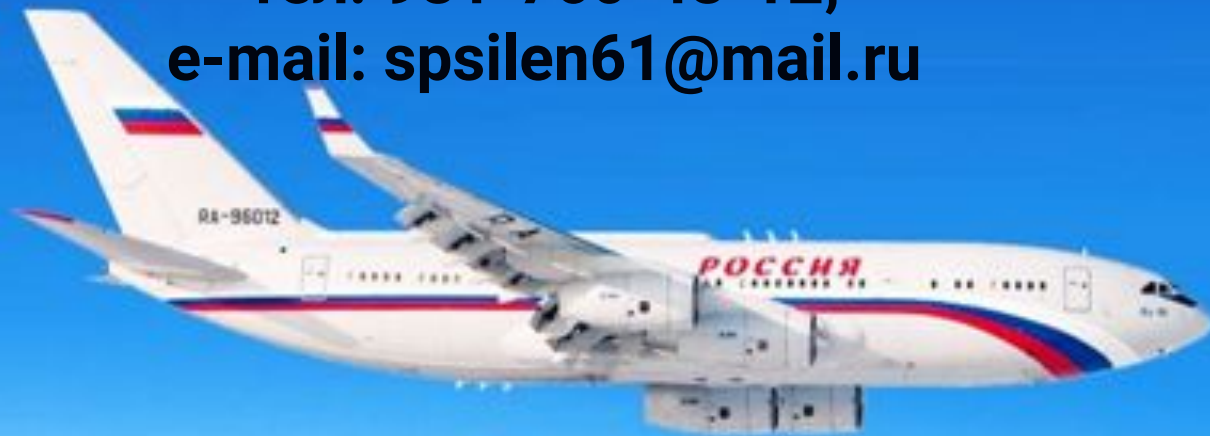


Курс лекций «Безопасность полетов»



Старший преподаватель кафедры № 21 Силенков С.П.

Силенков Сергей Павлович
тел: 981-760-48-12;
e-mail: spsilen61@mail.ru



Раздел 1.

Эволюция мышления в сфере безопасности полетов

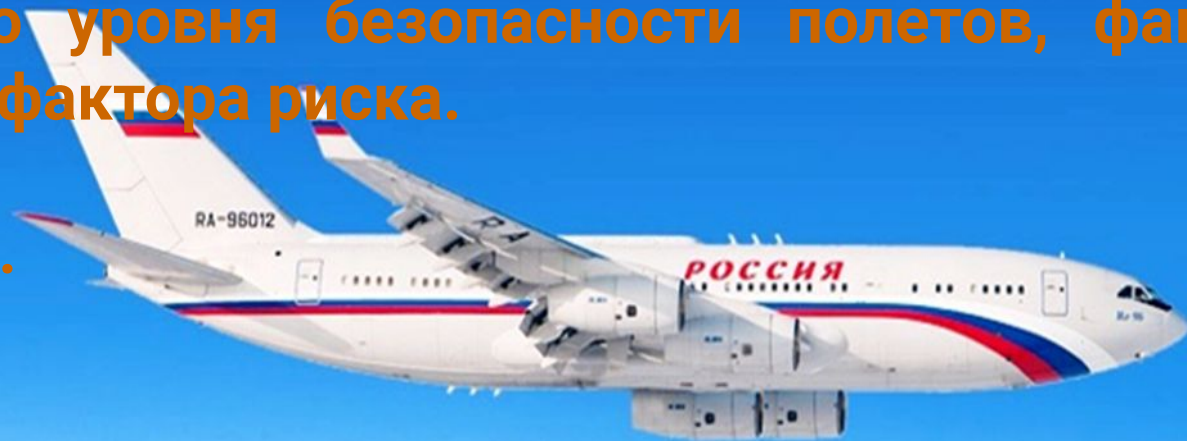
Тема 1.1 Введение в дисциплину. Роль и место дисциплины в учебном процессе и в авиатранспортном производстве



Вопросы:

1. Краткое содержание курса, основные направления подготовки, взаимосвязь с другими дисциплинами учебного процесса.
2. Понятие определения «Безопасность полетов», приемлемого уровня безопасности полетов, фактора опасности и фактора риска.

Время: 1 час.



1. Краткое содержание курса, основные направления подготовки, взаимосвязь с другими дисциплинами учебного процесса.

Цель освоения дисциплины «Безопасность полетов»: формирование компетенций для успешной профессиональной деятельности выпускника по направлению подготовки 25.04.03 «Аэронавигация», профиль «Управление бизнес-проектами на воздушном транспорте».

Задачами освоения дисциплины являются:

- ознакомление с теоретическими основами организации безопасности полетов;
- изучение основных нормативно-правовых документов в области безопасности полетов;
- формирование у студентов знаний и системного мышления;
- освоение методологических основ выявления причинно-следственных связей развития неблагоприятных авиационных событий и методов предупреждения авиационных происшествий и инцидентов;
- овладение умениями и навыками осуществления системного анализа состояния безопасности полетов, вырабатывать управленческие решения по предупреждению инцидентов и факторов опасности.

Дисциплина «Безопасность полетов» обеспечивает подготовку Обучающегося к решению задач профессиональной деятельности организационно-управленческого и научно-исследовательского типа.

Дисциплина «Безопасность полетов» представляет собой дисциплину, относящуюся к Блоку 1 цикла дисциплин ОПОП ВО по направлению подготовки 25.04.03 «Аэронавигация», профиль «Управление бизнес-проектами на воздушном транспорте».

Дисциплина «Безопасность полетов» является обеспечивающей для дисциплин: «Цифровизация управленческих процессов на воздушном транспорте», «Научно-практический семинар: Современные тренды организации управления в авиатранспортной сфере», «Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)», для подготовки к процедуре защиты и защиты выпускной квалификационной работы.

Дисциплина изучается в 1 семестре.

Планируемые результаты изучения дисциплины:

Знать:

- законодательство и нормативные правовые акты Российской Федерации в области безопасности полётов;
- требования международных стандартов и рекомендуемой практики по обеспечению безопасности полётов;
- цели и задачи обеспечения безопасности полётов;
- факторы, влияющие на безопасность полётов;
- цели и задачи системы управления безопасностью полётов;
- принципы, методы и процедуры обеспечения безопасности полётов;
- терминологию, основные определения и формулировки, используемые при характеристике состояния безопасности полетов;

- цели и задачи проведения расследований авиационных происшествий и инцидентов, чрезвычайных происшествий и повреждений воздушных судов на земле, нарушений порядка использования воздушного пространства;
- методологические основы нормативно-правового и программно-целевого методов управления и регулирования на воздушном транспорте.
- основные технологические процессы в аэропортах.

Уметь:

- соблюдать требования законодательства и нормативных правовых актов Российской Федерации, международных стандартов и рекомендуемую практику, регламентирующие обеспечение безопасности полётов воздушных судов и использования воздушного пространства;
- применять законодательство и нормативные правовые акты Российской Федерации в области безопасности полётов в профессиональной деятельности;
- соблюдать требования законодательства и нормативных правовых актов Российской Федерации, международных стандартов и рекомендуемую практику Международной организации гражданской авиации, регламентирующие обеспечение безопасности полётов воздушных судов и использования воздушного пространства;
- правильно применять нормы воздушного права в профессиональной деятельности;
- правильно применять нормативно-правовые и программно-целевые методы управления и регулирования на воздушном транспорте.
- осуществлять безопасную эксплуатацию технических систем и объектов.

Владеть:

- навыками применения законодательных и правовых актов Российской Федерации, международных стандартов и рекомендуемую практику международной организации гражданской авиации, в целях обеспечения безопасности полётов воздушных судов и использования воздушного пространства;
- нормативными правовыми актами Российской Федерации в области безопасности полётов в профессиональной деятельности.
- методами и процедурами обеспечения безопасности полётов воздушных судов и использования воздушного пространства.
- данными о состоянии безопасности полётов и безопасности использования воздушного пространства
- навыками безопасной эксплуатации технических средств и объектов.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 академических часа.

Наименование	Всего часов	Семестр 1
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Контактная работа:	58,5	58,5
лекции	28	28
практические занятия	28	28
семинары	—	—
лабораторные работы	—	—
курсовой проект (работа)	—	—
Самостоятельная работа студента	52	52
Промежуточная аттестация:	36	36
контактная работа	2,5	2,5
самостоятельная работа по подготовке к экзамену	33,5	33,5

Порядок прохождения дисциплины

Темы дисциплины	Количество часов	Образовательные технологии	Оценочные средства
Раздел 1. Эволюция мышления в сфере безопасности полетов	4		
Тема 1.1 Введение в дисциплину. Роль и место дисциплины в учебном процессе и в авиатранспортном производстве.	2	ВК, Л, ПЗ, СРС	УО, Т
Тема 1.2 Исторические аспекты и основные подходы в решении вопросов БП.	2	Л, ПЗ, СРС	УО, Т
Раздел 2. Международные правовые принципы обеспечения безопасности ГА.	16		
Тема 2.1 Основные понятия, принципы, нормы международного права, общая характеристика международных договоров.	4	Л, ПЗ, СРС	УО, Т
Тема 2.2 Система обеспечения безопасности полетов в гражданской авиации.	4	Л, ПЗ, СРС	УО, Т
Тема 2.3 Понятие, предмет, система и принципы международного воздушного права.	8	Л, ПЗ, СРС	УО, Т
Раздел 3. Система обеспечения БП в ГА РФ	50		
Тема 3.1 Основные понятия, функции, обязанности и цели государственного регулирования авиационной деятельности.	22	Л, ПЗ, СРС, РС	УО, Т
Тема 3.2 Воздушное законодательство, контроль и надзор авиационной деятельности.	28	Л, ПЗ, СРС, РС	УО, Т

Темы дисциплины	Количество часов	Образовательные технологии	Оценочные средства
Раздел 4 Основные понятия и методологические основы обеспечения безопасности на ВТ	65		
Тема 4.1 Критерии оценки уровня безопасности полетов.	5	Л, ПЗ, СРС, РС	УО, Т
Тема 4.2 Летная годность ВС, надежность, факторы надежности.	6	Л, ПЗ, СРС, РС	УО, Т
Тема 4.3 Понятие и виды отказов.	10	Л, ПЗ, СРС, РС	УО, Т
Тема 4.4 Расследование АП и инцидентов.	14	Л, ПЗ, СРС, РС	УО, Т, РС
Тема 4.5 Предотвращение АП и инцидентов.	18	Л, ПЗ, СРС, РС	УО, Т, РС
Тема 4.6 Информационное обеспечение БП	4	Л, ПЗ, СРС, РС	УО, Т
Тема 4.7 Человеческий фактор в системе обеспечения БП	8	Л, ПЗ, СРС, РС	УО, Т
Промежуточная аттестация	9		
Итого по дисциплине	144		

Сокращения: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, ВК – входной контроль, СРС – самостоятельная работа студента, УО – устный опрос, РС – решение ситуационных задач, Т – тесты.

Содержание тем дисциплины

Раздел 1. Эволюция мышления в сфере безопасности полетов

Тема 1.1 Введение в дисциплину. Роль и место дисциплины в учебном процессе и в авиатранспортном производстве.

Время: 1 часа.

Тема 1.2 Исторические аспекты и основные подходы в решении вопросов БП.

Время: 1 часа.

Раздел 2. Международные правовые принципы обеспечения безопасности ГА

Тема 2.1 Основные понятия, принципы, нормы международного права, общая характеристика международных договоров.

Время: 0,5 часа.

Тема 2.2 Система обеспечения безопасности полетов в гражданской авиации.

Время: 0,5 часа.

Тема 2.3 Понятие, предмет, система и принципы международного воздушного права

Время: 1 час.

Раздел 3. Система обеспечения БП в ГА РФ

Тема 3.1 Основные понятия, функции, обязанности и цели государственного регулирования авиационной деятельности.

Время: 4 часа.

Тема 3.2 Воздушное законодательство, контроль и надзор авиационной деятельности

Время: 6 часов.

Раздел 4. Основные понятия и методологические основы обеспечения безопасности на ВТ

Тема 4.1 Критерии оценки уровня безопасности полетов.

Время: 2 часа.

Тема 4.2 Летная годность ВС, надежность, факторы надежности.

Время: 1 час.

Тема 4.3 Понятие и виды отказов.

Время: 1 час.

Тема 4.4 Расследование АП и инцидентов.

Время: 2 часа.

Тема 4.5 Предотвращение АП и инцидентов.

Время: 4 часа.

Тема 4.6 Информационное обеспечение БП.

Время: 1 час.

Тема 4.7 Человеческий фактор в системе обеспечения БП.

Время: 3 часа.

Итого лекций: 28 часов.

Практические занятия

Раздел дисциплины	Тематика практических занятий	Всего часов
3	Практическое занятие №1. Основные мероприятия Государственной программы обеспечения безопасности полетов.	4
3	Практическое занятие №2. Анализ безопасности полетов.	4
4	Практическое занятие №3. Критерии оценки уровня безопасности полетов	2
4	Практическое занятие №4. Надежность, факторы надежности Понятие и виды отказов.	2
4	Практическое занятие №5. Формирование комиссии по расследованию авиационного происшествия.	4
4	Практическое занятие №6. Разработка мероприятий по предотвращению авиационных происшествий и инцидентов	8
4	Практическое занятие №7. Разработка мероприятий для снижения влияния человеческого фактора в системе обеспечения БП.	4
Итого по дисциплине:		28

Самостоятельная работа

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
1.1	Повторение материалов лекции. Изучение теоретического материала [2, 3]. Подготовка к устному опросу.	4
1.2	Повторение материалов лекции. Изучение теоретического материала [2, 3]. Подготовка к устному опросу.	2
2.1	Повторение материалов лекции. Изучение теоретического материала [4, 5]. Подготовка к устному опросу.	1
2.2	Повторение материалов лекции. Изучение теоретического материала [4, 5]. Подготовка к устному опросу.	1
2.3	Повторение материалов лекции. Изучение теоретического материала [4, 5]. Подготовка к устному опросу.	2
3.1	Повторение материалов лекции. Изучение теоретического материала [2, 3, 4, 5]. Подготовка к устному опросу.	12
3.2	Повторение материалов лекции. Изучение теоретического материала [2, 3, 4, 5]. Подготовка к устному опросу.	12
4.1	Повторение материалов лекции. Изучение теоретического материала [2, 3, 4, 5, 6, 7, 9]. Подготовка к устному опросу.	4

Самостоятельная работа

Номер темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (часы)
4.2	Повторение материалов лекции. Изучение теоретического материала [2, 3, 4, 5, 6, 7, 9]. Подготовка к устному опросу.	1
4.3	Повторение материалов лекции. Изучение теоретического материала [2, 3, 4, 5, 6, 7, 9]. Подготовка к устному опросу.	1
4.4	Повторение материалов лекции. Изучение теоретического материала [2, 3, 4, 5, 6, 7, 9]. Подготовка к устному опросу.	2
4.5	Повторение материалов лекции. Изучение теоретического материала [2, 3, 4, 5, 6, 7, 9]. Подготовка к устному опросу.	4
4.6	Повторение материалов лекции. Изучение теоретического материала [2, 3, 4, 5, 6, 7, 9]. Подготовка к устному опросу.	1
4.7	Повторение материалов лекции. Изучение теоретического материала [2, 3, 4, 5, 6, 7, 9]. Подготовка к устному опросу.	5
Итого по дисциплине		52

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные средства по дисциплине **«Безопасность полетов»** представляются в виде фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости и итоговой аттестации обучающихся.

Входной контроль предназначен для выявления уровня подготовленности обучающимся, необходимым для изучения дисциплины.

Фонд оценочных средств для текущего контроля включает вопросы для устных опросов и учебные задания: темы сообщений, вопросы для письменных ответов, ситуационные задачи, тесты, которые имеют профессиональную направленность и являются элементами практической подготовки.

Устный опрос проводится на практических занятиях с целью контроля усвоения теоретического материала, излагаемого на лекции. Перечень вопросов определяется уровнем подготовки учебной группы, а также индивидуальными особенностями обучающихся. Также устный опрос проводится в ходе входного контроля.

Учебные задания включают сообщения, тестовые задания, расчетные задачи, практические задания, ситуационные задачи.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в виде экзамена в 1 семестре. К моменту сдачи экзамена должны быть успешно пройдены предыдущие формы контроля.

Экзамен позволяет оценить уровень освоения компетенций за весь период изучения дисциплины. Билет включает два теоретических вопроса и задачу. Теоретические вопросы могут быть заменены тестами.

Устный опрос оценивается следующим образом:

«зачтено»: студент демонстрирует достаточно полные и систематизированные знания, логически верно и грамотно излагает свои мысли, четко описывает проблематику вопроса. Правильно отвечает на уточняющие вопросы;

«не зачтено»: студент дает неправильный ответ на вопрос, не отвечает на уточняющий вопрос (вопросы) или отказывается отвечать на вопрос.

Сообщение оценивается следующим образом:

«зачтено»: тема сообщения раскрыта по существу, грамотно и логично изложен материал, использованы основная, дополнительная литература и иные источники информации. Студент в целом правильно отвечает на заданные в ходе обсуждения вопросы;

«не зачтено»: тема сообщения не раскрыта, использованы невалидные источники, студент не отвечает или отвечает неправильно на заданные в ходе обсуждения вопросы.

Решение практических заданий:

«зачтено»: задание выполнено верно, в полном объеме, ход решения правильный, логически обоснованный, студент объясняет и оценивает полученные результаты;

«не зачтено»: студент затрудняется в формулировке проблемы, заданной условиями задачи, не в полной мере использует данные, приведенные в условии задачи, решение задачи содержит грубые ошибки, студент не может прокомментировать ход решения задачи, не способен сформулировать выводы по работе.

Результаты тестирования оцениваются следующие образом:

«зачтено»: 80 % и более тестовых заданий решены верно;

«не зачтено»: решено менее 80 % тестовых заданий.

Решение ситуационных задач оценивается:

«зачтено»: выявленная студентом проблема полностью соответствует условиям задачи, студент определил все данные, необходимые для решения задачи, этапы решения задачи последовательны, выбран наиболее рациональный способ решения задачи, задание выполнено верно, решение и ответ аккуратно оформлены, выводы обоснованы, дана правильная и полная интерпретация выводов, студент аргументировано обосновывает свою точку зрения, уверенно и правильно отвечает на вопросы преподавателя;

«не зачтено»: студент затрудняется в формулировке проблемы, заданной условиями задачи, не в полной мере использует данные, приведенные в условии задачи, решение задачи содержит грубые ошибки, студент не может прокомментировать ход решения задачи, не способен сформулировать выводы по работе.

К моменту сдачи экзамена должны быть успешно пройдены все формы текущего контроля.

Шкала оценивания при проведении итоговой аттестации:

«Отлично»: обучающийся демонстрирует полные и систематизированные знания, логически верно и грамотно излагает свои мысли, четко описывает проблематику теоретического вопроса, хорошо ориентируется во всех темах дисциплины, использует для ответа знания, полученные в других дисциплинах, а также информацию из источников, не указанных в курсе данной дисциплины, показывает умения и навыки использования этих знаний, делая выводы, пытается самостоятельно и творчески решать выявленные проблемы, приводя конкретные примеры. Расчетная задача решена правильно, решение и ответ

аккуратно оформлены, выводы обоснованы, дана правильная и полная интерпретация полученных результатов, студент аргументированно обосновывает свою точку зрения, уверенно и правильно отвечает на вопросы преподавателя. Выявленная студентом проблема ситуационной задачи полностью соответствует ее условиям, этапы решения задачи последовательны, выбран наиболее рациональный способ решения ситуационной задачи, выводы обоснованы, дана правильная и полная интерпретация выводов, студент аргументированно обосновывает свою точку зрения, уверенно и правильно отвечает на вопросы преподавателя.

«Хорошо»: обучающийся демонстрирует достаточно полные и систематизированные знания, логически верно и грамотно излагает свои мысли, описывает проблематику теоретического вопроса, ориентируется во всех темах дисциплины, показывает умения и навыки использовать эти знания, обосновывая свою точку зрения на проблему и приводя конкретные примеры. Расчетная задача в целом решена верно, ход решения правильный, незначительные погрешности в оформлении, правильная, но не полная интерпретация полученных результатов, студент дает правильные, но не полные ответы на вопросы преподавателя. Выявленная студентом проблема ситуационной задачи в целом соответствует ее условиям, этапы решения задачи последовательны и верны, выбран рациональный способ решения ситуационной задачи, ход решения правильный, незначительные погрешности в оформлении, неполная интерпретация выводов, студент в целом правильно отвечает на вопросы преподавателя.

отвечает на вопросы преподавателя.

«Удовлетворительно»: при ответе на теоретической вопрос обучающийся

демонстрирует минимальные знания основных положений вопроса в пределах материала, рассмотренного на лекциях и практических занятиях. Расчетная задача выполнена с ошибками, имеются значительные погрешности при оформлении, не все ответы на вопросы преподавателя правильные, не способен интерпретировать полученные результаты. Выявленная студентом проблема ситуационной задачи не в полной мере соответствует ее условиям, этапы решения задачи в целом последовательны, в расчетах имеются ошибки, значительные погрешности при оформлении, студент затрудняется в формулировке выводов, студент дает неполные ответы на вопросы преподавателя.

«Неудовлетворительно»: обучающийся неверно отвечает на теоретический вопрос, не демонстрирует знаний, умений и навыков, соответствующих формируемым в процессе освоения дисциплины компетенциям, решение расчетной задачи содержит грубые ошибки, студент не может прокомментировать ход решения задачи. Студент затрудняется в формулировке проблемы ситуационной задачи, не в полной мере использует данные, приведенные в условии задачи, задача не решена или решена с принципиальными, грубыми ошибками.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1 Матвеев С.С., Донец С.И. «Безопасность полётов в гражданской авиации». Методическое указание по изучению курса и выполнению контрольной работы., С.С. Матвеев, С.И. Донец, Университет ГА, С.-Петербург, 2014 - 93с. Количество экземпляров – 500.

2. Никулин Н.Ф., Волков Г.А. Управление безопасностью полётов в гражданской авиации. «Обеспечение безопасности полётов». Часть 1. Учебно-методическое пособие. Н.Ф. Никулин, Г.А. Волков [Текст лекций], Университет ГА, С.-Петербург, 2015 - 104с. Количество экземпляров – 300.

3. Никулин Н.Ф., Волков Г.А. Управление безопасностью полётов в гражданской авиации. «Система управления безопасностью полётов». Часть II. Учебно-методическое пособие. Н.Ф. Никулин, Г.А. Волков [Текст лекций], Университет ГА, С.-Петербург, 2015 - 96с. Количество экземпляров – 300.

4. Приложение ИКАО №19 «Управление безопасностью полётов» 2013 г., ISBN 978-92-9249-239-7
Режим доступа:
http://www.aviadocs.net/icaodocs/Annexes/an19_cons_ru.pdf, свободный (дата обращения 25.01.2022)

5. ИКАО Doc 9859 AN/474.Издание третье, 2013. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
<http://www.uralfavt.ru/usr/2015-02-18%20Doc%209859%-20Rukovod%20po%20SUBP%20IKAO%202013.pdf>, свободный (дата обращения 25.01.2022)

б) дополнительная литература:

6. Положение о расследовании авиационных происшествий и инцидентов с

гражданскими ВС (ПРАПИ-98), Постановление Правительства №609 от 18 июня 1998 года. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/901711065>, свободный (дата обращения 25.01.2022)

7. Приложение ИКАО №13 «Расследование авиационных происшествий» (дата обращения: 26.01.2021). ISBN 978-92-9249-975-4 Режим доступа: http://www.aviadocs.net/icaodocs/Annexes/an13_cons_ru.pdf, свободный (дата обращения 25.01.2022)

8. Воздушный кодекс РФ,
http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_13744/

9. Библиотека СПбГУ ГА [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://spbguga.ru/objects/e-library/>, свободный (дата обращения 25.01.2022).

в) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

10. Министерство транспорта Российской Федерации. Официальный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mintrans.ruhttp://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=284303&fld=134&dst=1000000001,0&rnd=0.9529654047269623-02173740395832487>, свободный (дата обращения 25.01.2022).

11. Федеральное агентство воздушного транспорта. Официальный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.favt.ruhttp://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=284303&fld=134&dst=1000000001,0&rnd=0.9529654047269623-02173740395832487>, свободный (дата обращения 25.01.2022).

12. Федеральной службы государственной статистики. Официальный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru/>, свободный (дата обращения 25.01.2022).

г) программное обеспечение (лицензионное), базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

13. Справочная система ГАРАНТ (интернет-версия) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/iv/>, свободный (дата обращения 25.01.2022).
14. Справочная система Консультант Плюс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>, свободный (дата обращения 25.01.2022).
15. Сайт ИКАО. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.icao.int/Pages/default.aspx>, свободный (дата обращения 25.01.2022)
16. Сайт Федерального агентства воздушного транспорта РФ. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.favt.ru/>, свободный (дата обращения 25.01.2022).

Контрольные вопросы для проведения входного контроля остаточных знаний по обеспечивающим дисциплинам

1. Норма права, их структура, виды и способы изложения. (Дайте определение и раскройте структуру нормы права. Укажите виды и способы изложения.)
2. Нормативно-правовые акты, их виды и требования, предъявляемые к ним. (Что такое нормативно-правовой акт и каков механизм его действия□)
3. Действие нормативно-правовых актов во времени и в пространстве. (Перечислите случаи действия нормативных актов во времени и в пространстве).
4. Дать определение: "Авиационная безопасность и основные факторы обеспечения АБ".
5. В чем взаимозависимость АБ и Безопасности полетов?
6. Дать определение "Международная ГА" и назвать конвенции по защите Стандартов.

Типовые контрольные задания для проведения текущего контроля

Вопросы для текущего контроля к разделу 2

- 1 Что такое безопасность полетов?
- 2 Какой уровень безопасности считается необходимым для выполнения полетов?
- 3 Приемлемый уровень это?
- 4 Что такое опасность?
- 5 Что такое риск?
- 6 Главные аспекты в теории безопасности полетов.
- 7 Что такое Международное право?
- 8 Соотношение международного и российского права.
- 9 Виды международных договоров России по субъекту.
- 10 В зависимости от назначения международный полет может быть?
- 11 При наличии скольких документов судовой и полетной документации на борту ВС может выполняться международный полет?
- 12 В каком году Чикагская Конвенция объявила о создании ИКАО?
- 13 Ассамблея ИКАО.
- 14 На сколько лет выбирается Совет ИКАО?
- 15 Сколько существует Приложений к Конвенции о международной ГА?

Вопросы для текущего контроля к разделу 3

- 1 Уполномоченными органами государственной власти в области авиационной деятельности являются?
- 2 Сертификация и лицензирование в ГА.
- 3 Сертификацию ВС, их производства и сертифицированных аэродромов проводит?

4 Элементы государственного регулирования.

5 Лицензирование перевозок воздушным транспортом пассажиров и (или) грузов осуществляет?

6 Срок действия лицензии?

7 Государственное регулирование.

8 Цели государственного регулирования.

9 Классификация методов государственного регулирования.

10 Государственное регулирование деятельности в области авиации.

11 Организация инспекторских служб.

12 Основная задача государственных инспекторских органов.

13 Инспекционный контроль на перроне проводится?

14 Инспекционный контроль пассажирских (грузовых) салонов и работы бортпроводников (бортоператоров) проводится?

15 Инспекционный контроль базовых объектов (включая структурные подразделения эксплуатанта в аэропортах временного базирования, в том числе на территории иностранных государств) проводится?

Вопросы для текущего контроля к разделу 4

1 Состав, функции и свойства правил расследования авиационных происшествий и инцидентов с гражданскими воздушными судами в РФ.

2 Цели и принципы расследования авиационного происшествия или инцидента.

3 Федеральные органы расследования авиационных происшествий и инцидентов. Разграничение полномочий и ответственности между ними.

4 Классификация авиационных событий и их характеристика.

5 Отличительные признаки авиационных происшествий и авиационных инцидентов.

- 6 Признаки чрезвычайного происшествия.
- 7 Стадии первичного оповещения об авиационном происшествии.
- 8 Состав первоначального донесения об авиационном происшествии.
- 9 Первоначальные действия должностных лиц при авиационном происшествии до прибытия комиссии по расследованию.
- 10 Структура комиссии по расследованию авиационного происшествия.
- 11 Состав последующего донесения об авиационном происшествии.
- 12 Структура административной подкомиссии по расследованию авиационного происшествия. Задачи и функции рабочих групп и подгрупп административной подкомиссии.
- 13 Предание гласности информации, связанной с авиационным происшествием.
- 14 Учет авиационных происшествий и разработка рекомендаций, как результат расследования авиационного происшествия.
- 15 Разработка мероприятий по результатам расследования авиационного происшествия.
- 16 Учет и анализ авиационных инцидентов.
- 17 Разработка мероприятий по результатам расследования авиационного инцидента.

Перечень типовых практических заданий

1. История и развитие мировой и отечественной ГА.
2. Изучение структуры ИКАО.
3. Исторические аспекты создания организации ИКАО.
4. Рассмотрение структуры органов государственной власти ФАВТ.

5. Классификация документов ИКАО.
6. Уровни документов ИКАО.
7. Анализ безопасности полетов.
8. Ознакомление с расследованием авиационных событий.
9. Классификация авиационных событий.
10. Характерные признаки серьезных инцидентов.

Типовые ситуационные задачи

1. К какому виду АС относится посадка ВС (ЛА) без разрешения диспетчера на посадку?
2. Произошло АП (авария). Какой орган осуществляет расследование этого АС?
3. Произошел захват ВС в воздухе. К какому виду АС это относится?

Контрольные вопросы по итогам освоения дисциплины

- 1 Безопасность полетов воздушных судов гражданской авиации. Предмет исследования безопасности полетов.
- 2 Приемлемый уровень безопасности полетов. Показатели безопасности полетов. Понимание факторов опасности и факторов риска.
- 3 Основные понятия, принципы, нормы международного права, общая характеристика международных договоров.
- 4 Понятие, предмет, система и принципы международного воздушного права.

- 5 Международные организации гражданской авиации.
- 6 Международная организация гражданской авиации (ИКАО).
- 7 Структура, статус и общие описания документов ИКАО.
- 8 Основные понятия, функции, обязанности и цели государственного регулирования авиационной деятельности.
- 9 Структура органов государственной власти и их функции по обеспечению безопасности полетов.
- 10 Сертификация в ГА РФ.
- 11 Лицензирование в ГА РФ.
- 12 Государственный контроль (надзор) за безопасностью полетов в ГА РФ.
- 13 Общие понятия безопасности и надежности.
- 14 Особые ситуации и их виды.
- 15 Понятие и виды отказов.
- 16 Критерии оценки уровня безопасности полетов.
- 17 Концепция системы предупреждения авиационных происшествий и инцидентов.
- 18 Основные принципы и элементы АТС по предотвращению АП.
- 19 Человеческий фактор в системе обеспечения БП.
- 20 Постулаты безопасности полетов.
- 21 Оценка и устранение опасности.
- 22 Профилактика авиационных происшествий.
- 23 Структуры организации по обеспечению безопасности полетов в авиапредприятиях.
- 24 Система обеспечения авиационной безопасности. Основные определения.
- 25 Организация авиационной безопасности.

26 Обеспечение авиационной безопасности.

27 Реализация политики и нормативных правовых документов в области обеспечения авиационной безопасности.

28 Основные задачи службы авиационной безопасности в авиапредприятиях.

29 Основные функции службы авиационной безопасности в авиапредприятиях.

30 Правовая основа расследования авиационных происшествий и инцидентов.

31 Состав, функции и свойства правил расследования авиационных происшествий и инцидентов с гражданскими воздушными судами в РФ.

32 Цели и принципы расследования авиационного происшествия или инцидента.

33 Федеральные органы расследования авиационных происшествий и инцидентов. Разграничение полномочий и ответственности между ними.

34 Классификация авиационных событий и их характеристика.

35 Отличительные признаки авиационных происшествий и авиационных инцидентов.

36 Признаки чрезвычайного происшествия.

37 Стадии первичного оповещения об авиационном происшествии.

38 Состав первоначального донесения об авиационном происшествии.

39 Первоначальные действия должностных лиц при авиационном происшествии до прибытия комиссии по расследованию.

40 Структура комиссии по расследованию авиационного происшествия.

41 Состав последующего донесения об авиационном происшествии.

42 Структура административной подкомиссии по расследованию авиационного происшествия. Задачи и функции рабочих групп и подгрупп административной подкомиссии.

43 Предание гласности информации, связанной с авиационным происшествием.

44 Учет авиационных происшествий и разработка рекомендаций, как результат расследования авиационного происшествия.

45 Разработка мероприятий по результатам расследования авиационного происшествия.

46 Учет и анализ авиационных инцидентов.

47 Разработка мероприятий по результатам расследования авиационного инцидента.

2. Понятие определения «Безопасность полетов», приемлемого уровня безопасности полетов, фактора опасности, риска.

За сравнительно небольшое время понятие определения «Безопасность полетов» претерпело ряд изменений.

В СССР оно звучало так:

Безопасность полётов – свойство авиационно-транспортной системы (АТС) осуществлять воздушные перевозки без угрозы для жизни и здоровья.

(НПП ГА-85, СССР).

Безопасность полётов - комплексная характеристика воздушного транспорта и авиационных работ, определяющая способность выполнять полеты без угрозы для жизни и здоровья людей.

(Учебник 1989, Зубков, Давиденко).

Тогда существовала и все еще существует широко распространенная точка зрения о том, что **безопасность полетов** можно гарантировать, если следовать установленным правилам, а отклонение от этих правил обязательно приведет к сбоям в обеспечении безопасности полетов. Не отрицая огромное значение соблюдения нормативных положений, все в большей степени признается, что это не может быть абсолютным средством обеспечения безопасности полетов, в особенности по мере усложнения авиационных операций.

После распада Советского Союза, появления частной собственности в АТС, за основу понятия **«Безопасность полетов»** было принято следующее определение, предложенное ИКАО:

Безопасность полетов - состояние, при котором возможность причинения ущерба лицам или имуществу снижена до приемлемого уровня и поддерживается на этом или более низком уровне посредством постоянного процесса выявления опасных факторов и **управления факторами риска*** для безопасности полетов.

(Руководство по управлению безопасности полетов Doc. 9859 ИКАО).

*А вот как это написано в подлиннике:

«Safety is:

The state in which the possibility of harm to persons or of property damage is reduced to, and maintained at or below, an acceptable level through a continuing process of hazard identification and safety risk management.»

, т.е. в переводе на русский:

«Безопасность - это:

Состояние, при котором возможность причинения вреда людям или ущерба имуществу снижена до приемлемого уровня и поддерживается на нем или ниже посредством непрерывного процесса идентификации (выявления, поиска) опасностей и управления **рисками для безопасности полетов.**)

(Руководство по управлению безопасности полетов Doc. 9859 ИКАО.)

Т.е в первоисточнике **safety risk** – риск для безопасности полетов, а не фактор риска, хотя в английском языке словосочетание фактор риска существует: **risk factor** или **factor of risk**.

Рассмотрим еще несколько определений:

Безопасность полетов (Safety) - состояние, при котором **факторы риска***, связанные с авиационной деятельностью, относящейся к эксплуатации воздушных судов или непосредственно обеспечивающей такую эксплуатацию, снижены до приемлемого уровня или удерживаются на нем.

(Руководство по управлению безопасностью полетов Doc 9859 ИКАО. Издание четвертое 2018).

***На английском - safety risk, а не risk factor (опять свободный период на русский)**

К сожалению, в ранних официальных документах РФ, в области воздушного законодательства, также используется термин «управление факторами риска, контроля факторов риска».

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПРОГРАММА обеспечения безопасности полетов воздушных судов гражданской авиации, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 06.05.2008 г. № 641-р: **Безопасность полетов** воздушных судов гражданской авиации (далее - безопасность полетов) представляет собой состояние авиационной транспортной системы, при котором риск причинения вреда лицам или нанесения ущерба имуществу снижен до приемлемого уровня и поддерживается на этом либо более низком уровне посредством непрерывного процесса выявления источников опасности и контроля* **факторов риска**.

* to control переводится как управлять

Учитывая, что разночтения в определениях **безопасности полетов** возникают в следующих компонентах:

-снижения до минимального уровня **факторов риска** или **риска**;
-контроля (управления) **факторами риска** или **рисков (рисками)**,
предлагается использовать определение, данное Постановлением Правительства РФ от 12 апреля 2022 г. № 642 «Об утверждении Правил разработки и применения систем управления безопасностью полетов воздушных судов, а также сбора и анализа данных о факторах опасности и риска, создающих угрозу безопасности полетов гражданских воздушных судов, хранения этих данных и обмена ими в соответствии с международными стандартами Международной организации гражданской авиации и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации»:

«Безопасность полетов» - состояние, при котором риски, связанные с деятельностью в области гражданской авиации, относящейся к эксплуатации воздушных судов или непосредственно обеспечивающей такую эксплуатацию, снижены до приемлемого уровня и контролируются.

Приемлемый уровень обеспечения эффективности безопасности полетов (ALoSP). Минимальный уровень обеспечения эффективности безопасности полетов воздушных судов гражданской авиации того или иного государства, установленный государственной программой по безопасности полетов или предусмотренный системой управления безопасностью полетов поставщика обслуживания, выраженный в виде целевого уровня и показателей эффективности обеспечения безопасности полетов.

Приемлемый уровень безопасности полетов – Эталон, в сравнении с которым надзорный орган может оценивать результаты в сфере безопасности полетов.

Приемлемый уровень безопасности полетов отражает те цели (или ожидаемые результаты) надзорного полномочного органа, эксплуатанта или поставщика обслуживания, которые должны быть достигнуты в области обеспечения безопасности.

При определении **приемлемого уровня безопасности полетов** необходимо учитывать такие факторы, как существующий уровень риска, затраты/выгоды от совершенствования системы и ожидания общества в отношении безопасности авиационной отрасли.

Заданные уровни безопасности полетов (иногда называемые целями или задачами) определяются с учетом того, какие уровни безопасности являются желательными и реалистическими для того или иного эксплуатанта/поставщика обслуживания. Заданные уровни безопасности должны быть измеряемыми, приемлемыми для участвующих сторон и соответствовать положениям государственной программы обеспечения безопасности полетов.

Требования к безопасности полетов необходимы для достижения соответствующих показателей безопасности и заданных уровней безопасности полетов. Они включают эксплуатационные процедуры, технические средства, системы и программы, для которых можно установить показатели надежности, доступности, полученных результатов и/или точности. Примером таких требований может служить развертывание радиолокационной системы в трех наиболее загруженных аэропортах государства в течение ближайших 12 месяцев с обеспечением 98% критически важного оборудования.

Использование нескольких различных показателей и заданных уровней безопасности обеспечат более точную оценку приемлемого уровня безопасности полетов для той или иной авиационной организации или сектора отрасли, чем в случае применения только одного показателя или заданного параметра.

Взаимосвязь между приемлемым уровнем безопасности полетов, показателями безопасности полетов, заданными уровнями безопасности полетов и требованиями к безопасности полетов выражается в следующем:

- *приемлемый уровень безопасности полетов* является всеобъемлющей концепцией;
- *показатели безопасности полетов* представляют собой меру систему измерения, используемую для определения того, достигнут ли приемлемый уровень безопасности полетов;
- *заданные уровни безопасности полетов* представляют собой количественные целевые параметры, характеризующие приемлемый уровень безопасности полетов; и
- *требования к безопасности полетов* являются инструментом или средством, которые необходимы для достижения заданных уровней безопасности.

Основное внимание уделяется главным образом требованиям к безопасности, т. е. средствам достижения приемлемых уровней безопасности полетов.

Показатели безопасности полетов и заданные уровни безопасности полетов могут отличаться (например, показатель безопасности полетов составляет 0,5 авиационных происшествий с человеческими жертвами на 100 000 ч полетного времени для эксплуатантов авиакомпаний, а заданный уровень безопасности предусматривает снижение коэффициента происшествий с человеческими жертвами на 40% для эксплуатантов авиакомпаний) или быть аналогичными (например, показатель безопасности полетов составляет 0,5 происшествий с человеческими жертвами на 100 000 ч полетного времени для эксплуатантов авиакомпаний и заданный уровень безопасности полетов предусматривает не более чем 0,5 происшествий с человеческими жертвами на 100 000 ч полетного времени для эксплуатантов авиакомпаний).

Прежде чем приступить к рассмотрению понятий фактора опасности (опасного фактора), фактора риска, определим, что подразумевается под **опасностью, угрозой и риском**.

Под **опасностью** как потенциальном источнике ущерба принято понимать явления, процессы, объекты, способные в определенных условиях наносить вред здоровью человека и ущерб окружающей среде.

Или, **опасность** – явление, процесс, объект или их совокупность, являющиеся потенциально уязвимым местом авиационно-транспортной системы, способными при определённых условиях во время производственного процесса привести к снижению уровня БП.

Опасности по своей природе вероятны (т.е. случайны), потенциальны (т.е. скрыты), перманентны (т.е. постоянны, непрерывны) и тотальны (т.е. всеобщы, всеобъемлющи).

Именно поэтому нет на Земле человека, которому не угрожают опасности, следовательно, нет абсолютной безопасности. не угрожают опасности, следовательно, нет абсолютной безопасности..

Опасности могут быть отнесены к следующим четырем категориям:

- 1. Природные опасности** (наводнения, землетрясения, ураганы, молния и др.).
- 2. Производственные (технические) опасности**, источниками которых являются промышленное оборудование, сооружения, транспортные системы, потребительская продукция, пестициды, гербициды, фармацевтические препараты и т.п.
- 3. Социальные опасности**, источниками которых являются вооруженное нападение, война, диверсия, террористический акт, инфекционное заболевание и др.
- 4. Опасности, связанные с укладом жизни:** наркомания, алкоголизм, табакокурение.

Опасности по вероятности воздействия на человека и окружающую среду разделяют на:

- потенциальные;
- реальные;
- реализованные.

Потенциальная опасность представляет угрозу общего характера, не связанную с пространством и временем воздействия, т.е. носит абстрактный характер.

Реальная опасность всегда связана с конкретной угрозой на объект защиты, она координирована в пространстве и времени.

Реализованная опасность – факт воздействия реальной опасности на человека или окружающую среду, приведший к заболеванию, травме, летальному исходу, к материальным потерям, к ущербу.

Реализованные опасности подразделяются на:

- инциденты;
- происшествия;
- чрезвычайные происшествия;
- аварии;
- катастрофы;
- стихийные бедствия.

Угроза - это опасность на стадии перехода из возможности в действительность.

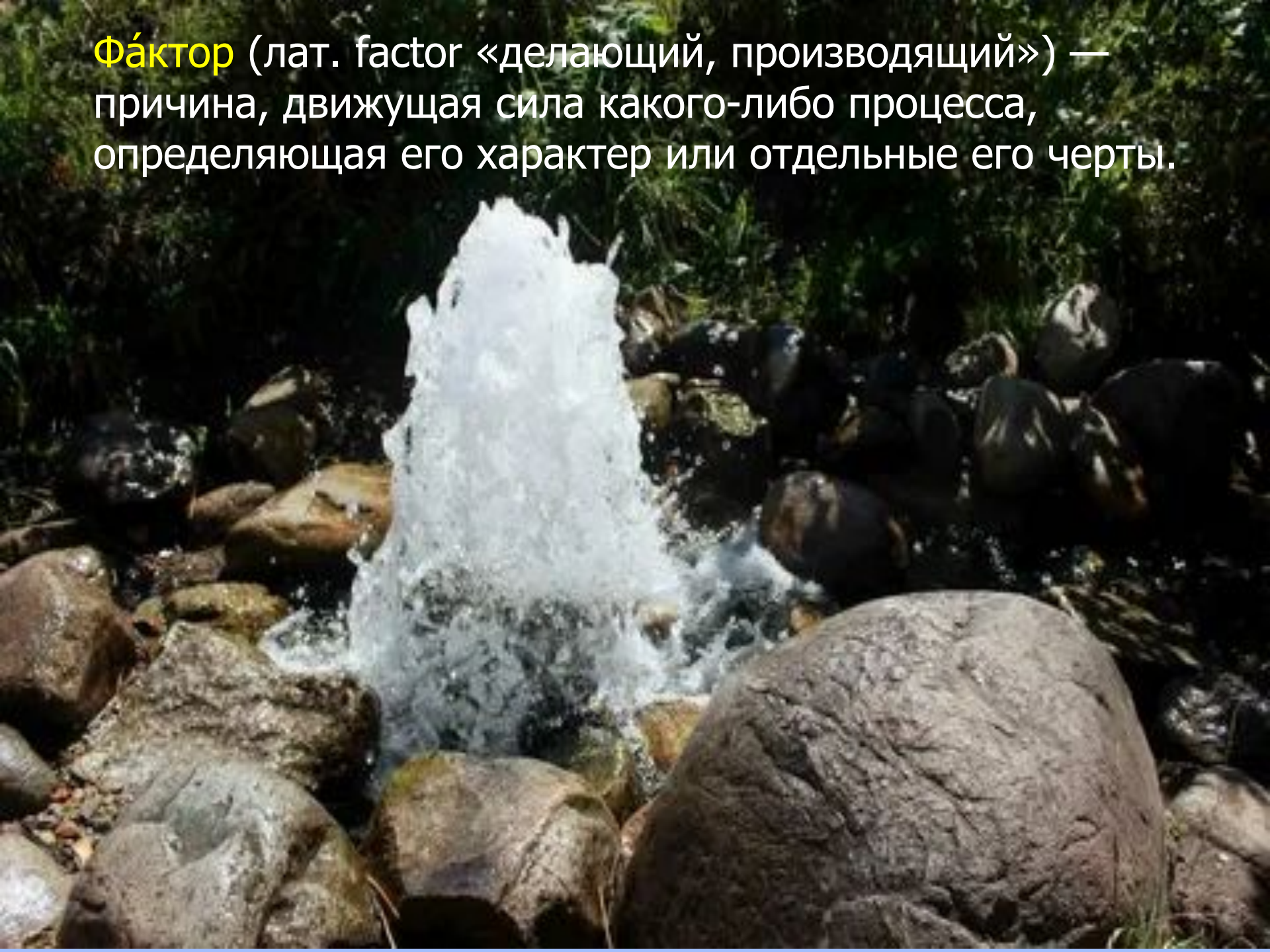
Угроза всегда носит предметный характер, наполнена конкретным содержанием .

Угроза – это совокупность условий и факторов, создающих опасность благополучному завершению полета.

Угроза потенциально возможное событие, действие (воздействие), процесс или явление, которое может привести к нанесению ущерба чьим – либо интересам.

(Угроза - это конкретный потенциал опасности, но не действие!)

Фáктор (лат. factor «делающий, производящий») — причина, движущая сила какого-либо процесса, определяющая его характер или отдельные его черты.



Факторами опасности называются **источники** возмущений системы «Экипаж - ВС», приводящие к возникновению угрозы для жизни и здоровья людей в процессе выполнения полетов. По своему происхождению они могут быть системными и внесистемными.

Под системными факторами понимаются такие факторы, которые определяются внутренними свойствами элементов авиационной системы (АТС).

По системным признакам факторы опасности (причины) классифицируются на следующие:

- человеческий;
- технический;
- внешней среды;
- организационный;



Риск для безопасности полетов. Предполагаемая вероятность и серьезность последствий или результатов опасности.

(Приложение 19 ИКАО. Управление безопасностью полетов издание первое, июль 2013)

Риск – сочетание вероятности нанесения ущерба и тяжести этого ущерба.

Допустимый риск – риск, который в данной ситуации считают приемлемым при существующих общественных отношениях.

(ГОСТ Р 51898-2002)

Подобные определения находим в международном стандарте **OHSAS 18001:2007** «Система менеджмента безопасности труда и охраны здоровья. Требования».

Риск – это сочетание вероятности возникновения опасного события или воздействия и тяжести травмы или ухудшения здоровья в результате этого события или воздействия.

Допустимый риск – это риск, уменьшенный до уровня, который организация может допустить, учитывая свои законодательные обязательства и собственную политику в области безопасности труда.

Риск – это количественная оценка опасности, которая численно равна вероятности нежелательного с точки зрения безопасности события.

Несмотря на некоторые различия в рассмотренных определениях «Риска», сохраняется его двухкомпонентная величина, которая характеризуется ущербом от воздействия конкретного опасного фактора и вероятностью его возникновения. Численно степень риска равна произведению вероятности нежелательного с точки зрения безопасности события на ущерб, наносимый этим событием.

Оценка риска включает в себя процесс анализа риска и оценивания риска.

В свою очередь анализ риска – это систематическое использование информации для определения источников опасностей и количественной оценки рисков.

Оценивание риска представляет процедуру, основанную на результатах анализа риска, устанавливающую, не превышен ли допустимый риск.

- **Недопустимый риск** – это риск, который требует минимизации, уменьшения до уровня допустимого.
- **Пренебрежительно малый риск** – это риск, не представляющий угрозы для людей и окружающей среды, и его, как правило, не учитывают при выработке защитных мер (защитная мера – мера, используемая для уменьшения риска).

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р
51898—
2002

АСПЕКТЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Правила включения в стандарты

Издание официальное



Москва
Стандартинформ
2018

Правила, устанавливаемые настоящим стандартом, основаны на уменьшении риска, возникающего при использовании продукции, процессов или услуг.

Стандарт рассматривает полный жизненный цикл продукции, процесса или услуги, включая как предназначенное использование, так и возможное непредсказуемое неправильное использование.

3 Определения

В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями:

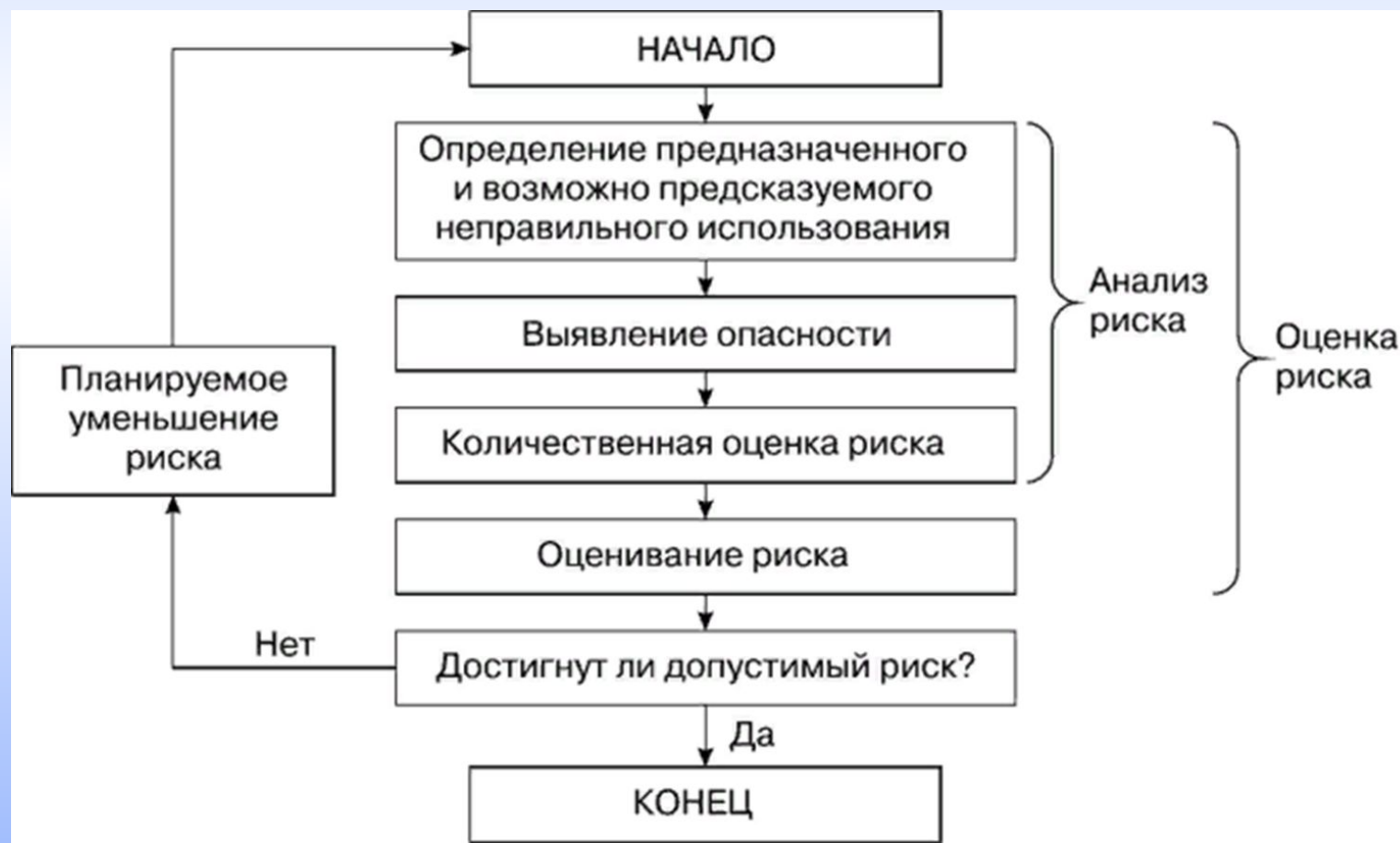
3.1 безопасность: отсутствие недопустимого риска.

3.2 риск: сочетание вероятности нанесения ущерба и тяжести этого ущерба.

3.3 ущерб: нанесение физического повреждения или другого вреда здоровью людей, или вреда имуществу или окружающей среде

5.2 **Безопасность** достигают путем снижения уровня риска до допустимого, определенного в настоящем стандарте как допустимый риск. **Допустимый риск** представляет собой оптимальный баланс между безопасностью и требованиями, которым должны удовлетворять продукция, процесс или услуга, а также такими факторами, как выгода для пользователя, эффективность затрат, обычаи и др.

5.3 **Допустимый риск** достигают с помощью итеративного процесса оценки риска и уменьшения риска





НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р
58771—
2019

МЕНЕДЖМЕНТ РИСКА

Технологии оценки риска

(IEC 31010:2019, NEQ)

Издание официальное



Москва
Стандартинформ
2019

ВЗАМЕН

ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010-2011

Технологии оценки риска, описанные в настоящем стандарте, дополнены с учетом российской практики **управления рисками** организаций.

Потенциальная аудитория этого стандарта:

- лица, участвующие в оценке риска;
- стороны, которые участвуют в разработке руководств, описывающих способы оценки риска в конкретных средах;
- лица, которые должны принимать решения в условиях неопределенности,

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р ИСО 31000, ГОСТ Р 51897-2011/Руководство ИСО 73:2009, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.2 фактор риска (risk driver): Фактор, который оказывает существенное влияние на риск.

3.3 угроза (threat): Потенциальный источник опасности, вреда и т.д.

Сравните с предыдущими определениями «Угрозы».

ГОСТ Р ИСО 31000 описывает принципы **управления рисками**, основы и организационные механизмы, которые позволяют **управлять рисками**. В нем определен процесс, в рамках которого существует возможность распознавать, понимать и изменять риск в соответствии с критериями, которые устанавливаются в рамках этого же процесса. Технологии оценки риска могут применяться в рамках данного структурированного подхода для определения области применения, среды и критериев, оценки риска, обработки риска, мониторинга и пересмотра, документирования и отчетности, обмена информацией и консультирования. Этот процесс проиллюстрирован на рис. 1, где также приведены примеры того, где, в рамках процесса, данные техники могут быть применены. В **ГОСТ Р ИСО 31000** оценка рисков включает в себя идентификацию рисков, их анализ и использование информации, полученной в результате анализа, для сравнительной оценки риска и формирования выводов относительно их значимости по отношению к целям и показателям эффективности деятельности организации. Этот процесс вносит вклад в принятие решений о том, требуется ли обработка риска, каковы приоритеты обработки и какие **мероприятия, направленные на снижение риска**, необходимо предпринять. На практике данный подход носит итеративный характер.

Б.9.3 Матрица последствий/вероятности (матрица рисков или тепловая карта)

Б.9.3.1 Обзор

Матрица последствий/вероятности (также называемая матрицей рисков или тепловой картой) представляет собой способ отображения рисков в соответствии с их последствиями и вероятностью и объединения этих характеристик для отображения рейтинга значимости риска.

Для осей матрицы определяются индивидуальные шкалы последствия и вероятности. Шкалы могут иметь любое количество точек: 3-, 4- или 5-точечные шкалы являются наиболее распространенными. Шкалы могут быть качественными, полуколичественными или количественными. Если для определения уровней шкалы используются числовые описания, они должны соответствовать доступным данным и должны быть указаны их значения.

Как правило, чтобы соответствовать данным, каждый последующий уровень на двух шкалах должен быть на порядок больше, чем предыдущий.

Матрица изображается с последствиями по одной оси, а вероятностью на другой, в соответствии с выбранными шкалами. Оценка приоритета может быть связана с каждой ячейкой. В приведенном примере есть пять уровней приоритетности, обозначенных римскими цифрами. Правила принятия решений (такие как уровень внимания руководства или срочность ответа) могут быть связаны с ячейками матрицы.

Матрица может быть построена так, чтобы придавать дополнительный вес последствиям (как показано на рисунке) или вероятности, либо она может быть симметричной, в зависимости от ее применения.

↑ Рейтинг последствий	a	III	III	II	I	I
	b	IV	III	III	II	I
	c	V	IV	III	II	I
	d	V	V	IV	III	II
	e	V	V	IV	III	II
		1	2	3	4	5
		Рейтинг вероятности →				

Матрица последствий/вероятности используется для оценки и передачи относительной величины **рисков** на основе пары последствия - вероятность, которая обычно ассоциируется с рассматриваемым событием.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р
ИСО 31000—
2019

Менеджмент риска
ПРИНЦИПЫ И РУКОВОДСТВО

(ISO 31000:2018, Risk management — Guidelines, IDT)

Издание официальное



Москва
Стандартинформ
2020

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины и определения. ИСО и МЭК поддерживают стандартизованную базу терминов по следующим адресам:

1.1 платформа Интернет-поиска ИСО доступна по адресу:
<http://www.iso.org/obp>

1.2 IEC Electropedia (международный электротехнический словарь) доступен по адресу: <http://www.electropedia.org>

3.1 **риск (risk):** Следствие влияния неопределенности на достижение поставленных целей.

Примечание 1 — Под следствием влияния неопределенности необходимо понимать отклонение от ожидаемого результата или события (позитивное и/или негативное).

Примечание 2 — Цели могут быть различными по содержанию (в области экономики, здоровья, экологии и т. п.) и назначению (стратегические, общеорганизационные, относящиеся к разработке проекта, конкретной продукции и процессу).

Примечание 3 – **Риск** часто характеризуют путем описания возможного события (3.5) и его последствий (3.6) или их сочетания.
Примечание 4 – **Риск** часто представляют в виде последствий возможного события (включая изменения обстоятельств) и соответствующей вероятности.

3.4 источник риска (risk source): Объект или деятельность, которые самостоятельно или в комбинации с другими обладают возможностью вызывать повышение риска
(Другими словами **источник риска** – это **фактор риска**).

3.8 управление (риском) (control): Меры, направленные на изменение риска
Примечание 1 – Управление риском охватывает процессы, политику, устройства, методы и другие средства, используемые для модификации риска.

Примечание 2 – Управление не всегда может привести к ожидаемым результатам изменения риска.

3.8.1 сравнительная оценка риска: Процесс сравнения результатов анализа риска с критериями риска для определения приемлемости риска.

Примечание – Сравнительная оценка риска может быть использована при принятии решения об обработке риска.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО/МЭК
31010 —
2011

Менеджмент риска

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ РИСКА

ISO/IEC 31010:2009
Risk management — Risk assessment techniques
(IDT)

Издание официальное



Москва
Стандартинформ
2012

В.29 Матрица последствий и вероятностей

В.29.1 Краткий обзор

Матрица последствий и вероятностей является средством объединения качественных или смешанных оценок последствий и вероятностей и применяется для определения или ранжирования уровня риска.

Формат, строки и колонки матрицы зависят от области применения, при этом очень важно, чтобы разработанная матрица соответствовала рассматриваемой ситуации.

В.29.2 Область применения

Матрицу последствий и вероятностей применяют для ранжирования рисков, их источников и мер по обработке риска на основании уровня риска. Матрицу обычно применяют в качестве средства предварительной оценки, если было выявлено несколько видов риска, например, для определения того, какой риск требует дальнейшего или более подробного анализа, какой риск необходимо обрабатывать в первую очередь, а какой следует рассматривать на более высоком уровне менеджмента. Данную матрицу также применяют для отбора видов риска, не требующих дальнейшего рассмотрения, а также для определения приемлемости или неприемлемости риска (см. 5.4) в соответствии с матрицей.

Применение матрицы последствий и вероятностей способствует обмену информацией об общем восприятии качественных уровней риска в организации. Способ, которым устанавливают уровни риска, и правила принятия решения, относящиеся к нему, должны соответствовать особенностям организации и ее деятельности.

Рейтинг	Финансовое воздействие	Возврат инвестиций	Здоровье и безопасность	Окружающая и социальная среды	Репутация организации	Законодательное преследование
6	100 у. е. + потери или доход	300 у. е. + потери или доход	- большое количество жертв; - значительные и необратимые последствия для 10 человек	- необратимый долгосрочный урон для окружающей среды; - социальный шок, возможность широкомасштабного протеста населения	- международный резонанс на протяжении нескольких дней; - совокупные потери поддержки со стороны причастных сторон, потеря капиталовложений; - изменение глав департаментов и границ влияния	- судебное преследование с возмещением ущерба в 50 у. е. + стоимость убытков; - наказание, связанное с лишением свободы для руководства организации; - пролонгированный запрет на деятельность со стороны властей
5	10 – 99 у. е. + потери или доход	30 – 293 у. е. + потери или доход	- единичные жертвы; - некоторые необратимые последствия для одного или более человек	- пролонгированное воздействие на окружающую среду; - повышенный интерес со стороны социума, требующий значительных мер по исправлению ситуации	- национальный резонанс на протяжении нескольких дней; - частичное воздействие на репутацию причастных сторон, - потеря поддержки причастных сторон и дополнительных инвестиций	- возмещение убытков в 10 у.е.; - проведение расследования органами власти; - вмешательство в деятельность
4	1 – 9 у. е. + потери или доход	3 – 29 у. е. + потери или доход	обширные повреждения	- большое		
3	100 – 900 у. е. + потери и доход					
2	10					
1						

Класс вероятности	E	IV	III	II	I	I	I
	D	IV	III	III	II	I	I
	C	V	IV	III	II	II	I
	B	V	IV	III	III	II	I
	A	V	V	IV	III	II	II
	1	2	3	4	5	6	
	Класс последствий						

Уровни риска, установленные для ячеек таблицы, зависят от определений, применяемых для шкал вероятности и последствий. Матрица может быть построена с преимущественным влиянием последствий (как показано) или вероятности, или она может быть симметричной, в зависимости от случая применения. Уровни риска могут быть связаны с правилами принятия решения при помощи, например, уровня внимания со стороны руководства, или шкалы времени, которое требуется для соответствующего реагирования.

Оценочные шкалы и матрица могут быть разработаны и на основе количественных шкал. Например, по отношению к надежности шкала вероятности может отображать приближенное значение интенсивности отказов, а шкала последствий — затраты, вызванные отказом, в денежных единицах.

Для понимания документа всегда в его начале даются определения для лучшего усвоения изложенного в нем материала. Рекомендации РУБП (Дос. 9859/АН 474 издание третье 2012), указанные в п. 1.12 «... Любое неправильное разграничение опасностей и рисков для безопасности (полетов) может стать источником путаницы. Четкое понимание опасностей и связанных с ними последствий имеет важное значение для внедрения эффективного управления рисками (для) безопасности (полетов)», выполняются с точностью до наоборот!

Для начала перевод данной рекомендации: «Неправильное определение различия между **опасным фактором** и **фактором риска** ведет к смешению понятий. Ясное представление о том, что является **опасными факторами** и их последствиями, необходимо для действенного **управления факторами риска*** для безопасности полетов».

Согласно ГОСТам **управляют рисками**, а не **факторами рисков**, т.к. нет документов, в которых бы оценивались, идентифицировались, анализировались и проводилась сравнительная оценка **факторов риска**. Если это не выполнено, то как можно управлять **факторами рисков**?!

Важный термин «**Hazard**», определение и понимание которого по смыслу не менялось во всех документах ИКАО на английском, в русском переводе имеет как минимум 4 интерпретации, приведем их в хронологической последовательности появления в печати:

- Фактор опасности (Приложение 6, 2009 г.);
- Опасность (РУБП, 2009 г.);
- Опасный фактор (РУБП, 2013 г.);
- Опасность (Приложение 19, 2013 и 2016 гг.);
- Источник опасности (Приложение 19, 2013 и 2016 гг.).

Термин «**Safety Risk**» переведен как «**Фактор риска**».

В п. 2.14.2 РУБП рассказывается, что «фактор риска для безопасности полетов представляет собой прогнозируемую вероятность и серьезность последствий или результатов», а непосредственно следующий подзаголовок перед п. 2.14.3 называется «Вероятность фактора риска для безопасности полетов». Возникает вопрос: если фактор риска - это вероятность, то вероятность фактора риска - это «вероятность вероятности»? Как это понимать?

«**Risk Probability**» в одном случае переведено как «вероятность риска», а в другом случае - как «**вероятность факторов риска**».

1.12 Hazard

Hazard identification is a prerequisite to the safety risk management process. Any incorrect differentiation between hazards and safety risks can be a source of confusion. A clear understanding of hazards and their related consequences is essential to the implementation of sound safety risk management.

1.12.1 Understanding Hazards and Consequences

A hazard is generically defined by safety practitioners as a condition or an object with the potential to cause death, injuries to personnel, damage to equipment or structures, loss of material, or reduction of ability to perform a prescribed function. For the purpose of aviation safety risk management, hazard should be focused on those conditions that could cause or contribute to unsafe operation of aircraft or aviation safety related equipment, product and services. (Guidance on distinguishing hazards which are directly pertinent to aviation safety from other general/ industrial hazards is addressed in 1.12.4).

1.12 Опасность

Идентификация опасности является необходимым условием процесса управления рисками (для) безопасности (полетов). Любое неправильное разграничение опасностей и рисков для безопасности (полетов) может стать источником путаницы. Четкое понимание опасностей и связанных с ними последствий имеет важное значение для внедрения эффективного управления рисками (для) безопасности (полетов).

1.12.1 Понимание опасностей и последствий

Специалисты по технике безопасности обычно определяют опасность как состояние или объект, которые потенциально могут привести к смерти, травмам персонала, повреждению оборудования или конструкций, потере материала или снижению способности выполнять предписанную функцию. Для целей управления рисками авиационной безопасности опасность должна быть сосредоточена на тех условиях, которые могут вызвать или способствовать небезопасной эксплуатации воздушного судна или связанного с авиационной безопасностью оборудования, продуктов и услуг. (Руководство по различению опасностей, имеющих непосредственное отношение к авиационной безопасности, от других общих/промышленных опасностей рассматривается в разделе 1.12.4).

2.13 ОПАСНЫЕ ФАКТОРЫ

2.13.1 Выявление опасных факторов является неперенным условием управления факторами риска для безопасности полетов. Неправильное определение различия между опасным фактором и фактором риска ведет к смешению понятий. Ясное представление о том, что является опасными факторами и их последствиями, необходимо для действенного управления факторами риска для безопасности полетов.

Понимание опасных факторов и последствий

2.13.2 Опасный фактор определяется специалистами как состояние или предмет, обладающий потенциальной возможностью нанести травмы персоналу, причинить ущерб оборудованию или конструкциям, вызвать уничтожение материалов или понизить способность осуществлять предписанную функцию. Для целей управления факторами риска для безопасности полетов, термин "опасный фактор" следует применять прежде всего к условиям, которые могли бы вызвать или содействовать небезопасной эксплуатации ВС или авиационного оборудования, связанного с безопасностью полетов, продукции и услуг. (Инструктивный материал по разграничению опасных факторов, непосредственно относящихся к авиационной безопасности, и других общих/отраслевых опасных факторов рассматривается в пдд. 2.13.12 и 2.13.13).

1.13 SAFETY RISK

Safety risk management is another key component of a safety management system. The term safety risk management is meant to differentiate this function from the management of financial risk, legal risk, economic risk and so forth. This section presents the fundamentals of safety risk management and includes the following topics:

- a) definition of safety risk;
- b) safety risk probability;
- c) safety risk severity;
- d) safety risk tolerability; and
- e) safety risk management.

1.13 РИСК ДЛЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Управление рисками безопасности полетов является еще одним ключевым компонентом системы управления безопасностью полетов. Термин "Управление рисками безопасности" предназначен для того, чтобы отличать эту функцию от управления финансовыми рисками, юридическими рисками, экономическими рисками и так далее. В этом разделе представлены основы управления рисками безопасности полетов и включены следующие темы:

- a) определение риска для безопасности;
- б) вероятность риска для безопасности;
- с) серьезность риска для безопасности;
- д) допустимость риска для безопасности; и
- е) управление рисками безопасности.

2.14 ФАКТОР РИСКА ДЛЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛЕТОВ

2.14.1 Управление факторами риска для безопасности полетов - еще один ключевой компонент системы управления безопасностью полетов. Термин "управление факторами риска для безопасности полетов" призван провести грань между указанной функцией и управлением финансовым, юридическим, экономическим риском и т. д. В настоящем разделе излагаются основополагающие понятия, связанные с факторами риска для безопасности полетов, включая следующие вопросы:

- a) определение фактора риска для безопасности полетов;
- б) вероятность факторов риска для безопасности полетов;
- с) степень серьезности факторов риска для безопасности полетов;
- д) допустимость факторов риска для безопасности полетов; а также
- е) управление факторами риска для безопасности полетов.

1.13.1 Safety Risk

Safety risk is the projected likelihood and severity of the consequences or outcomes from an existing hazard or situation. While the outcome may be an accident, an —intermediate unsafe event/ consequence may be identified as —the most credible outcome. Provision for identification of such layered consequences are usually associated with more sophisticated risk mitigation software. The risk mitigation worksheet illustration in Appendix 2 to this chapter also has this provision.

1.13.2 Safety Risk Probability

The process of controlling safety risks starts by assessing the probability that the consequences of hazards will materialize during aviation activities performed by the organization.

1.13.1 Риск для безопасности

Риск безопасности — это прогнозируемая вероятность и серьезность последствий или исходов существующей опасности или ситуации. Хотя результатом может быть несчастный случай, "промежуточное небезопасное событие/последствие" может быть определено как "наиболее вероятный результат". Меры по выявлению таких многоуровневых последствий обычно связаны с более сложным программным обеспечением для снижения рисков. Иллюстрация рабочего листа по снижению рисков в Приложении 2 к этой главе также содержит это положение.

1.13.2 Вероятность риска для безопасности

Процесс контроля рисков безопасности полетов начинается с оценки вероятности того, что последствия опасностей материализуются во время авиационной деятельности, осуществляемой организацией.

Определение фактора риска для БП

2.14.2 Фактор риска для безопасности полетов представляет собой прогнозируемую вероятность и серьезность последствий или результатов, вызванных существующим опасным фактором или ситуацией. Хотя результатом может быть и авиационное происшествие, "промежуточное небезопасное действие/последствие" может быть определено как "наиболее правдоподобный результат". Средства по выявлению подобных многоуровневых последствий обычно ассоциируются со сложными компьютерными программами по уменьшению рисков. Ведомость уменьшения рисков для безопасности полетов, проиллюстрированная в добавлении 2 к настоящей главе, также использует такие средства.

2.14.3 Вероятность факторов риска для безопасности полетов.

Процесс взятия под контроль факторов риска для безопасности полетов начинается с оценки вероятности того, что последствия опасных факторов материализуются в ходе авиационной деятельности организации.

Фактор риска — это событие, явление или процесс, который непосредственно не наносит какого-либо вреда, но увеличивает вероятность возникновения неблагоприятного с точки зрения безопасности события. КУРС ЛЕКЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ» Составитель Е.А. Киндеев.

(На мой взгляд можно помимо событие, явление или процесс, добавить объект и даже субъект!)

Вероятность риска		Серьезность риска				
		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

Рис. 2-13. Матрица оценки факторов риска для безопасности полетов
(Как можно рассчитать фактор риска по матрице где указаны: вероятность риска и серьезность риска?)

2.14.10 Третьим этапом процесса является определение допустимости **факторов риска** для безопасности полетов. Прежде всего, необходимо получить индексы в матрице оценки **факторов риска** для безопасности полетов. Например, вероятность **фактора риска** для безопасности полетов оценивается как возникающая "иногда" (4). Серьезность **фактора риска** для безопасности оценивается как опасная (В). Совокупность вероятности и серьезности (4В) - это показатель **РИСКА** для безопасности полетов, связанный с последствиями рассматриваемой опасности.

2.14.11 Индекс, полученный из матрицы оценки **РИСКА** для безопасности полетов, теперь необходимо перенести на матрицу допустимости **РИСКА** для безопасности полетов (см. рис. 2-14), которая характеризует критерии допустимости для конкретной организации. В примере, приводимом выше, критерий **фактора риска** для безопасности полетов с оценкой 4В является "неприемлемым при существующих обстоятельствах". В этом случае индекс последствий **факторов риска** для безопасности полетов является неприемлемым.

Поэтому организация должна:

- а) принять меры для снижения степени подверженности организации определенному **РИСКУ**, т. е. снизить вероятностную составляющую **индекса риска**;
- б) принять меры для уменьшения степени серьезности последствий,

связанных с опасным фактором, т.е. снизить серьезностную составляющую **индекса риска**; или
 с) прекратить данный вид деятельности, если уменьшение опасности невозможно.

Примечание. Перевернутый вершиной вниз треугольник на рис. 2-14 отражает постоянные усилия направить **индекс риска** к находящейся внизу ВЕРШИНЕ пирамиды

Зоны допустимости	Индекс оценки риска	Предлагаемые критерии
Недопустимая зона	5A, 5B, 5C, 4A, 4B, 3A	Неприемлем при существующих обстоятельствах
Допустимая зона	5D, 5E, 4C, 4D, 4E, 3B, 3C, 3D, 2A, 2B, 2C	Приемлем на основании мер по уменьшению риска. Может потребоваться решение руководства
Сниженная зона	3E, 2D, 2E, 1A, 1B, 1C, 1D, 1E	Приемлем

Рис. 2-14. Матрица допустимости факторов риска для безопасности полетов

(Опять тот же вопрос: «Как можно рассчитать допустимость факторов риска по матрице, в которой указан индекс риска?»)

Еще несколько примеров определений

Факторы риска для безопасности полетов. Прогнозируемая вероятность и серьезность последствий или результатов реализации опасных факторов.

Риск для безопасности полетов Предполагаемая вероятность и серьезность последствий или результатов опасности.

(Приложение 19 ИКАО. Управление безопасностью полетов издание первое, июль 2013).

(Как видим различия в определениях Фактора риска и риска не принципиальны)

Как видим, из перевода и приведенных примеров определения «Риска» и «Факторов риска» одинаковые, т.е являются с точки зрения авторов статей и переводчиков документов ИКАО – синонимами?

Несмотря на некоторые различия в определении «риска» во многих документах подтверждается, что «риск» – это количественная оценка опасности, которая численно равна вероятности нежелательного с точки зрения безопасности события.

Риск представляет собой двухкомпонентную величину, которая характеризуется ущербом от воздействия конкретного опасного фактора и вероятностью его возникновения. Численно степень **риска** равна произведению вероятности нежелательного с точки зрения безопасности события на ущерб, наносимый этим событием.

ГОСТы наглядно продемонстрировали, что оценивают, анализируют, **уменьшают риски и управляют рисками**, а не факторами рисков.

Хотелось бы на этом поставить точку, но нет ГОСТ Р 57908-2017, разработанный ФГБОУ ВО "Московский государственный технический университет гражданской авиации" (МГТУ ГА), ссылаясь на **ГОСТ Р 57240** продолжает «управлять факторами рисков»!?

ГОСТ Р 57908-2017

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Воздушный транспорт

СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА БЕЗОПАСНОСТИ АВИАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.
БАЗА ДАННЫХ

Авиационные риски по реализации системы оценки безопасности полетов при обеспечении воздушного движения

Air transport. Safety management system of aviation activity. Data base. Aviation risks for the implementation of evaluation system of safety in the provision of air traffic

ОКС 03.220.50

Дата введения 2018-04-01

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования "Московский государственный технический университет гражданской авиации" (МГТУ ГА)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 034 "Воздушный транспорт"

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ [Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 ноября 2017 г. N 1662-ст](#)

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Правила применения настоящего стандарта установлены в [статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. N 162-ФЗ "О стандартизации в Российской Федерации"](#). Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе "Национальные стандарты", а официальный текст изменений и поправок - в ежемесячном информационном указателе "Национальные стандарты". В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя "Национальные стандарты". Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использована нормативная ссылка на следующий стандарт:

ГОСТ Р 57240 Воздушный транспорт. Менеджмент безопасности авиационной деятельности в гражданской авиации.

Указывая в разделе 3.1 Термины и определения, что

3.1.5 остаточный риск: Риск, оставшийся после применения мер по управлению рисками.

и в разделе

4.2 Подходы к управлению безопасностью полетов

Проактивный - меры по управлению безопасностью полетов направлены на профилактику, осуществляемую путем выявления опасных факторов и **принятия мер по уменьшению риска** прежде, чем произойдет какое-либо опасное событие, которое окажет неблагоприятное влияние на состояние безопасности полетов.

Тут же раскрывает составляющие проактивного метода:

Проактивный метод управления БП включает:

а) применение научно обоснованных методов **управления факторами риска**;...

И есть раздел 4.4 **Управление факторами риска** для БП.

При том, что в ГОСТ Р 57240 Воздушный транспорт. Менеджмент безопасности авиационной деятельности в гражданской авиации, не упоминается **фактор риска**, а тем более **управление факторами риска!**



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р
57240—
2016

Воздушный транспорт

**МЕНЕДЖМЕНТ БЕЗОПАСНОСТИ
АВИАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
В ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ**

Основные положения

Издание официальное



Москва
Стандартинформ
2016

Введение

Безопасность является важнейшим свойством и характеристикой авиационной деятельности и включает следующие аспекты:

- безопасность полетов;
- авиационную безопасность;
- экологическую безопасность;
- производственную безопасность.
- информационную безопасность.

Соответственно, система менеджмента безопасности авиационной деятельности (СМБАД) должна включать процедуры и методы управления по всем аспектам безопасности.

3.2 Термины и определения

3.2.21 **риск безопасности полетов (safety risk)**: Предполагаемая вероятность и серьезность последствий или результатов опасности.

(Обратите внимание **safety risk** переведен как **риск безопасности полетов**, а не **фактор риска!**)

3.2.24 **фактор опасности (hazard)**: Состояние, предмет или деятельность, обладающие потенциальной возможностью нанести травмы персоналу, причинить ущерб оборудованию или конструкциям, вызвать уничтожение материалов или понизить способность осуществлять предписанную функцию.

Модель системы менеджмента безопасности авиационной деятельности представлена на рисунке 2 и основывается на цикле PDCA [Plan (планируй), Do (делай), Check (проверяй), Act (действуй)]



Рисунок 2 — Модель МБАД

Процесс риск-менеджмента безопасности, который должен включать следующие процедуры (см. рисунок 3):

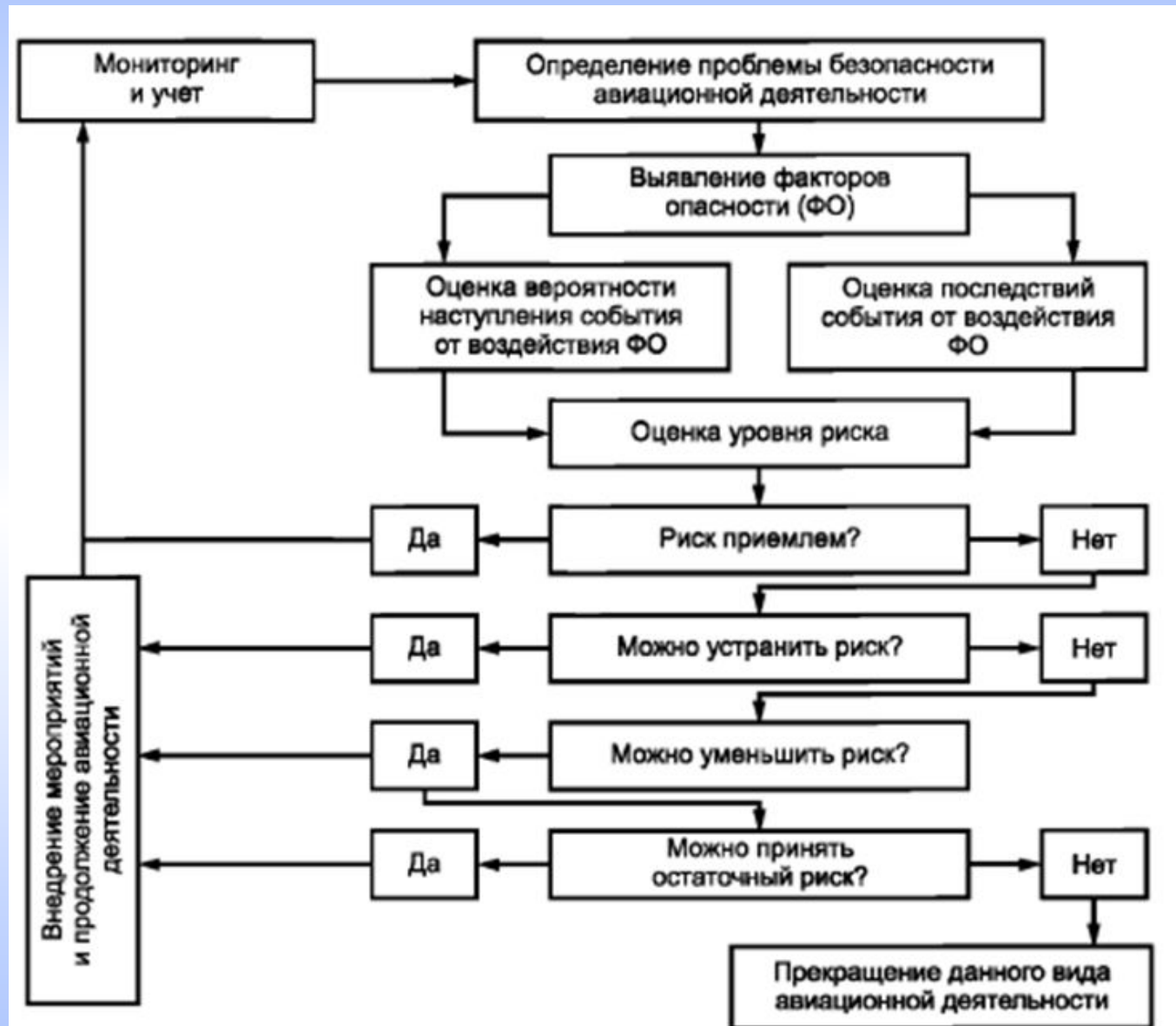
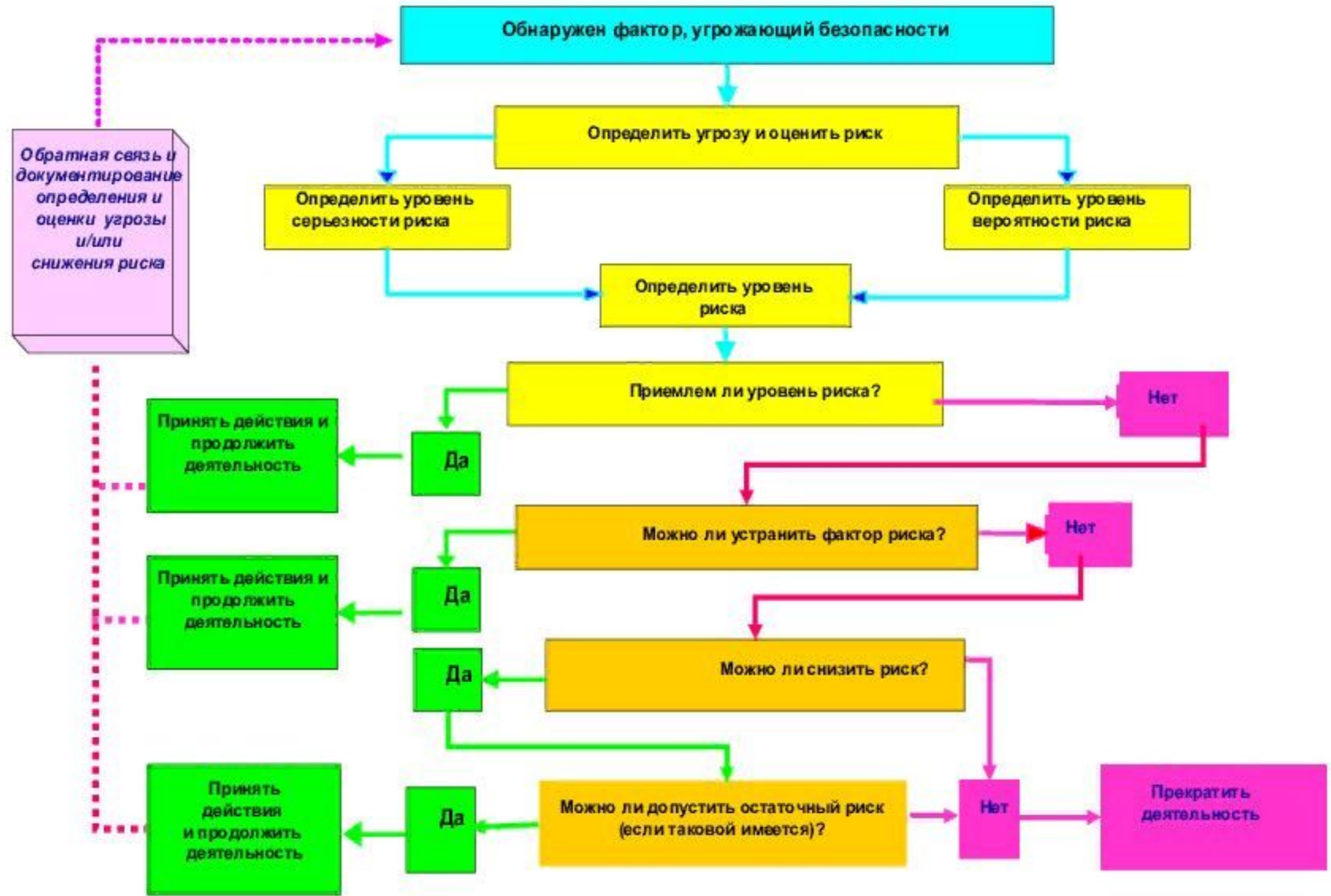


Рисунок 3 — Схема риск-менеджмента безопасности авиационной деятельности

А вот, как это изменилось в других публикациях:

Порядок проведения анализа риска



Найдите разницу!

Наверно так будет легче!



В определениях «Риска», представленных в ГОСТах, имеется ввиду «риск», оцениваемый экспертами до начала практических действий, и рассчитанный «риск», по тому или иному методу, как правило, в авиакомпаниях применяется В.29 Матрица последствий и вероятностей, с рассмотрением всех известных опасных факторов и возможным проявлением новых или скрытых, представляет собой продукт воображаемого умозаключения.

Вероятность возникновения риска	Серьезность риска				
	Катастрофическая А	Аварийная В	Сложная С	ууп D	оуэ E
5 – Частая	5A	5B	5C	5D	5E
4 – Эпизодическая	4A	4B	4C	4D	4E
3 – Отдаленная	3A	3B	3C	3D	3E
2 – Невероятная	2A	2B	2C	2D	2E
1 – Почти невозможная	1A	1B	1C	1D	1E

Согласно Гост Р 58771-2019:

Фактор риска (risk driver): Фактор, который оказывает существенное влияние на риск.

В связи с этим возникает вопрос: «Можно ли считать фактором риска:

- некомпетентность эксперта;
- его неадекватность;
- давление со стороны руководства для определения нужного индекса риска;
- коррупционные предложения со стороны конкурентов, ит.д.?

По всей видимости нет!

Т.е. при рассмотрении примеров с **Рисками**, представляющими собой двухкомпонентную величину, которая характеризуется ущербом от воздействия конкретного опасного фактора и вероятностью его возникновения применять термин **«фактор риска»** – нецелесообразно.

Однако, необходимо вспомнить еще одно определение «Риска», которое отличается от представленных (Doc 9422-AN/923 Руководство по предотвращению АП первое издание 1984): **Риск**: последствия парирования аварийного фактора.

Doc 9422-AN/923

РУКОВОДСТВО ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ АВИАЦИОННЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ

ПЕРВОЕ ИЗДАНИЕ — 1984 год



Утверждено Генеральным секретарем
и публикуется с его санкции

МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ

Может показаться, что здесь какая-то ошибка и уместнее вместо **риска** вставить какое-нибудь **авиационное событие**. Например: (Эта) Авария – (результат) последствие парирования аварийного фактора. Но все верно.

Согласно данным представленным ООН в 2019 году ежедневно совершалось **120 000** регулярных пассажирских рейсов, без учета чартерных рейсов, полетов авиации общего назначения и других видов авиации, т.е., если предположить, что средняя продолжительность полета составляла 120 минут, и по всей видимости количество полетов в данный момент не изменилось, то можно сказать, что в любую минуту сейчас в воздухе находятся как минимум 10 000 воздушных судов.

То есть, в любом случае, для экипажей и пассажиров, находящихся на данный момент в воздухе, эти полеты завершатся, и как показывает статистика – благополучно! Но, все равно, существует, пускай небольшая, но вероятность возникновения в полете нескольких неблагоприятных факторов, последовательно усложняющих ситуацию и приводящих в конечном итоге к авиационному событию.



Для определения или ранжирования уровня риска который характеризуется ущербом от воздействия конкретного опасного фактора и вероятностью его возникновения, применяются методы, рекомендованные в ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010–2011, но, как правило, наиболее распространенным в предприятиях авиационного комплекса методом идентификации рисков является качественный метод «матрицы рисков» или метод последствий и вероятностей.

По вполне понятным причинам, данный метод «В.29 Матрица последствий и вероятностей» по оценке риска, который явился результатом парирования аварийного фактора, не может быть использован.



AIRBUS

A318/A319/A320/A321



**FLIGHT CREW
OPERATING MANUAL**

The content of this document is the property of Airbus. It is supplied in confidence and commercial security on its contents must be maintained. It must not be used for any purpose other than that for which it is supplied, nor may information contained in it be disclosed to unauthorized persons. It must not be reproduced in whole or in part without permission in writing from the owners of the copyright.
© AIRBUS 2005. All rights reserved.

PROCEDURES

**ABNORMAL AND EMERGENCY
PROCEDURES**

Наиболее подходящим методом, с учетом алгоритма действий экипажа при возникновении аварийных и нестандартных ситуаций на земле или в воздухе будет **Метод ETA (Event Tree Analysis)**, который является графическим методом представления взаимоисключающих последовательностей событий, следующих за появлением исходного события, в соответствии с функционированием и нефункционированием систем, разработанных для смягчения последствий опасного события. Метод ETA может быть применен для качественной и/или количественной оценки.

ECAM procedure in flight

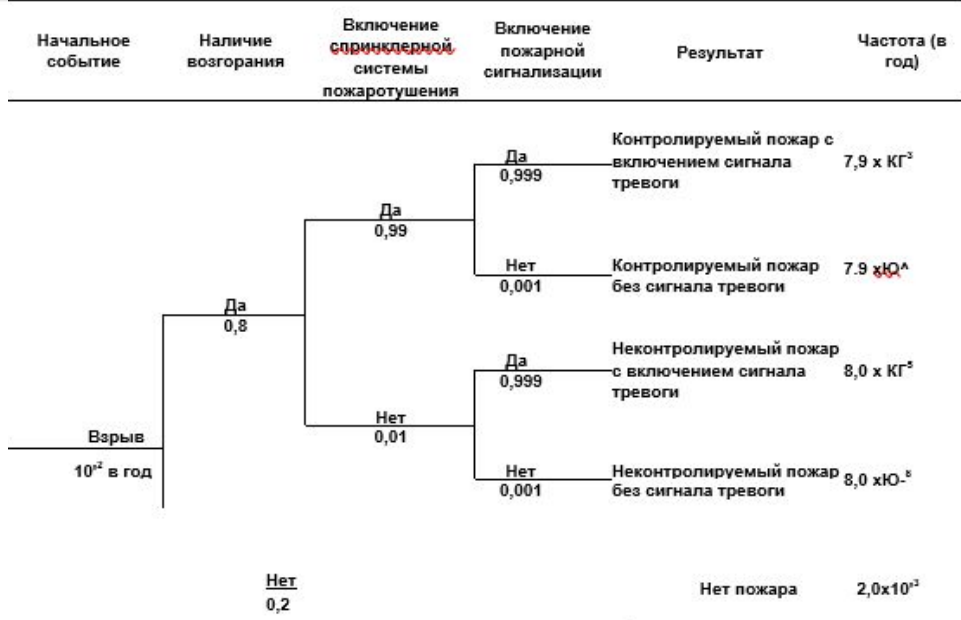
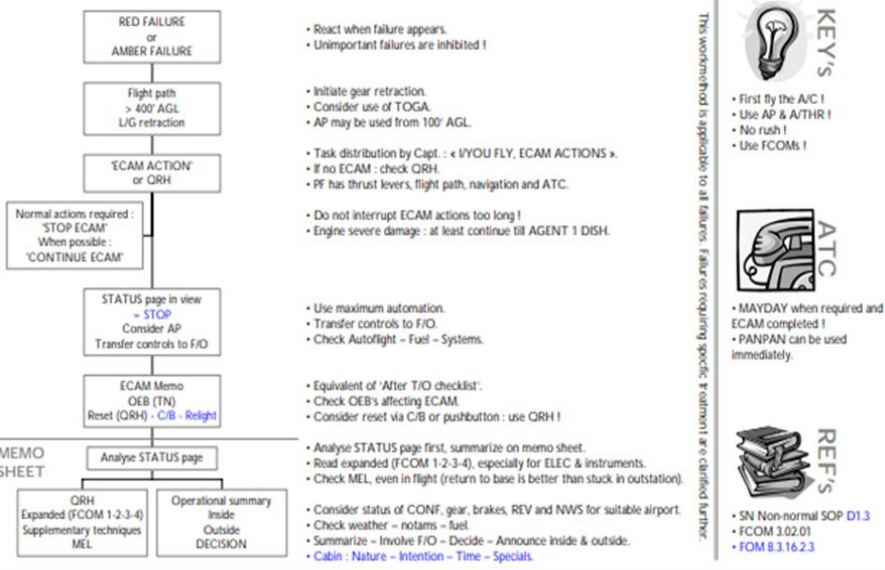


Рисунок В.3 — Пример дерева событий

Авиационные события являются итоговым результатом возникновения и развития в полете особых ситуаций. Вид особой ситуации определяется изменяющимся в конкретном полете сочетанием условий и обстоятельств, создающих угрозу безопасности полетов. Как правило, особая ситуация развивается от менее опасной к более опасной, при этом все особые ситуации, кроме катастрофической, могут завершиться благополучным исходом (без АП). Аварийная ситуация может завершиться либо серьезным авиационным инцидентом (при своевременных и правильных действиях экипажа), либо авиационным происшествием (аварией). Катастрофическая ситуация, по определению, может завершиться только авиационным происшествием (катастрофой).

В связи с возникновением особой ситуации в полете необходимо:

- экипажу, действуя по инструкции в аварийных ситуациях;
- группе обслуживания воздушного движения (группе руководства полетов), группе инженерно-авиационного обеспечения, метеообеспечения ит.д. оказывая всяческую помощь экипажу для выбора правильного решения, - **(управлять рисками)** для предотвращения развития особой ситуации в аварийную или в катастрофическую.



В.М. Васнецов «Витязь на распутье»

Риск является количественной оценкой последствий принятого решения. Минимизация риска является главным критерием оптимальности в теории принятия решений.

Необходимо отметить, что англоговорящие эксперты в области управления безопасности полетов, используя всего три определения: «Safety Risk», «Hazard» и «Control safety risk» успешно справляются с внедрением СУБП, обеспечением безопасности полетов в своих странах, в которых относительные показатели безопасности полетов лучше, чем в РФ, т.е. безопасность полетов можно обеспечивать и без употребления терминов «фактор риска», «опасный фактор», «фактор опасности», «источник опасности», «управление (контролирование, поддержание) факторами рисков».

К сожалению, Постановление Правительства РФ от 12.04.2022 № 642 «Об утверждении Правил разработки и применения систем управления безопасностью полетов воздушных судов, а также сбора и анализа данных о факторах опасности и риска, создающих угрозу безопасности полетов гражданских воздушных судов, хранения этих данных и обмена ими в соответствии с международными стандартами Международной организации гражданской авиации и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации», **также внесло свою лепту в множество сущностей**: объединив два определения, которые были в предыдущем, отмененном **Постановлении** Правительства РФ от 18.11.2014 № 1215

«О порядке разработки и применения систем управления безопасностью полетов воздушных судов, а также сбора и анализа данных о факторах

опасности и риска, создающих угрозу безопасности полетов гражданских воздушных судов, хранения этих данных и обмена ими» :
«риск» - прогнозируемая вероятность и тяжесть последствий проявления одного или нескольких факторов опасности;

«фактор опасности» - результат действия или бездействия, обстоятельство, условие или их сочетание, влияющие на безопасность полетов гражданских воздушных судов, - в одно:

«Факторы опасности и риска» - действие или бездействие, обстоятельство, условие или их сочетание, создающие угрозу безопасности полетов гражданских воздушных судов, предполагаемые вероятность и тяжесть последствий их проявления.

К сожалению, сведений с чем это связано нет. Однако попробуем разобраться!

Risk factor in epidemiology is a variable associated with an increased risk of disease or infection.

Risk factor may also refer to:

- Risk factor (criminology)
- Risk dominance in game theory
- Risk factor (finance)
- Risk factor (computing)

Фактор риска в эпидемиологии - переменная, связанная с повышенным риском заболевания или инфекции.

Фактор риска также может означать:

- Фактор риска (криминология)
- Доминирование риска в теории игр
- Фактор риска (финансы)
- Фактор риска (вычислительная техника)

Факторы риска

- Факторы, потенциально опасные для здоровья человека, способствующие возникновению заболеваний, называются **факторами риска**.

** В отличие от непосредственных причин заболеваний (вирусы, бактерии и т.д.), факторы риска действуют опосредованно, создавая неблагоприятный фон для возникновения и развития болезней.*

Этот термин «фактор риска» уже вошел в документы воздушного законодательства РФ, с учетом объединенного определения «Факторы опасности и риска», данным в Постановлении Правительства от 12.04.2022, предлагаю следующий вариант определения «фактор риска».

Факторы риска – это невыявленные при оценке риска факторы опасности, проявляющие себя при взаимодействии с явлениями, процессами, объектами, субъектами, в ходе выполнения поставленной задачи, приводящие к постепенному усложнению выполнения задания вплоть до катастрофической ситуации либо к мгновенному переходу в аварийную или катастрофическую ситуации (с точки зрения участника, наблюдателя).

Или

Фактор риска – результат действия или бездействия, обстоятельство, условие или их сочетание, проявляющие себя непосредственно в ходе производственного процесса и увеличивающие вероятность развития особых ситуаций вплоть до катастрофической.

Т.е. **факторами риска** можно называть действие или бездействие, обстоятельство, условие или их сочетание только при выполнении полета, какого-то практического действия. Когда имеется риск как результат парирования возможного аварийного фактора.

Для приведения примеров с применением понятий «Опасность», «Фактор опасности» («опасный фактор»), «Угроза», «Риск», «Фактор риска», предлагаю самостоятельно ознакомиться со статьей «ПИРАМИДА НЕБЕЗОПАСНОСТИ ИЛИ КАК ОСТАНОВИТЬ РАЗВИТИЕ АВИАЦИОННОГО СОБЫТИЯ», опубликованной в Вестник МНАПЧАК № 1 (32), 2010 год, автор В.В. Козлов Доктор медицинских наук, профессор, академик МНАПЧАК, для последующего обмена мнениями на практическом занятии.

Для облегчения понимания данной статьи предлагается еще раз вспомнить основные определения:

Опасность - явления, процессы, объекты, способные в определенных условиях наносить вред здоровью человека и ущерб окружающей среде.

Опасность – явление, процесс, объект или их совокупность, являющиеся потенциально уязвимым местом авиационно-транспортной системы, способными при определённых условиях во время производственного процесса привести к снижению уровня БП.

Угроза – это совокупность условий и факторов, создающих опасность благополучному завершению полета.

Угроза потенциально возможное событие, действие (воздействие), процесс или явление, которое может привести к нанесению ущерба чьим – либо интересам.

Угроза - явление, процесс, объект или их совокупность, создающие условия для реального возникновения негативных для БП событий.

(Угроза - это конкретный потенциал опасности, но не действие!)

Риск: последствия парирования аварийного фактора.

Риск (risk): Следствие влияния неопределенности на достижение поставленных целей.

Риск является количественной оценкой последствий принятого решения

Опасный фактор (фактор опасности) - результат действия или бездействия, обстоятельство, условия или их сочетание, влияющие на БП гражданских ВС;

Фактор опасности (hazard): Состояние, предмет или деятельность, обладающие потенциальной возможностью нанести травмы персоналу, причинить ущерб оборудованию или конструкциям, вызвать уничтожение материалов или понизить способность осуществлять предписанную функцию.

Фактор опасности (источник опасности) – вероятный результат действия или бездействия, обстоятельство, условие или их сочетание, влияющие на БП ВС.

Фактор опасности создаёт условия для возникновения опасности или увеличивает вероятность её проявления.

Фактор риска (risk driver): Фактор, который оказывает существенное влияние на риск.

Фактор риска – это событие, явление или процесс, который непосредственно не наносит какого-либо вреда, но увеличивает вероятность возникновения неблагоприятного с точки зрения безопасности события. (На мой взгляд можно помимо событие, явление или процесс, добавить объект и даже субъект!)

Источник риска (risk source) (Фактор риска): Объект или деятельность, которые самостоятельно или в комбинации с другими обладают возможностью вызывать повышение риска.

Фактор риска – результат действия или бездействия, обстоятельство, условие или их сочетание, проявляющие себя непосредственно в ходе производственного процесса и увеличивающие вероятность развития особых ситуаций вплоть до катастрофической.

Кроме этого необходимо дополнить следующими определениями:

Шанс – парирование аварийного фактора с позитивным исходом (риск с +).

Реализация риска – действие или бездействие (выполнение или невыполнение

нестандартного действия), обстоятельство (отказ), условие (опасное воздействие внешней среды) или их сочетание, результатом которых становится какое-то событие, негативный потенциал которого (инцидент, серьёзный инцидент, авария или катастрофа) зависит от стечения обстоятельств.

Реализация шанса – действие или бездействие, обстоятельство, условие или их сочетание, результатом которых становится благополучное завершение полёта.

Фактор опасности	Опасность	Угроза	Фактор риска	Риск / Шанс, их реализация
Низкая температура воздуха в районе аэродрома	Неудовлетворительная противообледенительная обработка	Возможность обледенения	Ненамеренное вхождение в зону сильного обледенения	Уменьшение подъёмной силы, сваливание/ возможность смены эшелона, смена эшелона
Полет по приборам в СМУ	Отказ авиагоризонта в полёте	Возможность потери пространственной ориентировки	Неправильное действие рулями при нахождении в облаках	Вывод ВС на закритические углы атаки, штопор/ вкл. автопилота, вывод из сложного положения

Для разбора примеров, приведенных в статье – использовать данную таблицу.

Контрольные вопросы:

1. Что такое безопасность полетов?
 2. Какой уровень безопасности считается необходимым для выполнения полетов?
 3. Приемлемый уровень это?
 4. Что такое опасность?
 5. Что такое риск, какие виды рисков Вы знаете?
- .Фактор опасности (опасный фактор) это?
- .Фактор риска это?

**Благодарю
за
внимание!**