовая разность, колеблется в пределах 35-50 мм. Различия в нормах артериального давления у мужчин и женщин нет (табл. 3).

Таблица 3

Качественная оценка	Верхняя граница	Нижняя граница
Отличное	115 / 70	120 / 80
Хорошее	125 / 80-85	110 / 75-80
Удовлетворительное	130 / 85-90	105 / 70-75
Плохое	135 / 90-95	100 / 70-75
Очень плохое	140 / 95-100	95 / 65-70
Критическое	145 / 100-105	90 / 60-65

Для оценки функционирования дыхательной системы можно использовать гипоксическую пробу (пробу Штанге). Гипоксическая проба заключается в произвольной задержке дыхания, которая выполняется в положении сидя без предшествующей гипервентиляции. Обследуемый делает глубокий вдох, слегка выдыхает и останавливает выдох на максимально возможное время.

Данный метод в совокупности с артериальным давлением, измерением частоты сердечных сокращений и жизненного показателя легких несет определенную информацию о физическом состоянии человека (табл. 4). Способность человека к длительной задержке дыхания свидетельствует о наличии значительных резервов в организме, умении экономно расходовать внутренние запасы.

Порядок работы

1. Изучить показатели частоты сердечных сокращений, артериального давления, дыхания, зрительно-моторной реакции на падающий объект до и после физических нагрузок.

2. Оценить параметры своего организма по методикам, приведенным в тексте, перед таблицами 1 – 4.

3. Сделать выводы о состоянии своего организма по результатам анализа.

Таблица 4

Качественная оценка состояния	Путь линейки до ее захвата			
	Возраст			
	До 30 лет	31-40 лет	41-50 лет	51 год и старше
Отличное	65 и <	62 и <	60 и <	55 и <
Хорошее	56-64	54-61	50-59	48-54
Удовлетворительное	46-55	43-53	42-49	40-47
Плохое	40-45	38-42	37-41	36-39
Очень плохое	35-39	33-37	32-36	31-35
Критическое	34 и >	32 и >	31 и >	30 и >

Контрольные вопросы

1. Что понимают под общей работоспособностью?
2. В чем специфика умственной работоспособности?
3. Перечислите основные показатели умственной работоспособности.
4. Дайте определение понятию «утомление».
5. От чего зависит степень утомления?
6. Какие методы применяют при диагностике утомления и работоспособности?
7. Опишите психофизиологические методы, используемые для диагностики утомления.
8. Какие психические процессы наиболее подвержены утомлению?
9. Какие методики позволяют оценить изменение параметров внимания при утомлении?
10. Охарактеризуйте методики диагностики сенсомоторной сферы работающего человека.
11. Какие виды и процессы памяти наиболее быстро изменяются при утомлении?
12. С какой целью исследуется динамика работоспособности и утомления?

2. ДОБРОВОЛЬНЫЕ СООБЩЕНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ

Зачем нужна система добровольных сообщений

Мировой опыт убедительно показывает, что в однотипных авиационных происшествий (АП) ежегодно гибнут десятки воздушных судов. При этом наиболее часто повторяющиеся ситуации - происшествия на взлете и посадке, особенно в сложных метеоусловиях и при перенацеливании на другой аэродром, при столкновении с другими летательными аппаратами и с наземными препятствиями, при сваливании, отказах авиатехники, ошибках экипажей и диспетчеров УВД.

Менее серьезных авиационных событий, называемых инцидентами, в десятки раз больше. Инцидент отличается от АП только исходом, а выделяемые из общего числа инцидентов серьезные инциденты по определению представляют собой события, едва не закончившиеся АП. Расследования авиационных инцидентов позволяет выявить факторы опасности, которые являются важнейшим источником информации для предотвращения АП.

Еще больший массив данных о факторах опасности в рамках действующих в авиационных предприятиях систем управления безопасностью полетов (СУБП) составляют сведения о незначительных отклонениях, нарушениях, несоответствиях, которые пока не привели к авиационным событиям. Получение такой информации позволяет управлять безопасностью полетов в так называемом «проактивном», т. е. профилактическом режиме.

Важнейшим источником информации для СУБП являются доклады работников авиапредприятий. Эти доклады четко делятся на обязательные и добровольные. Если работник не сообщает то, что он обязан сообщить, он нарушает требования нормативных документов. Обязательными, например, являются доклады об авиационных событиях.

Добровольные же сообщения - это сведения, которые работник предоставляет «по доброй воле», он не обязан это делать. Им движет желание и потребность всемерно содействовать повышению безопасности полетов.

Пример 1.

Катастрофа самолета Ан-124 вследствие самовыключения трех двигателей непосредственно после взлета (Иркутск, 6.12.97 г.) официально признана связанный с низкой газодинамической устойчивостью двигателя Д-18Т и, соответственно, его склонностью к помпажу. Информация о помпажах, приводящих к отказам двигателя, относится к обязательным докладам и такие случаи четко фиксируются.

В то же время, в исследовании отмечается, что в результате конфиденциального опроса летных экипажей выявляется достаточно большое число менее значимых случаев отклонений в работе двигателя, о которых не было сообщено. В частности, наблюдалось снижение тяги двигателя при попадании Ан-124 в облако вулканического пепла в Африке и в облако дыма ТЭЦ, расположенной недалеко от аэродрома.

Есть также предположение, что упомянутая катастрофа могла быть связана с особым явлением, так называемой «дымовой призмой» в приземном слое

(до 100-200 м) при низких температурах. Один из КВС Ан-12 сообщал, что он дважды попадал в такие условия, приводящие к резкому падению мощности двигателя на взлете. Возможно, полные и своевременные сообщения пилотов о подобных случаях помогли бы инициировать исследования таких явлений и предотвращать данное АП.

Пример 2.

Имели место катастрофы вертолетов Ми-24В (19.02.89 г.) и Ка-27ПС (22.10.97 г.) вследствие потери пространственной ориентировки экипажем.

Имеются также данные добровольных сообщений. В целом ряде анкетных опросов вертолетчиков (с начала 80-х годов и по настоящее время), высказываются систематические претензии к ПКП-72 - как по принципу его показа-индикации (с вертолета на землю), так и по расположению оцифровки шкалы крена, а также отсчетных индексов. Наиболее характерные мнения респондентов:

- авиаоризонт никуда не годится;
- неудобно считывать значение крена, особенно ночью;
- целесообразно доработать авиаоризонт;
- гораздо лучше авиаоризонт с обратным принципом;
- нужен дублирующий авиаоризонт типа АГБ;
- приводятся примеры попадания в сходные ситуации.

При более оперативном и принципиальном отношении к добровольным сообщениям летного состава вертолетов данных типов, могли быть сформулированы предложения по устраниению столь опасного и длительно существующего негативного фактора на весьма многочисленном парке воздушных судов этого класса.

Понимая важность добровольных сообщений, во всех авиакомпаниях и других авиационных предприятиях функционируют системы добровольных (конфиденциальных) сообщений.

Повторяемость факторов опасности в авиационной системе

Факторы опасности действуют в авиационной системе постоянно в процессе ее функционирования, но отрицательные последствия их воздействия реализуются не всегда, а только в случаях:

- неблагоприятного стечения обстоятельств;
- множественного наложения факторов опасности, истинная опасность каждого из которых не всегда очевидна;
- сочетания первого и второго случаев.

Самыми опасными, с точки зрения наличия угрозы безопасности полетов, следует считать те факторы опасности, которые уже известны, но, в силу складывающихся обстоятельств пока не приводили к АП и серьезным инцидентам. Привыкание к таким факторам чрезвычайно опасно, они требуют повышенного внимания авиационных специалистов всех уровней, их немедленного реагирования как в плане информирования соответствующей структур обес печивающих безопасность полетов, так и в смысле реализации

конкретных профилактических мер, направленных на предотвращение АП и серьезных инцидентов. Попустительство и промедление в таких случаях приводят к непоправимым тяжким последствиям.

Пример

При заходе на посадку на аэродром Бада, днем в сложных метеоусловиях потерпел катастрофу самолет Ан-12БК, пилотируемый командиром корабля, летчиком 1 класса. Экипаж в составе 6 человек осуществлял перевозку личного состава (41 пассажира) и грузов. Метеоусловия характеризовались многослойной облачностью (высота нижнего первого слоя 50-100 м, промежуточного слоя - 400 м), наличием тумана горизонтальной видимостью 400-600 м. В районе ДПРМ, правее от оси ВПП, находились сопки высотой до 150 м, закрытые облачностью. Аэродром Бада не являлся местом постоянного базирования данного экипажа.

Самолет вышел на посадочный курс на удалении 17 км с отклонением 500 м влево от оси ВПП. С удаления 9 км экипаж стал исправлять отклонение на глиссаде с вертикальной скоростью снижения до 6 м/с. На удалении примерно 6 км отметка от самолета на экране локатора пропала. Потеряв отметку, диспетчер команду об уходе на второй круг не дал, ограничившись информацией экипажу о контроле за глиссадой т.е. фактически разрешил посадку. На удалении 5200 м от начала ВПП, в районе ДПРМ, правее посадочного курса на 430 м, самолет на высоте 140 м столкнулся с вершиной сопки, взорвался и сгорел. Экипаж и пассажиры погибли

Проанализируем данное авиационное происшествие с позиций проявления и взаимовлияния факторов опасности.

Первым фактором опасности явилась манера пилотирования самолета командиром корабля при заходе на посадку. Как следует из материалов, помещенных в акте расследования авиационного происшествия, этот летчик имел особую, только ему присущую «методику» захода на посадку: на удалении 15-17 км от ВПП он занимал положение левее посадочного курса примерно на 500 м, затем осуществлял «S-образный» маневр вправо с пересечением продолжения оси ВПП и уклонением от нее на 300-400 м с последующим переводом самолета в левый крен и вводом в глиссаду в районе ДПРМ. О таком своеобразном почерке данного летчика знали его командиры и начальники. Однако к этому давно все притерпелись и привыкли (пока обходилось без последствий), своевременных мер по устранению данного опасного фактора не приняли. Буквально перед катастрофой пытался осуществить подобную посадку на аэродром Чкаловский, сделав, по требованию РП, два захода. Заметив необычную манеру пилотирования, РП проявил должную бдительность, посадку на аэродром Чкаловский запретил и отправил борт на запасной аэродром Мигалово, где экипаж успешно приземлился.

Данный фактор опасности только ждал своего часа - неблагоприятного стечения обстоятельств, выразившихся в наличии сложных метеоусловий на аэродроме Бада (второй фактор опасности).

Третий фактор опасности - сопки в районе ДПРМ, о которых диспетчер знал, но даже заметив отклонение самолета от посадочного курса, настороженности и бдительности не проявил. Кроме того, потеряв отметку от самолета на экране, диспетчер произнес фразу: «Удаление 7, правее 20», в то время как реальное отклонение самолета от оси ВПП вправо составило 430 м.

Ошибка диспетчера в оценке местоположения самолета по боковому отклонению более чем в 20 раз - четвертый фактор опасности.

И последний, пятый фактор опасности заключался в том, что диспетчер, специалист 2-го класса: имел перерыв в руководстве полетами на аэродроме Бада более одного года, практические навыки в руководстве у него восстановлены не были.

Вот основные факторы опасности, проявление, влияние и взаимосвязь которых привели к катастрофе. Если бы перечисленные выше факторы опасности своевременно насторожили бы ответственных лиц и были бы учтены в профилактической работе, данного АП могло и не быть.

Система добровольных сообщений

Особенностью систем конфиденциальных сообщений является незначительная стоимость функционирования при высокой эффективности. При этом наблюдается снижение общей стоимости авиационно-транспортной системы (затраты на требуемый в случае АП ремонт и восстановление аварийной авиационной техники значительно превышают затраты на функционирование системы) и повышение уровня безопасности полетов.

Поступившая информация обрабатывается в несколько этапов. Первый состоит в анализе сообщения экспертом, в процессе которого выясняется как представленная информация может быть использована для повышения уровня безопасности полетов. В некоторых случаях информация может оказаться настолько важной, что эксперт должен будет предпринять самые срочные меры. Информация, которая не является критической объединяется с подобной из других сообщений и может использоваться позже для анализа или введена в базу данных. После того, как проведен анализ данных, они должны быть идентифицированы, если они должны быть введены в базу данных.

Доверие, конфиденциальность сообщений и быстрота реагирования на эти сообщения - это тот фундамент, на котором работает система.

Проблемой является нежелание летного состава или других работников подавать добровольные сообщения о своих ошибках.

Принципы систем добровольных сообщений

1. Принцип доверия. Респонденты должны иметь основания доверять той организации (ее специалистам), куда они отправляют свои сообщения, и быть уверенными в том, что любая информация не будет использована, хотя бы и косвенно, против них.

2. Принцип простоты. Процедура составления и представления сообщений должна быть максимально упрощенной. Это обеспечивается наличием продуманных бланков, простотой их заполнения и передачи.

3. Принцип обратной связи. Он предусматривает систематическое возвращение персоналу и руководству организации информации о выявленных факторах опасности для принятия мер по их устраниению (парированию, локализации).

5. Принцип подтверждения. Реализуется при указании респондентом своего обратного адреса в виде сообщения ему подтверждения о получения его информации (и выражения признательности).

6. Принцип стимулирования и поддержания авторитета добровольных сообщений. Предусматривается поощрение наиболее активных и конструктивных респондентов.

Проблемы, связанные с функционированием системы добровольных сообщений

Работа инспекторов по безопасности полетов показывает, что определенная часть факторов опасности в летной работе, как текущих, так и действующих длительное время, а также сложных ситуаций, в которые попали летчики (экипажи), не учитывается и не докладывается. Причем как непосредственными участниками этих событий, так и руководством авиапредприятий. Ежегодно вскрываются факты сокрытия авиационных инцидентов, повреждений ВС на земле,

Причины этого негативного явления, способствующего повторяемости аналогичных АП и серьезных инцидентов, достаточно ясны. Здесь и боязнь санкций вышестоящего командования и неадекватное реагирование руководства на откровенность летного состава. И в то же время на уровне межличностных отношений в каждом летном подразделении постоянно происходит неформальный обмен опыта попадания в различные нештатные ситуации, их опознания и преодоления.

Помимо этого, существуют причины субъективного характера.

1. Часть летного состава приижает или недопонимает роль личного участия в профилактике аварийности. Считается, что каждый должен учиться на своих ошибках, а опыт - это достояние личное, так сказать «семейный архив».

2. Нередко, по-видимому, не без оснований, причины инцидентов пилоты связывают с социально-бытовыми проблемами (несоответствие зарплаты сложности и опасности летного труда, плохие жилищные условия, бытовая неустроенность и др.). В результате у них формируется высокий уровень тревожности, нежелание раскрыться, поделиться сокровенным из своей профессиональной деятельности.

Решением этой проблемы в некоторых странах является защита подавшего сообщение на законодательном уровне.

Например, в Великобритании лица, подавшие сообщения о событиях, ставших следствием их небезопасных действий и оказавших влияние на безопасность полетов, освобождаются от ответственности, если

- эти действия были непреднамеренными и не имеют признаков преступной халатности;

- лицо, причастное к такому действию направило полный конфиденциальный доклад в течение 10 дней после события;

- такое нарушение непосредственно связано с сообщенным о событии, произошедшим под влиянием человеческих факторов.

В США административная ответственность не применяется в случаях, если:

- нарушение было случайным и ненамеренным;

- нарушение не имело преступных целей и не привело к авиационному происшествию;

- нарушитель не подвергался ранее какому-либо наказанию за нарушение Федеральных авиационных правил;

- лицо, причастное к нарушению Федеральных авиационных правил, направило полный конфиденциальный доклад о нем в течение 10 дней после события.

Роль руководства в создании системы добровольных сообщений

Система добровольных сообщений помогает получать информацию о факторах опасности и своевременно обнаруживать так называемые «предвестники» авиационных событий. Под этим неофициальным термином обычно понимаются события, подлежащие расследованию по Приложению 1 Правил расследования авиационных происшествий в ГА РФ (ПРАПИ-98), но не квалифицируемые Росавиацией, как авиационные инциденты. Таких событий в практике авиакомпаний примерно вдвое больше, чем инцидентов и они расследуются в авиапредприятиях в соответствии с положениями их внутренних документов.

Для получения этой информации по Системе добровольных сообщений недостаточно разработки процедур сбора, анализа сообщений и обратной связи по принятым мерам. Задача руководства - создать необходимый организационный климат, при котором люди были бы готовы предоставлять такую информацию, включая сведения о своих ошибках и промахах.

Важнейшее условие работы системы добровольных сообщений - обеспечение конфиденциальности. В должностной инструкции специалиста, занимающегося обработкой сообщений, должна быть прописана его дисциплинарная ответственность за разглашение имен авторов. Проблемные вопросы, поднимаемые в сообщениях, руководители должны решать так, чтобы не нанести вред автору, используя свою мудрость, опыт и знания аспектов человеческого фактора.

Руководитель любого уровня должен помнить, что даже один случай, когда автор полезного добровольного сообщения пострадает за свою активность, может надолго парализовать всю систему добровольных сообщений организации.

Здесь важным является формирование культуры справедливых отношений

- атмосферы доверия, в которой люди имеют стимулы для предоставления важной информации, относящейся к безопасности, но в которой они также

четко осознают необходимость разграничения приемлемого и неприемлемого поведения.

Культура справедливых отношений обеспечивает открытую коммуникацию через предоставление сообщений о рисках и угрозах. Но сообщения только тогда эффективны, когда организация способна извлекать из неверных действий, событий низкого уровня полезные для себя уроки и учиться на них.

Любые события, связанные с этими вопросами, в особенности человеческие или организационные ошибки, руководство должно рассматривать, в первую очередь, как ценную возможность для улучшения деятельности персонала через приобретение им практического опыта, получение обратной связи и извлечение уроков. Эти уроки могут быть использованы, чтобы избежать более серьезных событий в будущем.

Еще одним элементом эффективной культуры безопасности является культура гибкого подхода. Если культура справедливых отношений стремится установить баланс между наказанием неверного действия и сообщением о нем, то культура гибкого подхода стремится установить баланс между жестким следованием процедурам и гибким, адаптивным подходом во время внештатных ситуаций и событий.

Стандартные процедуры диктуют исполнителю ответные действия на события на основе предварительного анализа вариантов протекания ситуации. Но при некоторых обстоятельствах ситуация может развиваться не в соответствии с ожидаемым сценарием, на котором основываются процедуры. В таких случаях, строгое следование соответствующей стандартной процедуре может усугубить ситуацию.

Пример положения о системе добровольных сообщений авиакомпании

Общие положения

1. Система добровольных сообщений является составной частью системы управления безопасностью полетов.

2. Система добровольных сообщений авиакомпании предусматривает защиту источников.

3. Работник, представивший добровольное сообщение о своей ошибке, которая привела или могла привести к авиационному событию, освобождается от дисциплинарной ответственности, если его сообщение является единственным источником информации о причине авиационного события, кроме случаев, когда действие работника квалифицируется как административное или уголовное правонарушение.

4. Ответственность за функционирование системы добровольных сообщений авиакомпании возлагается на начальника инспекции по безопасности полетов.

Порядок подачи добровольных сообщений

1. Добровольное сообщение с предложениями по совершенствованию процессов, информацией о несоответствиях и недостатках, негативно

влияющих на качество обслуживания, безопасность полетов может подать любой работник авиакомпании.

2. Добровольное сообщение может быть передано по следующим каналам:

- через ящик добровольных сообщений, размещенный в офисе авиакомпании;
- по электронной почте;
- по почте начальнику инспекции по безопасности полетов;
- по мобильному телефону начальнику инспекции по безопасности полетов;
- по внутренней корпоративной сети Интранет.

3. Работникам авиакомпании рекомендуется передавать добровольные сообщения в кратчайшие сроки с момента выявления несоответствия и (или) недостатков.

4. Для удобства изложения и последующей обработки информации в авиакомпании разработан формализованный бланк добровольного сообщения.

5. При оформлении добровольного сообщения личные сведения о заявителе (Ф.И.О., обратный адрес, номер телефона и т.д.) могут не указываться.

Порядок действий при получении добровольного сообщения

1. Начальнику инспекции по безопасности полетов запрещается сообщать данные, которые позволяют идентифицировать автора добровольного сообщения, кому-либо, кроме Генерального директора авиакомпании.

2. При получении добровольного сообщения начальник инспекции по безопасности полетов:

- регистрирует поступившее сообщение в журнале учета добровольных сообщений;
- при наличии в добровольном сообщении информации, требующей срочного реагирования, незамедлительно докладывает об этом Генеральному директору;
- в остальных случаях проводит сбор информации по существу поступившего добровольного сообщения и её анализ.

3. При необходимости начальник инспекции по безопасности полетов имеет право запрашивать любую информацию от руководителей структурных подразделений, привлекать к анализу добровольных сообщений работников авиакомпании по согласованию с их руководителями.

4. При проведении анализа добровольного сообщения начальник инспекции по безопасности полетов:

- связывается с автором добровольного сообщения (при наличии в сообщении данных автора) для выяснения обстоятельств события или деталей затрагиваемого в сообщении вопроса;

- устанавливает структурное подразделение, к деятельности которого относится информация добровольного сообщения;

- оценивает категорию риска по недостаткам, отраженным в добровольном сообщении;

- анализирует повторяемость отраженного недостатка и ранее принятые меры по устранению недостатка;

- делает предварительные выводы о причинах возникновения указанных в сообщении недостатков;

- формирует предложения по корректирующим/предупреждающим мерам для устранения недостатков.

5. По результатам анализа начальник инспекции по безопасности полетов делает доклад лично Генеральному директору,

6. Генеральный директор принимает окончательное решение по реагированию на добровольное сообщение, строго придерживаясь принципа конфиденциальности по отношению к автору добровольного сообщения.

7. По решению Генерального директора автор добровольного сообщения, способствующего повышению уровня безопасности полетов и качества обслуживания клиентов авиакомпании, может быть поощрен.

Управление рисками для безопасности полетов

Современная концепция безопасности полетов состоит в том, что абсолютной безопасности быть не может, а безопасная система это такая система, в которой риски для безопасности приемлемы и управляемы.

Приведем соответствующие определения из Воздушного кодекса РФ.

Безопасность полетов в гражданской авиации - состояние авиационной транспортной системы, при котором риски, связанные с деятельностью в области гражданской авиации, относящейся к эксплуатации гражданских воздушных судов или непосредственно обеспечивающей такую эксплуатацию, в том числе с деятельностью юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, указанных в подпункте 4 пункта 1 и пункте 3 статьи 8 настоящего Кодекса, снижены до приемлемого уровня безопасности полетов. Показатели приемлемого уровня безопасности полетов в гражданской авиации утверждаются Правительством Российской Федерации.

Фактор опасности - состояние или объект, которые могут вызвать авиационное происшествие или инцидент либо способствовать их возникновению

Риск для безопасности полетов - предполагаемая вероятность наступления факторов опасности и серьезность последствий воздействия факторов опасности.

ИКАО в Руководстве по управлению безопасностью полетов (РУБП), Doc. 9859, рекомендует использовать один из методов управления рисками - метод последствий и вероятностей («матрицу ИКАО»), алгоритм которого приведен на рис. 1.

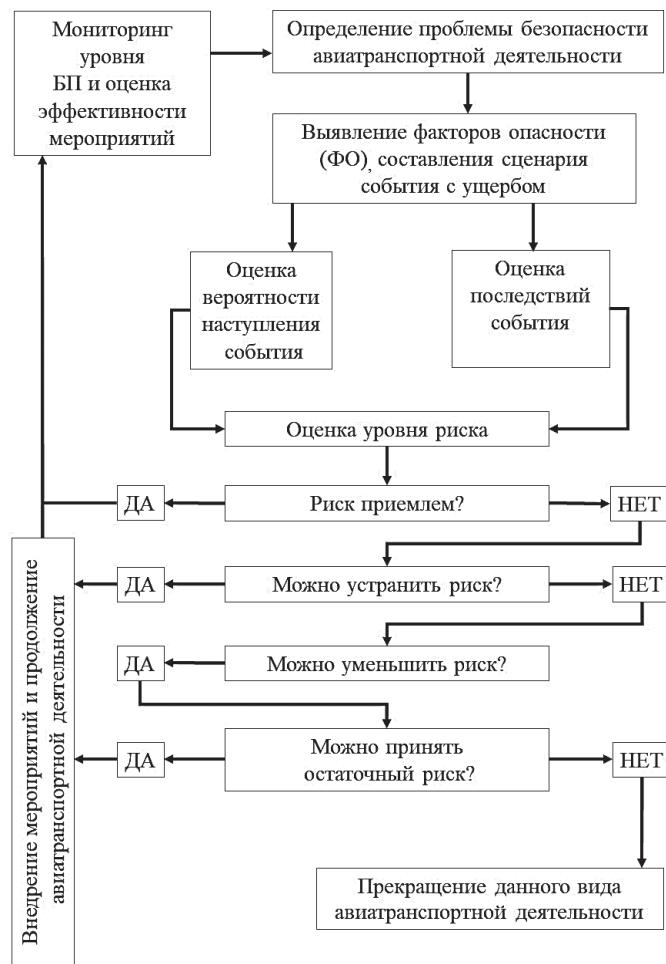


Рис. 1. Схема управления риском методом «последствий и вероятностей» (метод «матрицы ИКАО»)

Основными процедурами метода являются:

- выявление фактора опасности (ФО) и построение сценария события;
- оценка вероятности события и серьезности его последствий;
- оценка риска на приемлемость;
- при необходимости – разработка предупреждающих мероприятий;
- оценка остаточного риска;
- внедрение мероприятий или отказ от данного вида деятельности.

Выявление фактора опасности и построения сценария события

В РУБП ИКАО выделяют два подхода к выявлению ФО: реагирующий и проактивный.

Реагирующий подход предусматривает использование результатов расследования событий (авиационных происшествий, инцидентов, производственных происшествий и предвестников), имевших место как в своем авиапредприятии, так и в других авиапредприятиях того же вида деятельности.

Проактивный подход означает активный поиск ФО в существующих процессах и прогнозирование их проявлений, которые могут привести к авиационным событиям. Основными источниками информации для проактивного выявления ФО являются:

- отчеты по результатам инспекторских проверок;
- отчеты внутренних и внешних аудитов;
- результаты анализа полетной информации и данные других систем объективного контроля;
- данные по отказам и неисправностям систем и агрегатов ВС и другой авиационной техники;
- обязательные доклады работников;
- добровольные сообщения по системе добровольных сообщений.

Составление сценария опасного события является важнейшим элементом данного этапа, поскольку оценка риска выполняется для события, а не для ФО. Один и тот же ФО может вызвать разные события с разными уровнями риска, требующие различных корректирующих мероприятий.

Оценка вероятности события и серьезности его последствий

Вероятность события оценивается нечеткой мерой возможности его возникновения, которой ставится в соответствие цифра от 1 до 5 (табл. 5).

Таблица 5
Оценка вероятности события

Возможность возникновения	Описание	Цифровое обозначение
Часто	Может произойти многократно (происходит часто)	5
Иногда	Может происходить время от времени (происходит нечасто)	4
Весьма редко	Маловероятно, но возможно, что произойдет (происходит редко)	3
Маловероятно	Весьма малая вероятность, что произойдет (нет сведений о том, что происходило)	2
Крайне маловероятно	Возможность наступления события почти исключена	1

Серьезность последствий события оценивается нечеткой мерой, которой ставится в соответствие буква от А до Е (табл. 6). Так риск получает обозначение в виде буквенно-цифрового индекса.

Таблица 6

Оценка серьезности последствий события

Серьезность события	Описание	Буквенное обозначение
Катастрофическая	<ul style="list-style-type: none"> – Уничтожение оборудования. – Многочисленные человеческие жертвы 	A
Опасная	<ul style="list-style-type: none"> – Значительное уменьшение «допустимого уровня безопасности», физический стресс или такая рабочая нагрузка, что нет уверенности в правильном и полном выполнении эксплуатантами своих задач. – Серьезные телесные повреждения. – Значительный ущерб оборудованию 	B
Значительная	<ul style="list-style-type: none"> – Существенное уменьшение «допустимого уровня безопасности», операторы не способны в полной мере справиться с неблагоприятными эксплуатационными условиями из-за увеличения рабочей нагрузки или вследствие условий, понижающих эффективность их работы. – Серьезный инцидент. – Телесные повреждения 	C
Незначительная	<ul style="list-style-type: none"> – Неудобство. – Эксплуатационные ограничения. – Применение правил для аварийной обстановки. – Незначительный инцидент 	D
Ничтожная	Малозначительные последствия	E

Оценка приемлемости риска и рекомендации по действиям

Оценка риска на приемлемость представляет собой определение принадлежности его индекса к одной из трех групп с использованием специальной матрицы (табл. 7).

Допустимость риска и, соответственно, рекомендуемые действия (меры) определяются по матрице допустимости (табл. 8).

Таблица 7

Матрица оценки риска

Вероятность	Серьезность				
	Катастрофическая А	Опасная В	Значительная С	Незначительная D	Ничтожная Е
Часто 5	5A	5B	5C	5D	5E
Иногда 4	4A	4B	4C	4D	4E
Весьма редко 3	3A	3B	3C	3D	3E
Маловероятно 2	2A	2B	2C	2D	2E
Крайне маловероятно 1	1A	1B	1C	1D	1E

Таблица 8

Матрица допустимости риска

Индекс риска	Описание	Рекомендуемые меры
5A, 5B, 5C, 4A, 4B, 3A	Высокая степень риска	При необходимости немедленно прекратить или сократить полеты. Реализовать меры по снижению приоритетных рисков, обеспечивающие дополнительные или усиленные меры контроля за снижением рисков до умеренного или низкого уровня
5D, 5E, 4C, 4D, 4E, 3B, 3C, 3D, 2A 2B, 2C, 1A	Умеренная степень риска	Разработать график проведения оценок безопасности в целях снижения индекса рисков до, по возможности, низкого уровня
3E, 2D, 2E, 1B, 1C, 1D, 1E	Низкая степень риска	Нынешнее состояние приемлемо. Никаких дополнительных мер по снижению факторов риска не требуется

Разработка и документирование мероприятий по управлению риском

Мероприятия могут быть направлены на уменьшение вероятности опасного события или серьезности его последствий или одновременно на уменьшение и вероятности, и серьезности.

В гражданской авиации определены три основные группы мероприятий для снижения риска БП:

- технические меры – модернизация технических средств и оборудования;
- организационные (технологические) меры – совершенствование процедур, правил и нормативных документов;
- обучение и тренировка персонала.

Любые мероприятия по уменьшению рисков необходимо должным образом документировать. Для этого можно использовать базовую электронную таблицу или ведомость уменьшения рисков, если речь идет о несложных

операциях, процессах или системах. В любом случае оформленные документы по управлению риском утверждаются руководством соответствующего уровня.

Для практического использования может применяться и сравнительно простая таблица, например такая, как приведенная на рис. 2.

Таблица составляется для одного ФО и одного события, мероприятий может быть несколько.

Под существующими защитами в таблице понимаются уже действующие в авиапредприятии меры, влияющие на риск рассматриваемого события, которые были учтены при выполненной оценке риска.

Необходимо также оценить остаточный риск с учетом внедрения предлагаемых мероприятий (правая нижняя часть таблицы).

Таблица результатов анализа риска						
Дата _____	Ответственный за процедуру _____	[Должность]	(Ф. И. О.)	[Подпись]		
Состав группы экспертов: _____						
Фактор опасности	Существующие защиты (барьеры безопасности)	Опасное событие (сценарий развития, вероятные последствия)	Вероятность	Серьезность	Риск	Приемлемость
Мероприятия по снижению риска			Ответственный	Срок	Остаточный риск	
1.						
2.						
3.						

Рис. 2. Пример таблицы для документирования процесса управления риском БП

Задание 1. Оценка рисков для БП на основе анализа добровольных сообщений

Порядок выполнения работы

1. Оценить категорию риска по недостаткам, отраженным в добровольном сообщении.
2. Определить, требует ли срочного реагирования информация, содержащаяся в добровольном сообщении.
3. Сделать предварительные выводы о причинах возникновения указанных в сообщении недостатков.
4. Сформировать предложения по корректирующим/предупреждающим мерам для устранения недостатков.
5. Сделать доклад по результатам анализа добровольных сообщений.

Вариант 1

1. Летом выполнял транспортный перелет на самолете (тип не указан, предположительно Ан-24 или 26) в районе Дальнего Востока. На борту все пассажиры - летный состав. Облачность составляла 10 баллов, кучевая, кучево-дождевая. На некоторых участках трассы грозовое положение. Высота полета 3600, скорость 450.

При подлете к поворотному пункту попали в облаках в сильную турбулентность (пересечение теплого фронта). Обход облачности был невозможен, возврат на точку усложнял выполнение задачи нашим подразделением. Приняли решение - обходить грозовые очаги при помощи своей РЛС. Однако, обходя очаги, не учли влияние теплого фронта, интенсивное облакообразование и никак не фиксируемые очаги с очень сильной турбулентностью.

В результате самолет раза три бросило вниз с пу = 2,5-3,0 ед. и потерей высоты 300-500 м. При этом самолет становился практически неуправляем. После третьего падения появилось чувство страха, но одновременно дополнительная концентрация физических и умственных сил. Я отключил автопилот, не мешая самолету проваливаться, и старался как-то им управлять. Через некоторое время выскочили из этой опасной зоны и успешно завершили полет. На базовом аэродроме были обнаружены гофры на крыльях. По этой причине ограничили максимальный взлетный вес самолета.

Развитию данной ситуации способствовали несколько причин. Это и плохая метеоинформация, и переоценка своих возможностей, и команда сверху «надо», и недостатки оборудования самолета.

В подобные очаги лучше не попадать. Оценив метеоинформацию, необходимо убедить начальство в нецелесообразности вылетать по соображениям безопасности. Ну, а если уж попал, то хладнокровно вести себя, без лишних дерганий.

2. КВС Ан-12, налет 4200 часов. Февраль, ночь. Взлет в 2 часа 58 минут. Запускали, рулили и взлетали торопливо, в минимально сжатый срок времени. Местность малонаселенная, -безориентирная.

После уборки шасси и закрылок на высоте 800 м в момент разворота летчик потерял пространственную ориентировку. Всего через несколько секунд вертикальная скорость снижения увеличилась до 15 м/с, а крен до 45°-50°, скорость приборная до 440 км/ч. Восстановить пространственную ориентировку удалось по дублирующим приборам и двум светящимся наземным ориентирам. Самолет вывели в горизонтальный полет.

Причина была в том, что в спешке летчик не включил приборы. В силу ограниченного запаса времени, были игнорированы карты запуска, руления и взлета. Отрицательно также сказалось ночное освещение и неправильное распределение внимания.

Поэтому ни в коем случае нельзя нарушать карты запуска, пробы, руления и взлета. Необходимо другими членами экипажа контролировать включение приборов. При попадании в опасную ситуацию с потерей пространственной ориентировки действовать спокойно, хладнокровно. Используя дублирующие приборы, линию естественного горизонта, наземные ориентиры и звездное небо вывести самолет в горизонтальный полет

3. Бортмеханик Ан-12. При перевозе партии автомобилей оказалось, что грузоотправители не слили полностью бензин из баков и двух канистр. На эшелоне бензин естественно стало выбивать, что привело к возгоранию. К счастью сопровождавшие и часть экипажа, когда запахло бензином, уже имели наготове огнетушители. Пожар успешно погасили. КВС чуть не выкинул за борт сопровождавших и нашего механика, контролировавшего загрузку. Теперь, когда что-то похожее везем - вынюхиваем не то что канистру, а каждую банку.

4. После взлета экипаж самолета Ан-24 не установил давление 760 мм рт. ст. Вышли на трассу «Пенза - Волочанск» по баровысотомеру на $H=5100$ м (по указанию диспетчера). Получили информацию, что встречный борт идет на высоте 5400 м. Полет продолжали на автопилоте. Через некоторое время штурман заметил, что давление не переставлено на значение 760 мм. Когда эта оплошность была устранена, высотомер показал 5420 м. Я немедленно отдал штурвал от себя. В этот момент вышли из облаков на высоте 5200 м и прямо над собой увидели встречный Ан-24, следовавший на эшелоне 5400 м. Нам повезло. Мы разминулись.

Посоветовал бы ввести новшество, чтобы диспетчер, управляя экипажами набирающими после взлета заданный эшелон, обязательно спрашивал, к примеру «25730, подтвердите установку давления 760...». (В соответствии с картой проверок в наборе высоты предусмотрен контроль установки высотомеров).

5. После предварительной подготовки техник самолета Ан-26 оставил в капоте двигателя плоскогубцы и моток контровки. Причины: элементарная невнимательность техника, отсутствие должного контроля комплектности инструмента после предварительной подготовки.

Вариант 2

1. Мне, как летчику вертолета Ми-2, была поставлена задача - слетать на площадку, взять на борт 2-х пассажиров, доставить их на аэродром, далее вернуться домой.

Задача была поставлена в пятницу, а сам полет выполнялся в субботу, когда вступает ограничение по перелетам - до 15.00 местного времени.

Дозаправку выполнили на промежуточном аэродроме, причем по расчету топлива должно было хватить на полет с площадки до одного из базовых

аэродромов и далее на другой базовый аэродром без дозаправки. Т.е. заправили полностью все баки.

Площадка размером 50х60 м находилась на краю небольшой деревни, стороны подхода были открыты. На удалении 150 м по курсу проходила высоковольтная линия. Ветер 5-7 м/с, тнв, +18°C.

Прилетели мы в 10.00, однако пассажиры прибыли только около 14.00, причем вместо запланированных 2-х прибыло 3, да еще с багажом. В итоге - полетный вес приблизился к максимальному. Ветер к этому времени стих. С учетом ограничений на Ми-2 по весу я решил не брать в полет одного из пассажиров. И тут начались долгие и нудные уговоры, просьбы и даже угрозы. В общем, все вместе, лишь бы я согласился взять на борт всех трех пассажиров с их грузом. В конце концов, я поддался, хотя район площадки и условия взлета не способствовали этому.

На контрольном висении определил, что взлет можно выполнить по-вертолетному с разгоном в зоне влияния воздушной подушки и принял решение выполнить именно такой взлет.

Однако в реальности вышло иначе. При разгоне скорости вертолет начал снижаться и коснулся земли на $V=30\text{-}40$ км/ч у края площадки. За площадкой было картофельное поле с принижением от площадки взлета на 0.5-1.0 м, посреди которого была грунтовая, накатанная тракторами дорога. По чистой случайности взлет выполнялся напротив этой дороги, и когда вертолет коснулся колесами земли, я эту дорогу увидел и принял решение использовать ее для продолжения взлета. На скорости 50-60 км/ч вертолет оторвался от земли. Разгон осуществлялся в зоне влияния воздушной подушки. Казалось, беда миновала, но впереди была высоковольтная линия высотой 30-40 м; ее надо было преодолеть. Это стало очередным испытанием. Я разогнал вертолет до $V = 120\text{-}130$ км/ч, выполнил небольшую горку и преодолел высоковольтную линию.

Вся ситуация продолжалась около 15 секунд. Однако за это короткое время перед глазами протекла вся моя жизнь и все возможные наказания за допущенную вольность.

К возникновению этой ситуации привели следующие причины:

- превышение взлетной массы вертолета для данных условий (малые размеры площадки, значительная дальность полета, полная заправка топливом);
- нарушение требований инструкции экипажу по выполнению взлета на данных условиях.

По чистой случайности я вышел из этой ситуации «сухим», помогли опыт летной работы, интуиция и случайность - наличие открытого пространства вокруг площадки.

В итоге полет закончился благополучно с посадкой на базовом аэродроме. Пассажиры даже не заметили, что произошло, горячо меня благодарили какой молодец, выручил, помог и т.д. Знали бы они, что находились на краю катастрофы, которую сами себе вместе с моей уступчивостью и подготовили. Я попытался им объяснить суть происшедшего, однако не встретил должного понимания. Человеку, который сам ни разу не управлял вертолетом, не

знающему всех тонкостей, премудростей и «ловушек», поджидающих его в полете, трудно понять летчика. Наоборот, пассажир думает приблизительно так: «...чего он привязался с этим весом? Ведь в «Жигули» и то больше входит. К тому же все обошлось».

Я думаю, что я не первый и, к сожалению, не последний из тех летчиков, кому довелось попадать в аналогичную ситуацию. Когда все заканчивается хорошо, зрелый летчик испытывает угрызения совести, когда плохо говорят «слабак», поддался на уговоры, нарушил летные законы, за что и поплатился.

Поэтому я в дальнейшем всегда «уходил» от подобных ситуаций.

2. После продолжительного полета получил команду от РП о снижении до высоты круга 500 м с эшелона 1800 м. Состояние расслабленное, близкое окончание полета, мысли отвлечены. Установил вертикальную скорость снижения 10 м/с, а с Н = 1000 м - 5м/с. Увлекся наблюдением за землей. В кабине тишина. Экипаж устал и бдительность снижена. Потом как молнией поразило: «А какая высота?» Посмотрел на высотомер - 320 метров! Увеличил режим работы двигателей, взял штурвал на себя и занял нужную высоту 500 м. Больше всего поразило то, что никто из членов экипажа не заметил и все молчали, а на меня напало какое-то оцепенение. Сам не мог себе, потом объяснить - почему это случилось. Ситуация не зашла слишком далеко, поэтому выйти из нее не составило труда. Спасло также то, что местность равнинная. После полета сказал членам экипажа о большей ответственности, а сам для себя сделал вывод: «не расслабляйся до окончания полета, не отвлекайся на посторонние мысли».

3. В горизонтальном режиме (3-й час полета) на самолете Ан-26 произошел плавный отказ автопилота по каналу тангажа. В результате - рост угла атаки и потеря скорости со сваливанием на «спину» и штопором с высоты 7000 м до 2500 м. Вывод в горизонт стандартен: сначала выбрали крен, потом - тангаж. Причины: неполнцененный отдых на промежуточном аэродроме и утрата экипажем контроля за параметрами полета (сонливость). Положительный исход этого случая можно назвать только везением, поскольку на самолете не было крупных грузов.

4. Встречный полет на одинаковой высоте и маршруте. Для выполнения полета по МВЛ II категории диспетчер дал экипажу вертолета Ми-8 заданную высоту по минимальному приведенному давлению. Через 5-6 мин полета экипаж вертолета услышал по радиопереговорам, что летящему навстречу вертолету по этому же маршруту диспетчер дал такую же высоту. Ситуацию определили однозначно: встречный полет на одинаковой высоте и маршруте. Экипаж вертолета немедленно вмешался в интенсивный радиообмен и доложил о ситуации диспетчеру, который задал другую высоту полета встречному вертолету. В итоге разошлись благополучно. Хотя невнимательность диспетчера и непрослушивание радиоэфира другим экипажем на фоне интенсивного радиообмена могли, особенно в облаках, обойтись очень дорого.

5. На предполетной подготовке вертолета техник не включил, а экипаж не проконтролировал положение тумблеров насосов расходных баков. По этой причине на этапе руления периодически мигала лампа «Нет давления топлива». На разбеге лампа уже горела постоянно. После взлета штурман проанализировал ситуацию и напомнил о включении насосов расходных баков. Аналогичная ситуация ранее неоднократно заканчивалась самовыключением двигателей.

Вариант 3

1. При завершении второго полета по маршруту получил от РП команду на снижение с эшелона (1800 м) до высоты круга (500 м). Состояние было расслабленное, близится окончание полета, мысли самые отвлеченные.

Установил необходимую вертикальную скорость снижения и увлекся наблюдением за землей. В кабине тишина, экипаж переговоры не вел. Та кое состояние продолжалось некоторое время. Затем меня как молнией поразило: «А какая высота?». Посмотрел на прибор - 320 м! Резко увеличил режим работы двигателей. Взял штурвал на себя и занял нужную высоту (500 м). Ситуация не зашла слишком далеко, поэтому выйти из нее не составило труда. Спасло также то, что местность полетов была равнинная, без особых препятствий.

Сам не мог себе объяснить - почему это случилось? Больше всего поразило то, что все в экипаже, очевидно, видели это непреднамеренное снижение, но никто не реагировали. РП также, по-видимому, не контролировал наше положение в пространстве. А на меня напало какое-то оцепенение, хотя мне и казалось, что я постоянно контролирую режим полета.

Для себя я понял, что необходимо более тщательно морально-психологически готовиться к полетам. Соблюдать предполетный режим отдыха, чтобы снизить утомляемость. Тренировать свое внимание. Довести до автоматизма свои действия и порядок распределения внимания. Вывод однозначен: «Не расслабляться до окончания полета, не отвлекаться на любые посторонние мысли». Да и экипажу указал на невнимательность и потребовал большей ответственности при выполнении своих обязанностей.

2. Борт-инженер-инструктор Ту-154. В перелете с Дальнего Востока в Москву, который выполнялся двойным экипажем, я заметил своеобразное состояние в полете своего напарника (второго бортинженера), с которым мы менялись на этапах маршрута - что-то вроде сонливости или большой усталости. Хотя на земле все время были рядом, и отклонений в режиме предполетного отдыха у него не было. Однако командиру экипажа я решил не докладывать, а подстраховывать коллегу личным присутствием около рабочего места. В середине перелета, после взлета с промежуточного аэродрома дозаправки я опять посидел с ним рядом, а потом отошел в салон подремать. Проснулся от изменения звука работающих двигателей и наддува. Оказалось, что напарник непроизвольно выключил все три двигателя пожарными кранами. После нескольких секунд суматохи я занял рабочее место и запустил

поочередно все движки. Экипаж потом меня чуть не размазал, когда я сказал, что мне показалось ненормальное в состоянии второго бортинженера, но решил не возникать и не «закладывать».

3. Ошибка в установке давления аэродрома при снижении. При заходе на посадку на высокогорный аэродром экипаж транспортного самолета по команде штурмана установил давление на баровысотомерах больше на 100 мм (762 мм вместо выданного РП 662 мм). Ошибка, которая могла быть в СМУ роковой (отчет высоты воспринимался из-за этого на 1200 м больше, чем она была на самом деле) выявили борттехник, который в другом экипаже выполнял ранее посадки на высокогорных аэродромах, и помощник командира корабля, сличивший показания баро- и радиовысотомеров.

4. Командир воздушного судна сообщает о случае схождения с другим самолетом в районе аэродрома из-за подачи диспетчером команды, понимаемой им и экипажем по-разному. В районе этого аэродрома уход на маршрут был установлен для сложных метеоусловий (СМУ) - через ДПРМ, а для простых метеоусловий (ПМУ) - непосредственно с круга. На запрос о разрешении на взлет данного рееспондента, взлетавшего в период перехода от ПМУ к СМУ, диспетчер ответил «Взлетайте по схеме». Экипаж посчитал, что это означает взлет через ДПРМ, а диспетчер имел в виду - с круга (до выхода на связь этого экипажа он уже давал другим бортам различные схемы ухода - как в ПМУ, так и в СМУ). В результате произошло опасное сближение взлетевшего ВС с другим, уже находившимся в воздухе над аэродромом.

5. При выпуске самолета со старта техник самолета забыл закрыть лючек осмотра двигателя.

Причина: банальная усталость техника, конец семичасовой смены, холод, плохие условия для размещения и отдыха техсостава.

О какой качественной работе после этого можно говорить?

Вариант 4

1. Бортовой техник вертолета. В конце сентября в условиях повышенной турбулентности выполнялся перелет с площадки временного базирования на один из аэродромов Забайкалья на вертолете Ми-4А в составе штатного экипажа. На борту находился зашвартованный ящик с оборудованием длиной около 1,5 метров и шириной около метра. Поскольку в это время года уже требовался подогрев редуктора и двигателя вертолета на борт был так же загружен машинный подогреватель МП-400. Вылет выполнялся по сокращенной программе предполетной подготовки поэтому большая часть отведенного времени ушла на загрузку МП-400 силами летного экипажа. Швартовка груза была выполнена с некоторыми нарушениями (двумя концами вдоль оси симметрии вертолета) с надеждой завершения швартовочных работ в полном объеме после взлета.

Выполнили контрольное висение и начали взлет. После набора высоты круга получили команду на набор высоты 2000 м. Нужно отметить, что, как правило, перелеты на вертолетах осуществлялись по правилам визуального полета на высотах 50-100 м по рельефу. На нашу просьбу уменьшить высоту полета диспетчер ответил отказом. После набора высоты больше 1500 м появилась ощущимая «болтанка». На высоте 2000м (примерно через 20-25 мин полета) в условиях продолжающейся «болтанки» попали в мощный восходящий поток с увеличением угла тангажа на кабрирование. Отдача ручки управления «от себя» на полный ход не дала результатов, началось падение скорости. «Печка!» - закричал командир. Кинулись (а точнее свалились, я - бортмеханик и правый летчик) вниз в грузовую кабину. Печка сорвалась с переднего узла крепления и уехала в сторону задних створок. Это привело к изменению центровки за пределы предельно задней.

Командир в это время (при угле тангажа около 45-55 градусов на кабрирование) «дает» до упора левую педаль - вертолет разворачивается вокруг оси вращения несущего винта и переходит в пикирование. Печка со свистом пролетает мимо нас и ударяется в ящик, что и спасает от другой критической ситуации - перехода на запредельную переднюю центровку. После этого ситуация в целом стабилизировалась. Вертолет перешел в пикирование, стал управляем.

Командир перевел вертолет в горизонтальный полет. Закрепив, уже по всем правилам, подогреватель МП-400 мы вернулись в кабину.

Вечером, как это обычно и бывает, провели в тесном кругу разбор полета. Выводы сделали тривиальные:

- мелочей в авиации не бывает;
- любое начатое дело нужно довести до логического конца, а не откладывать на потом, которого в нашем случае уже могло и не быть;
- летный состав должен знать хорошо не только технику пилотирования вертолета в штатных ситуациях, но и аэродинамические особенности поведения летательного аппарата в особых ситуациях.

Третий вывод был сделан на основании того, что командир, в описываемой ситуации, принял единственно правильное решение, которое спасло жизнь экипажу. Дав левую ногу, он уменьшил шаг рулевого винта, и вертолет под действием не сбалансированного крутящего момента несущего винта развернулся и перешел на пикирование с разгоном скорости. Увеличились эффективность несущего и рулевого винтов и, соответственно, управляемость вертолета. Если бы командир продолжал упрямо жать ручку «от себя» или, что еще хуже, манипулировать общим шагом несущего винта, опрокидывание «на спину» было бы неизбежным. То же самое произошло, если бы командир дал правую педаль - общий шаг рулевого винта увеличился, мощность, подводимая к несущему винту, уменьшается и разворот на 180 градусов (по часовой стрелке - при виде сверху) выполнить было маловероятно.

2. Командир вертолета Ми-8. После посадки на площадку ограниченных размеров, к тому же с двух сторон окруженную препятствиям (деревья и

строения) прибывших пассажиров и груза оказалось больше, чем предполагалось по ранее согласованному заданию. Старший группы, уже летавший со мной, попросил взять всех. Оценив, что загрузка лишь немногого превосходит допустимую, а метеоусловия не предельные (по температуре и ветру), принял решение взять на борт всех, в том числе, нескольких больных и медработника. Однако на взлете при переходе в разгон обороты несущего винта уменьшились, вертолет перешел на снижение. От тяжелого исхода спасло лишь принижение местности по курсу отхода и отсутствие на ней деревьев. После полета «разбирался» сам с собой, удивляясь собственной непредусмотрительности, сказалось и то, что вторым пилотом в этом вылете был не мой штатный помощник, а опытный летчик-командир другого экипажа, перед которым не хотелось выглядеть перестраховщиком. Кроме того, при оставлении на площадке части людей и грузов, предстоял бы повторный рейс, а он являлся весьма нежелательным по ухудшению прогноза погоды и дефициту топлива.

3. КВС Ту-134. При заходе на запасной аэродром (основной закрыло туманом) вышли на ДПРМ выше на 200 м и значительно правее - не учли сильный боковик слева. После выхода из облаков (перед БПРМ) увидели полосу «не на месте». Я хотел энергично вписаться в глиссаду - топлива было только на 2 круга. Инструктор (на правом сидении) дал команду - на повторный. Я огрызнулся, машина маневренная, позволяет исправить «махи» даже на предпосадочном участке, но взял себя в руки; зашли и сели со второго захода нормально. Во время послеполетного отдыха инструктор рассказал, что он уже участвовал в расследовании катастрофы 134-го в Иванове в 1992 г., которая развивалась по аналогичной причине и действиях экипажа.

4. Командир воздушного судна сообщает о случае схождения с другим самолетом в районе аэродрома из-за подачи диспетчером команды, понимаемой им и экипажем по-разному. В районе этого аэродрома уход на маршрут был установлен для сложных метеоусловий (СМУ) - через ДПРМ, а для простых метеоусловий (ПМУ) - непосредственно с круга. На запрос о разрешении на взлет данного рееспондента, взлетавшего в период перехода от ПМУ к СМУ, диспетчер ответил «Взлетайте по схеме». Экипаж посчитал, что это означает взлет через ДПРМ, а диспетчер имел в виду - с круга (до выхода на связь этого экипажа он уже давал другим бортам различные схемы ухода - как в ПМУ, так и в СМУ). В результате произошло опасное сближение взлетевшего ВС с другим, уже находившимся в воздухе над аэродромом.

5. Фиксирующая пластина. При выполнении технического обслуживания после полета обнаружено отсутствие фиксирующих пластин на стяжных болтах основных колес шасси. При этом и сами стяжные болты установлены неправильно (развернуты по оси на 180 градусов). По этой причине на другом аэродроме произошло заклинивание колеса, разрушение пневматики и выкатывание самолета за пределы ВПП.

Причины: недостаточное знание конструкции, низкая технологическая дисциплина, отсутствие контроля должностных лиц.

Вариант 5

1. При выполнении рейсового полета самолета Ту-154 в районе Дальнего Востока экипаж на 4-ом часе полета потерял ориентировку. Было раннее утро (4-5 часов) воскресного осеннего дня. Высота полета составляла 9500 м. На борту находилось более 100 пассажиров. Чтобы не иметь неприятностей и штрафных санкций экипаж принял решение не запрашивать у наземных служб свое местоположение, а восстановить ориентировку снижением под облака и визуально определить место. Решили - сделали. Долго снижались, пока не пробили облака на высоте 1800-2000 м при видимости 5-7 км. В течение 30-40 мин полета всем экипажем восстанавливали свое положение. Наконец, один из членов экипажа опознал озеро, на котором недавно рыбачил - самолет оказался уже в районе своего аэроузла.

После восстановления ориентировки набрали заданный эшелон 9500 м и запросили у органов УВД дальнейший режим полета с вопросом: «... что имеете для нас?». В общем, полет завершился благополучно, хотя и с большим риском для экипажа и пассажиров, окажись в районе несанкционированного снижения другой летательный аппарат или «горушка», покрытая облачностью.

Причинами этой сложной ситуации явились:

- невыполнение командиром воздушного судна, штурманом и вторым пилотом своих обязанностей по навигационной ориентировке;
- отсутствие в данном районе со стороны органов УВД должного контроля за полетом самолета;
- отсутствие на данном участке трассы пунктов обязательного донесения (контроля);
- снижение функционального состояния летного экипажа и специалистов УВД из-за проявления биологических ритмов (сонливости) в ранний период суток.

Поэтому на всех этапах полета, особенно когда за экипаж работают системы автоматического регулирования и поддержания заданных режимов, к тому же в условиях проявления монотонии и десинхроноза при пролете нескольких часовых поясов необходимо уделять внимание ведению радиообмена по уточнению положения ВС на маршруте, как со стороны экипажа, так и со стороны наземных служб. Очень важно также, в аналогичных ситуациях обеспечить сохранение высокой работоспособности и активной деятельности всех участников воздушного движения.

2. Мы осуществляли визуальное снижение с высоты 12500 футов, и были предупреждены, что на высоте 9000 футов в южном направлении движется транспорт в условиях инструментального полета.

Транспорт представлял собой маленький реактивный самолет с опознавательными огнями. Я зафиксировал самолет зорко и доложил

диспетчерской службе. Мой помощник был иностранного происхождения и постоянно пропускал мимо ушей радиосигналы, кроме того, у него были трудности в понимании инструментального захода на посадку, которую мы готовились совершить. Я не спуская глаз с транспорта, прикинул, что он должен пролететь мимо как раз за нашим хвостом.

Пока я проверял работу своего помощника по наведению курса, я потерял из вида траекторию полета маленького самолета. Оглянувшись, я обнаружил, что он движется слишком близко к нам. Я набрал высоту до 9.200 футов, чтобы пропустить самолет вперед. Этот инцидент был моей ошибкой, поскольку из-за внутрикабинных разногласий я позволил транспорту приблизиться слишком близко. Впредь, я буду начинать подготовку к спуску и заходу на посадку с помощником раньше, строго выполняя условия инструментального полета, с постоянной поддержкой контакта с диспетчерской службой.

3. КК транспортного самолета. Ночью, когда мы подлетали к аэродрому посадки, его быстро накрыло туманом. Решил «во что бы то ни стало» совершить посадку на своем аэродроме. Мой метеоминимум в тот период составлял 300 на 3000. РП, зная мой метеоминимум, принимал меня как своего и посадку разрешил.

Снижался по приборам до высоты выравнивания. Посадочное положение самолета создавал, не видя земли. Тяжело было справиться со своей, как мне казалось, профессиональной гордостью. Но в итоге принял решение уйти на второй круг, а сел уже на запасном аэродроме.

Я был абсолютно уверен в том, что на свой аэродром сяду в любых условиях. И не допускал вероятности того, что с высоты 1 м не увижу поверхности ВПП.

4. После взлета экипаж самолета Ан-24 не установил давление 760 мм рт. ст. Вышли на трассу «Пенза - Волочанска» по баровысотомеру на H=5100 м (по указанию диспетчера). Получили информацию, что встречный борт идет на высоте 5400 м. Полет продолжали на автопилоте. Через некоторое время штурман заметил, что давление не переставлено на значение 760 мм. Когда эта оплошность была устранена, высотомер показал 5420 м. Я немедленно отдал штурвал от себя. В этот момент вышли из облаков на высоте 5200 м и прямо над собой увидели встречный Ан-24, следовавший на эшелоне 5400 м. Нам повезло. Мы разминулись.

Посоветовал бы ввести новшество, чтобы диспетчер, управляя экипажами набирающими после взлета заданный эшелон, обязательно спрашивал, к примеру «25730, подтвердите установку давления 760...». (В соответствии с картой проверок в наборе высоты предусмотрен контроль установки высотомеров).

5. Техник самолета при проверке заправки топливных баков вынул из горловины фильтр и забыл его установить на место перед закрытием крышки.

Фильтр был обнаружен на рулежной дорожке. Причины: невнимательность техника, плохое освещение места стоянки.

Вариант 6

1. Сообщение летчика вертолета. Выполнял заход на посадку с небольшим попутным ветром и затем с разворотом на 180 градусов. Непосредственно перед зависанием возникло неуправляемое вращение вертолета с угловой скоростью до 120 град/сек при полной даче правой педали. В сознании сразу определил причину случившегося - отказ путевого управления.

Однако несколько позже ощутил, что угловое ускорение вертолета замедляется. В дальнейшем, удерживая оклонулевые параметры крена и тангажа на высоте приблизительно 7-8 м, стал мучительно соображать - «что же делать дальше?» Между тем, вертолет, крутнувшись раза три на 360 градусов, сначала замедлил, а потом - прекратил вращение. Я немедленно его сбалансировал и приземлился.

Причину случившегося понял в дальнейшем при анализе поломки другого вертолета на аналогичном режиме. Это попадание хвостового винта в режим «вихревого кольца». Такие случаи в практике полетов на вертолетах с хвостовым винтом наблюдаются нередко.

Одной из причин их возникновения и развития является неумение летчика своевременно отличить режим «вихревого кольца» на хвостовом винте от действительного отказа материальной части, а также отсутствие методики обучения управлению вертолетом на режимах интенсивных вращений.

Предотвращать попадание вертолета в аналогичные ситуации можно при хорошем понимании физических принципов их возникновения. В моей ситуации мне удалось удержать вертолет и не опустить нос. При этом радиус перемещения хвостового винта уменьшился и вихревой тор (кольцевое уплотнение воздуха) сорвался с винта. Однако в любом случае необходима целенаправленная подготовка летного состава к действиям в этих условиях.

2. КВС Ту-134. Выполняли перелет Североморск - Москва. При запуске обнаружили отказ бортовой РЛС - не вращалась антенна. Все остальное работало нормально. Принял решение - не докладывать и вылетать – ведь домой. В полете после Архангельска пересекали фронтальную облачность. По метеопрогнозу ее верхняя кромка должна быть не выше 8000 м, а фактически на 9600 м вошли в облака. Поскольку засветки смотреть было нечем, мы их обходили визуально, там, где менее плотные места. Но, несмотря на наши ухищрения, внезапно попали в сплошную темноту. Сразу, начались броски турбулентности, штурвал вырывало из рук. Стрелка перегрузки зашкаливала до обоих упоров. Эта сложная ситуация закончилась также внезапно, как и началась, мы «выскочили» из облаков с потерей высоты около 2000 м, а впереди стояла еще одна «наковальня». Ее мы обошли визуально. Когда посмотрели МРСП - установили, что эта ситуация длилась всего 17 сек, а нам показалось - несколько минут. Больше «вслепую» я не летаю. Неисправна РЛС

- пусть вводят в строй. Хотя с запчастями к оборудованию все труднее, но они все, же есть. А для людей их, вообще то, нет.

3. Штурман Ан-26. Для меня самый сложный момент на заходе при минимуме - подход к ВПП. У нас минимум 60x600. т.е. фактически на полпути от БПРМ до торца ВПП; 12-15 секунд полета и колеса должны коснуться ВПП. Это не то, что большой лайнер, который от ДПРМ на второй круг уходит. Поэтому КВС АН-26(24) решение должен принимать с запасом, чуть раньше. В учебных целях сейчас повторный уход почти не отрабатывают, нет топлива. А в рабочих полетах это уже стало большой редкостью - уйдешь на повторный, а тем более на запасной - потом докажут, что не было целесообразности или что это произошло из-за твоих же ошибок.

4. Встречный полет на одинаковой высоте и маршруте. Для выполнения полета по МВЛ II категории диспетчер дал экипажу вертолета Ми-8 заданную высоту по минимальному приведенному давлению. Через 5-6 мин полета экипаж вертолета услышал по радиопереговорам, что летящему навстречу вертолету по этому же маршруту диспетчер дал такую же высоту. Ситуацию определили однозначно: встречный полет на одинаковой высоте и маршруте. Экипаж вертолета немедленно вмешался в интенсивный радиообмен и доложил о ситуации диспетчеру, который задал другую высоту полета встречному вертолету. В итоге разошлись благополучно. Хотя невнимательность диспетчера и непрослушивание радиоэфира другим экипажем на фоне интенсивного радиообмена могли, особенно в облаках, обойтись очень дорого.

5. При выполнении осмотра на самолете после завершения летной смены обнаружено отсутствие фиксирующих пластин на стяжных болтах основных колес шасси. При этом и сами стяжные болты установлены неправильно (развернуты по оси на 180 градусов).

Последствия: в данном случае, к счастью, все обошлось благополучно. Однако из-за аналогичной причины на другом аэродроме в процессе разбега самолета произошло заклинивание колеса вылетевшим стяжным болтом, что привело к разрушению пневматика и выкатыванию самолета за пределы ВПП.

Основная причина описанной ситуации, на мой взгляд, заключается в слабых знаниях ИТС конструкции ЛА. Кроме того, отсутствовал и должный контроль при замене пневматиков и при перестановке колес с самолета на самолет.

Список литературы

1. Столяренко, Л.Д. Основы психологии. Практикум /Ред.– сост. Л.Д. Столяренко. – Ростов–на Дону: «Феникс», 2003. - 704 с.
2. Пашуков Т.И. Психологические исследования: Практикум по общей психологии для студентов педвузов / Т.И. Пашукова, А.И. Допира, Г.В. Дьяконов. – Москва-Воронеж: НПО «МОДЭК», 1996. - 176 с.
3. Теория и практика добровольных сообщений по безопасности полетов. Сборник работ / Под ред. д. м. н., лауреата премии Правительства РФ в области науки и техники А. В. Чунтула. - М.: Когито-Центр, 2014. - 72 с.
4. Чунтул А.В., Дудин В.И., Косолапов О.А., Ерусалимский М.А. Особые ситуации в летной практике. – М.: МОО «Ассоциация журналистов, пишущих на правоохранительную тематику», 2009. - 240 с.
5. Воробьев В.В. Человеческий фактор [Текст] : тексты лекций / Р.В. Еникеев, А.П. Козловский, Н.И. Николайкин, С.Е. Прозоров, А.Л. Рыбалкина, В.А. Рябинин, Е.А. Сусалев, А.В. Чунтул, В.Д. Шаров. Под ред. д-ра техн. наук, проф. Воробьева В.В. - М: ИД Академии Жуковского, 2018. - 80 с.

Содержание

Общие указания	3
Диагностика работоспособности и утомления	4
Добровольные сообщения по безопасности полетов	10
Список литературы	36