



**Курс по системам управления
безопасностью полетов (СУБП)**

Модуль № 5 – Факторы риска

Построение СУБП

Система
Управления
Безопасностью
Полетов



Задача

→ По окончании этого модуля участники смогут применять основные понятия управления факторами риска путем изучения каждой конкретной ситуации.

Кратко

- Первая основа – Управление факторами риска
- Вторая основа – Вероятность возникновения риска
- Третья основа – Серьезность риска
- Четвертая основа – Оценка риска и его приемлемость
- Пятая основа – Контроль/уменьшение степени риска
- Упражнения для «разогрева»
- Вопросы-ответы
- На заметку
- Упражнение 05/01 – Авиационное происшествие а ВС типа Боинг В-747 в международном аэропорту (См. пособие N° 4)

Первая основа – Управление факторами риска

→ Что это?

➤ Выявление, анализ и устранение, и/или снижение до допустимого уровня риска, угрожающего деятельности организации.

→ Какова цель?

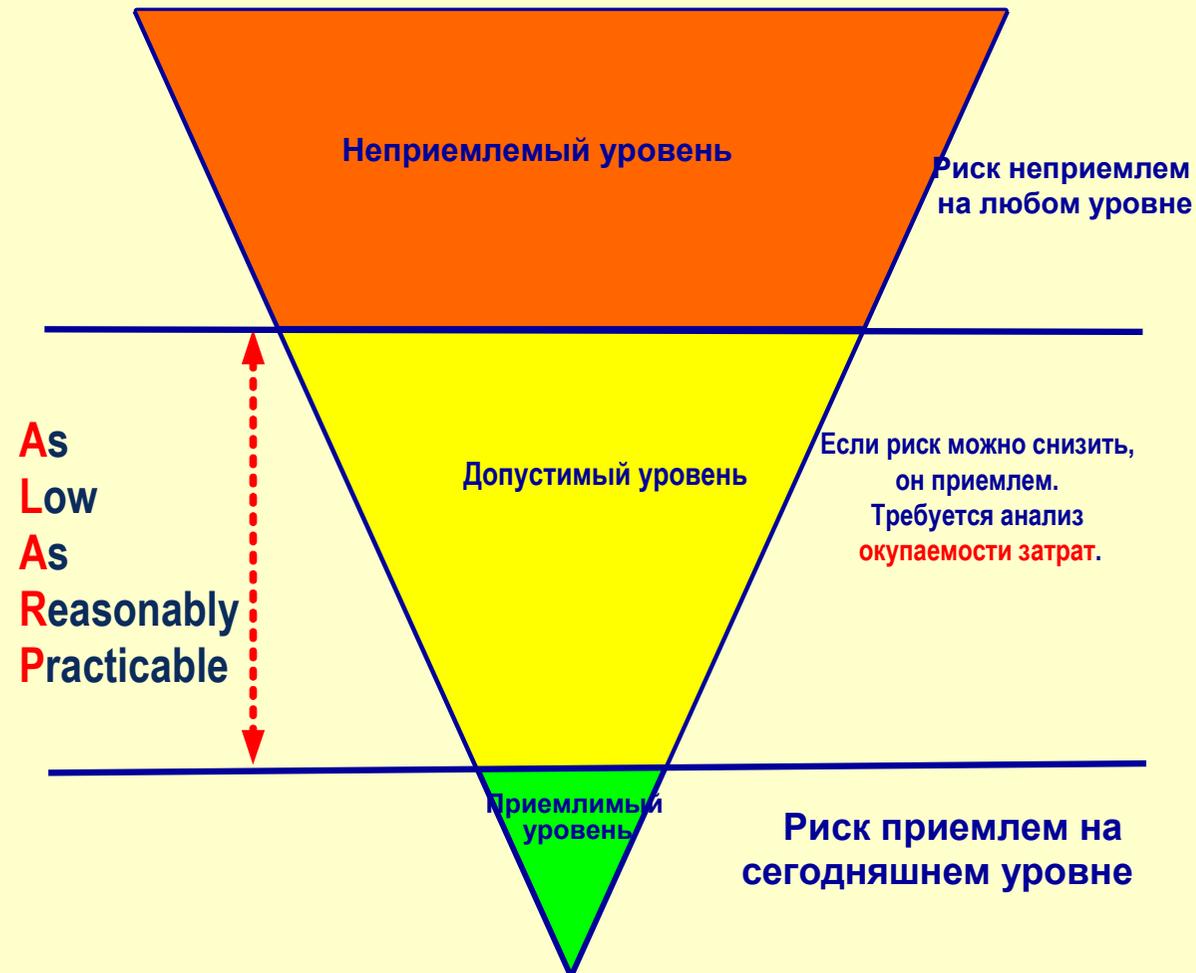
➤ Нацелено на сбалансированное распределение ресурсов и реальный контроль рисков, а также снижение их степени.

→ Почему это важно?

➤ Один из ключевых компонентов систем управления безопасностью.

➤ Подход к распределению ресурсов по безопасности, основанный на сборе и анализе данных, таким образом аргументируемый и более понятный для объяснения.

Управление факторами риска



Вторая основа - Вероятность возникновения риска

→ Определение

↗ **Вероятность** – насколько возможно возникновение происшествия или условия, потенциально небезопасного.

Вторая основа – Вероятность возникновения риска

→ **Вопросы** для оценки вероятности происшествия :

➤ **Имели ли место в прошлом события, подобные данному подлежащему оценке, или рассматривается изолированный инцидент?**

➤ **Какое еще оборудование, или сходные типы компонентов могут обладать подобными дефектами?**

Вторая основа – Вероятность возникновения риска

→ ... также подумать:

➤ Какое количество производственного или техперсонала должно следовать данным процедурам?

➤ С какой частотой применяется оцениваемое оборудование или процедура?

Вторая основа - Вероятность возникновения риска

Вероятность возникновения		
Количественное определение	Имеется ввиду	Категория
Частое	<i>Может возникать многократно (уже возникало часто)</i>	5
Периодическое	<i>Может возникать время от времени (возникало эпизодически)</i>	4
Редкое	<i>Маловероятно, но может возникнуть (возникало редко)</i>	3
Маловероятное	<i>Очень малая вероятность возникновения (случаи возникновения неизвестны)</i>	2
Почти невозможно	<i>Почти невозможно представить ситуацию, в которой происшествие может возникнуть</i>	1

Третья основа – Серьезность риска

→ Определение

↗ **Серьезность** – возможные последствия опасного события или условия, просчитываемые для **наихудшей предсказуемой ситуации**.

Третья основа – Серьезность риска

→ Определите серьезность с точки зрения:

↗ Вреда имуществу

↗ Здоровью

↗ Финансового аспекта

↗ Юридической и иной ответственности

↗ Человеческого фактора

↗ Окружающей среды

↗ Репутации

↗ Доверия общественности

Третья основа – Серьезность риска

→ **Вопросы** для оценки серьезности происшествия :

↗ Какое количество **человеческих жизней под угрозой?**

↘ Сотрудники

↘ Пассажиры

↘ Случайные свидетели

↘ Представители общественности

↗ Каков вред, наносимый **окружающей среде?**

↘ Разлив топлива и иных вредных веществ

↘ Физическое нарушение природной среды обитания

Третья основа – Серьезность риска

→ ... Вопросы:

- Какова серьезность **имущественных и финансовых потерь**?
 - Прямые имущественные потери организации (авиакомпания, службы УВД, аэропорты и организации по техобслуживанию ВС)
 - Ущерб, нанесенный авиационной инфраструктуре
 - Вред, причиняемый третьей стороне
 - Финансовые и экономические последствия для государства
- Есть ли также **последствия, связанные с организацией, управлением и регулированием отрасли ГА**, которые могут стать источником еще большего вреда общественной безопасности?
- Каковы вероятные **политические последствия** и/или интерес СМИ?

Третья основа – Серьезность риска

Серьезность происшествий		
Авиационное определение	Значение	Степень
Катастрофический	<ul style="list-style-type: none"> Разрушение оборудования Многочисленные человеческие жертвы 	A
Опасный	<ul style="list-style-type: none"> Существенное уменьшение «запаса прочности», физическая боль либо уровень рабочей нагрузки, не позволяющий гарантировать четкого и полного выполнения организациями своих задач. Серьезные травмы и смерть большого количества людей. Крупные повреждения оборудования 	B
Значительный	<ul style="list-style-type: none"> Существенное уменьшение «запаса прочности», снижение способности организации преодолевать неблагоприятные эксплуатационные условия как результат повышения рабочей нагрузки или вследствие условий, снижающих эффективность их работы. Серьезный инцидент. Травмы физических лиц. 	C
Незначительный	<ul style="list-style-type: none"> Помехи. Эксплуатационные ограничения. Использование аварийных процедур. Незначительный инцидент. 	D
Ничтожный	<ul style="list-style-type: none"> Малозначительные последствия 	E

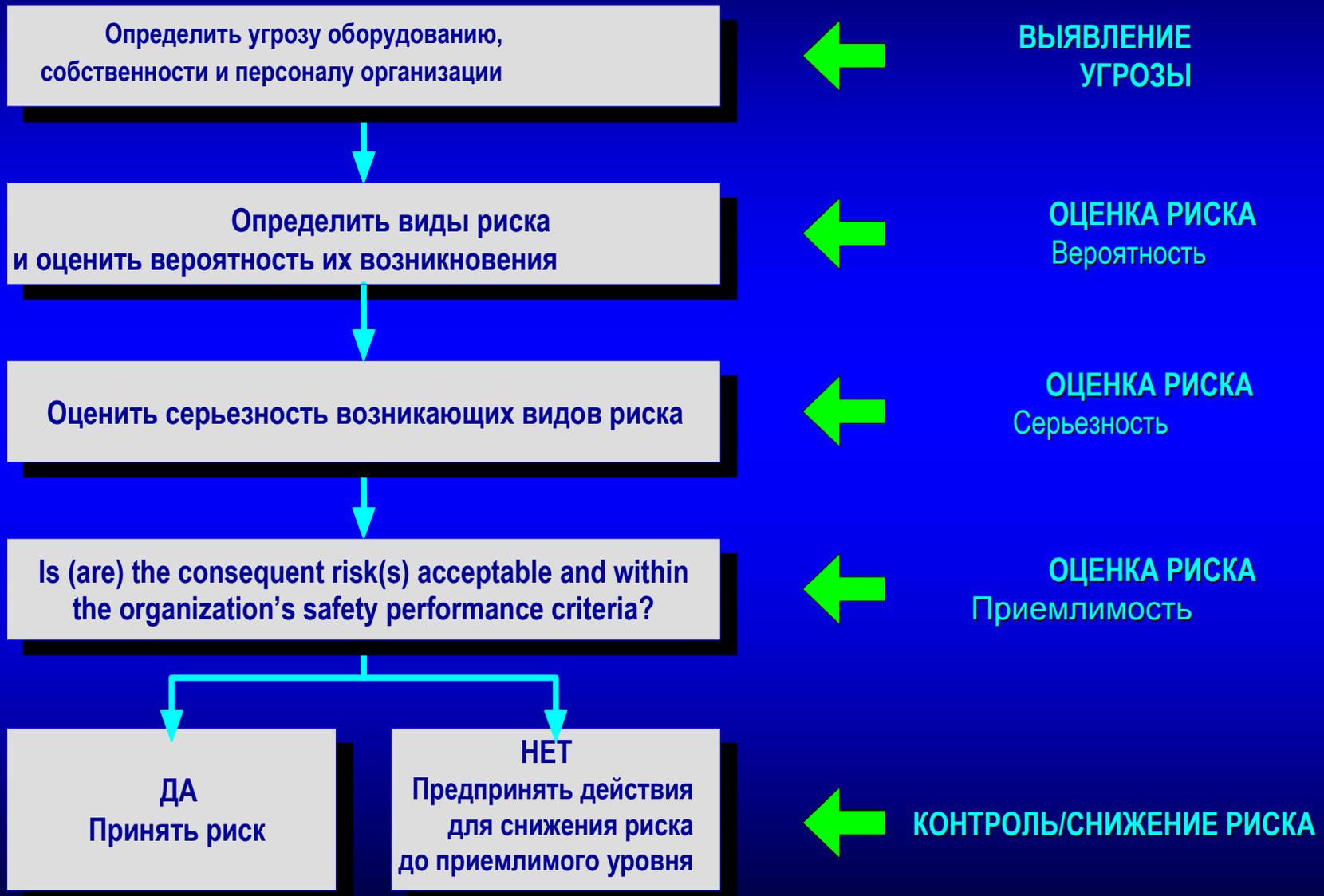
Четвертая основа – Оценка риска

Вероятность возникновения риска	Серьезность риска				
	Катастрофическая A	Угрожающая B	Крупная C	Малая D	Незначительная 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

Четвертая основа – Приемлемость риска

Индекс оценки риска	Предлагаемые критерии
5A, 5B, 5C, 4A, 4B, 3A	Неприемлемо при данных обстоятельствах
5D, 5E, 4C, 3B, 3C, 2A, 2B	Контроль/снижение риска требует решения на уровне руководства
4D, 4E, 3D, 2C, 1A, 1B	Приемлемо после пересмотра производственного процесса
3E, 2D, 2E, 1C, 1D, 1E	Приемлемо

Оценка риска – краткая схема



Пятая основа – Контроль/снижение риска

→ Определение

↗ **Снижение** – меры для устранения потенциальной угрозы или снижения вероятности возникновения и серьезности риска.

↘ **Снижение риска = Контроль риска**

(Снижать – смягчать)

Пятая основа - Контроль/снижение риска

→ Стратегии

➤ **Избежание/уклонение** – производственная и иная деятельность отменяется поскольку риск превышает выгоду от продолжения этой деятельности.

➤ *Отмена полетов на аэродром со сложными географическими условиями при отсутствии необходимых вспомогательных средств.*

Пятая основа – Контроль/снижение риска

→ Стратегии

↗ **Сокращение** – сокращается частота производственной или иной деятельности, или принимаются меры для уменьшения масштаба последствий допущенного/принятого риска.

↘ *Полеты на аэродром, окруженный сложным ландшафтом и без наличия необходимых вспомогательных средств производятся только в светлое время суток по ПВП.*

Пятая основа – Снижение риска

→ Стратегии

➤ **Изолирование риска** – принимаются меры к тому, чтобы локализовать последствия риска или обеспечить резервирование для защиты от него.

➤ *Полеты на аэродром со сложным ландшафтом совершаются только ВС со специальными полетными характеристиками.*

➤ *ВС, не оснащенным оборудованием для сокращенного минимума вертикального эшелонирования (RVSM) запрещается производить полеты в воздушном пространстве, подчиняющемся принципам RVSM.*

Снижение риска – Защиты

→ Повторим три основные защиты в авиации:

↗ Технологии

↗ Профобучение

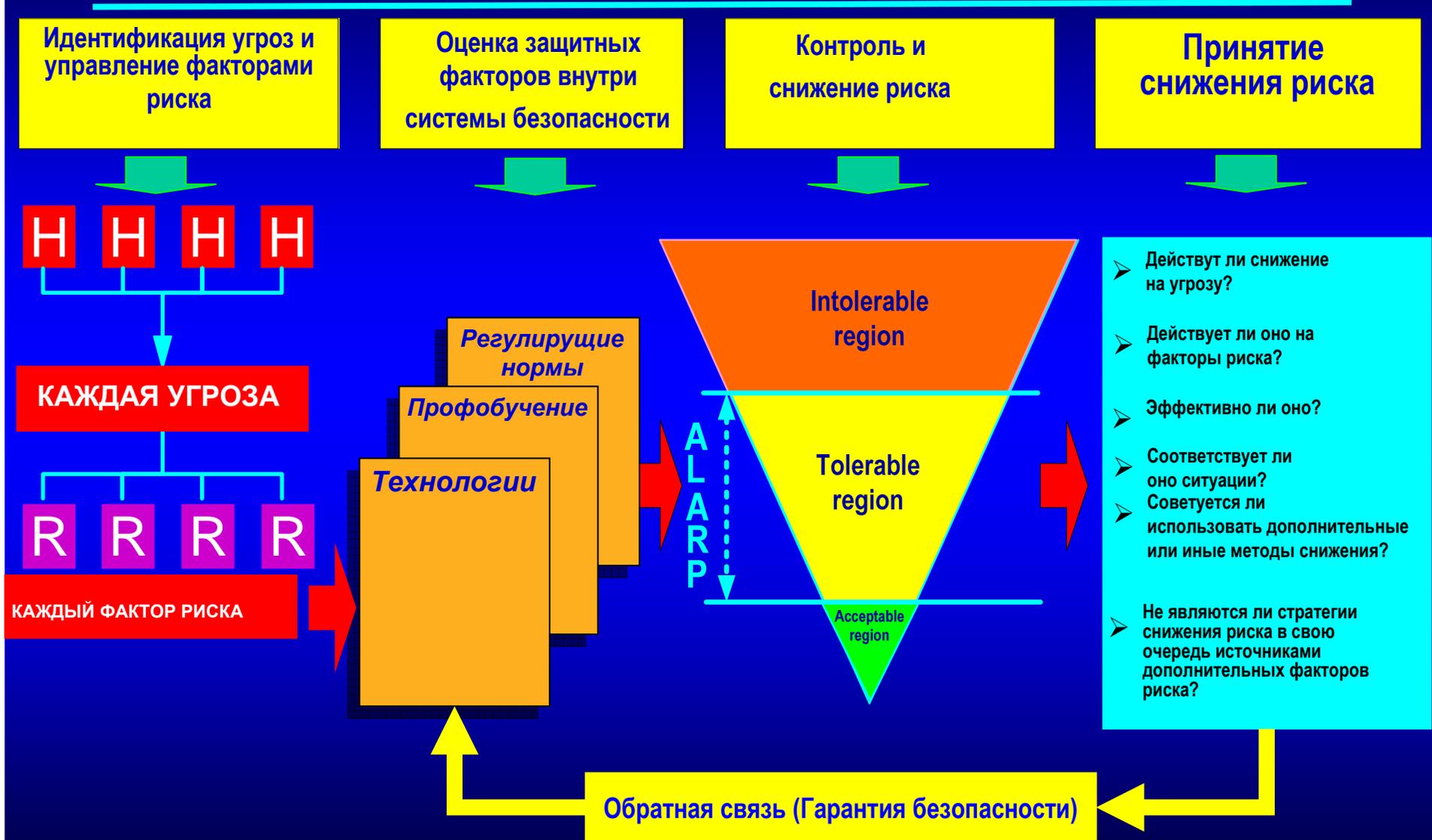
↗ Регулирующие нормы

Снижение риска – Защиты

→ В рамках снижения риска, определите:

- Существуют ли защиты, способные противостоять такому риску?
- Работают ли защиты должным образом?
- Насколько применимы такие защиты в реальных рабочих условиях?
- Насколько участвующий персонал проинформирован о факторах риска и существующих защитах?
- Есть ли необходимость в дополнительных мерах по снижению риска?

Снижение риска – краткая схема



Запомните

- НЕТ такого понятия, как абсолютная безопасность – в авиации невозможно полное устранение фактора риска.
- Возможно управление факторами риска и доведение их до уровня, определяемого как **“насколько это практически возможно” (ALARP)**
- Снижение риска нужно соотносить со следующими факторами:
 - ↗ времени
 - ↗ затрат
 - ↗ затруднительности принятия мер для сокращения или устранения риска (т.е. управления).
- Эффективное управление факторами риска нацелено на **максимальную выгоду от принятия/допуска риска** (сокращение времени и затрат) при этом **сокращая непосредственно сам риск.**
- Необходимо довести до сведения всех сторон логическое обоснование решений, связанных с факторами риска для принятия их всеми задействованными участвующими сторонами.

Процесс снижения риска – краткая схема

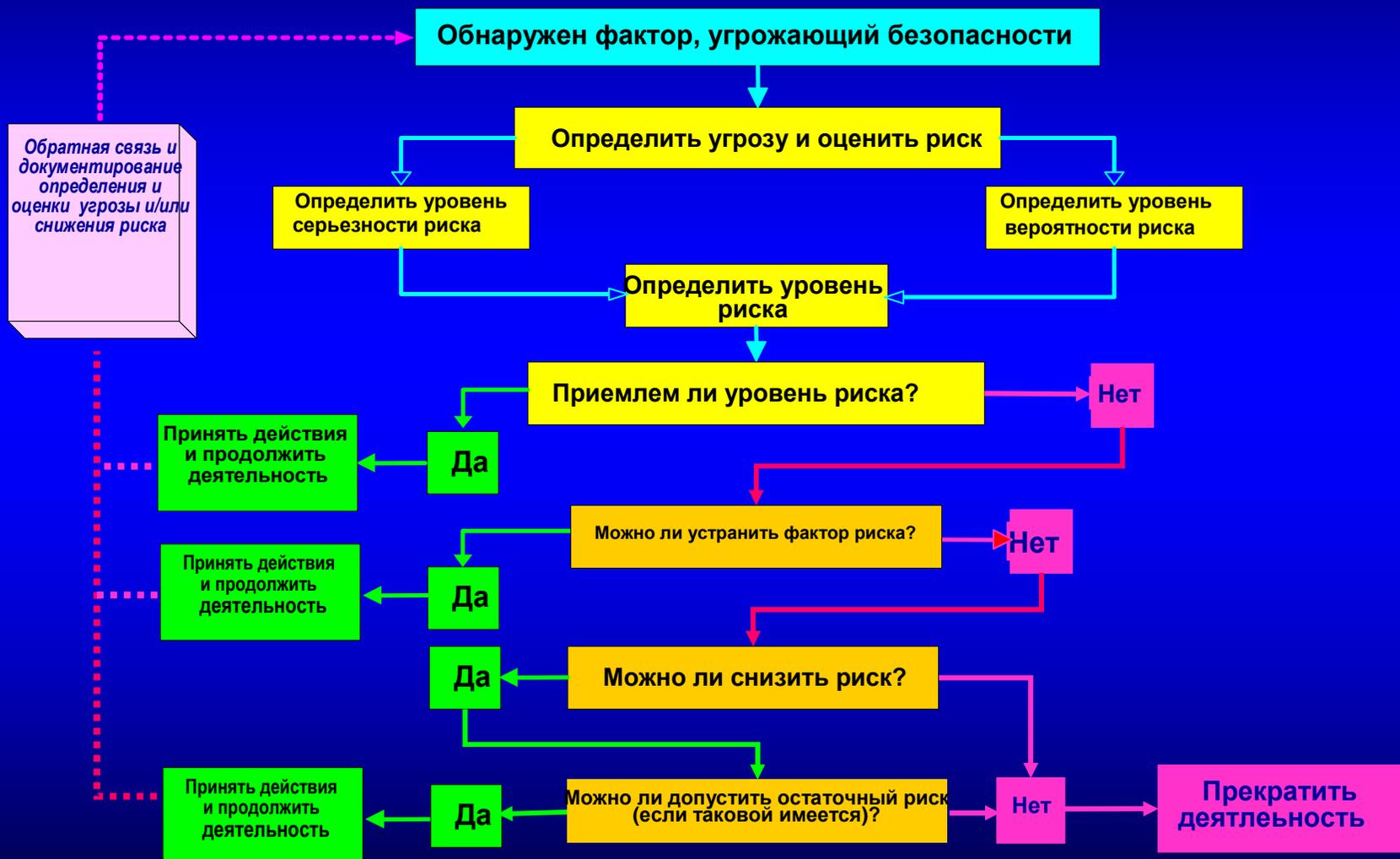




Photo Copyright © Andrew Hunt AILINERS.NET

Упражнения по введению в управление факторами риска

Определение угроз и управление факторами риска – Вводное упражнение № 05/01

→ Сценарий:

➤ Разлив топлива на перроне приблизительно в 25 м (75 фут) в длину и 5 м (15 фут) в ширину, источником которого является ВС А310, готовый к буксировке и рулению на взлет.

→ Отчет сотрудника, ответственного за перрон :

➤ После буксировки ВС А310 разлив удалось ограничить и устранить.

Определение угрозы и управление фактором риска – Вводное упражнение № 05/01 (Ответ)



Определение угрозы и управление фактором риска – Вводное упражнение № 05/02

→ Сценарий:

➤ Было замечено, что персонал, ответственный за авиабагаж создает скопление чужеродных объектов FO(D) в зоне перрона аэродрома.

→ Отчет сотрудника, ответственного за перрон :

➤ Следует отметить, что персонал, ответственный за багаж не следует стандартам безопасности, изложенным в руководстве по работе аэродромов. Данная ситуация считается угрожающей и может стать причиной инцидента или авиационного происшествия в рабочей зоне аэродрома.

Определение угрозы и управление фактором риска – Вводное упражнение № 05/02 (Ответ)



Определение угрозы и управление фактором риска – Вводное упражнение № 05/03

→ Сценарий:

↗ ВС на стоянке получило повреждение у основания левого крыла у фюзеляжа. Причиной этому стал удар ремонтного трапа о ВС от толчка ветром, вероятно поскольку трап не был правильно закреплен.

→ Отчет сотрудника, ответственного за перрон:

↗ Во предотвращение возможных повреждений ВС, в условиях сильного ветра обязательно правильное закрепление и блокировка всей техники, находящейся около данного ВС.

Определение угрозы и управление фактором риска – Вводное упражнение № 05/03 (Ответ)



Определение угрозы и управление фактором риска – Вводное упражнение № 05/04

→ **Сценарий:**

➤ Зона парковки техники и оборудования на перроне засорена большим количеством мусора FO(D) (объедки, упаковки, ошметки пластика, подушки и т.д.), которые оставила после себя авиакомпания.

→ **Отчет сотрудника, ответственного за перрон:**

➤ Присутствие разлагающихся остатков пищи и других опасных субстанций было доведено до сведения авиакомпании, поскольку, в дополнение к FO(D), это являет собой бактериологическую опасность для персонала, работающего в этом секторе, также привлекая в зону перрона бродячих животных.

Определение угрозы и управление фактором риска – Вводное упражнение № 05/04 (Answer)



Определение угрозы и управление фактором риска – Вводное упражнение № 05/05

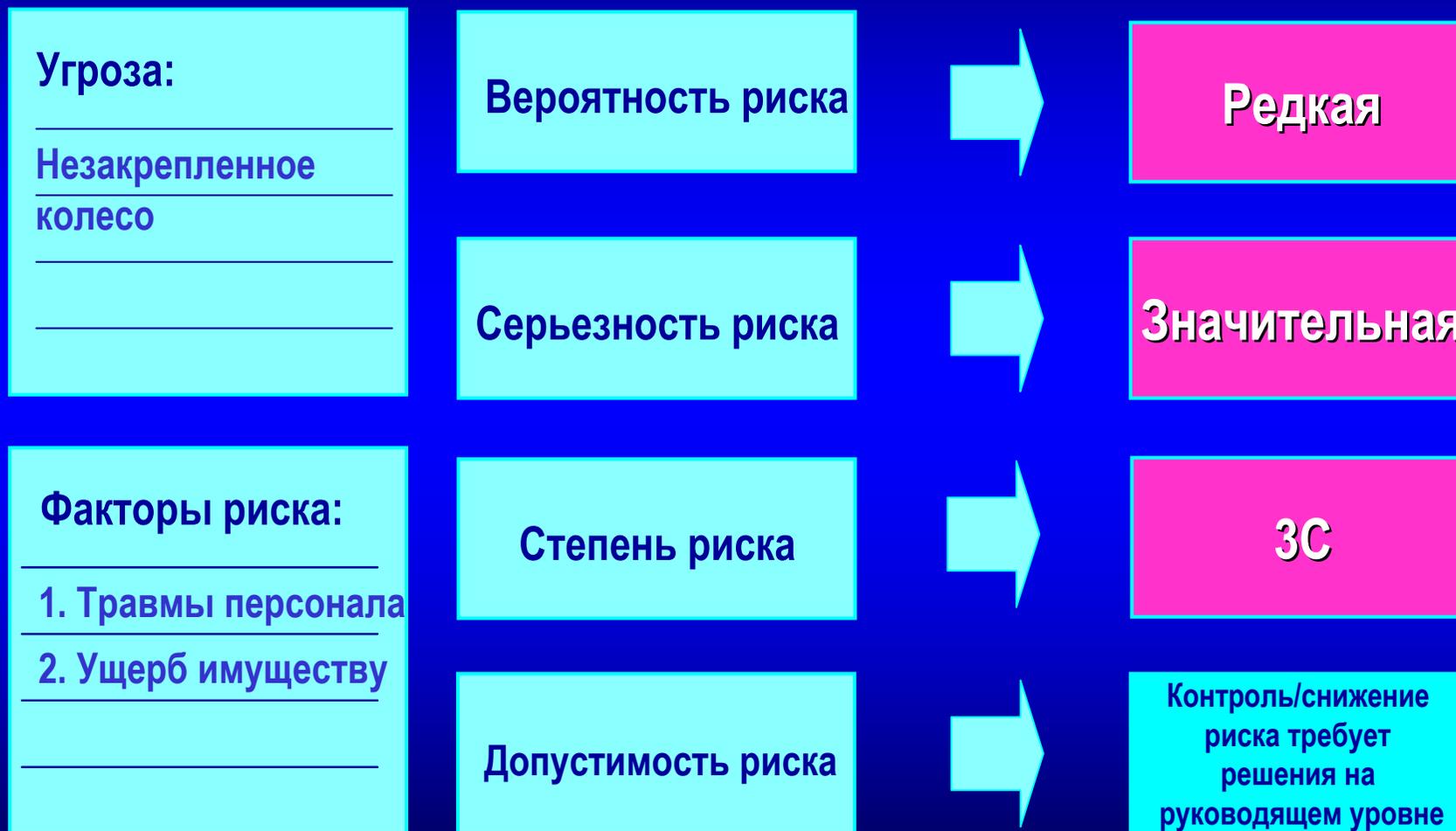
→ **Сценарий:**

➤ В зоне обслуживания ВС обнаружено незакрепленное колесо, очевидно от багажной тележки. Ее водитель, вероятно, не заметил, что произошло. Колесо на высокой скорости прокатилось по данному участку и ударилось в забор, ограждающий зону заправки.

→ **Отчет сотрудника, ответственного за перрон :**

➤ В дополнение к материальным повреждениям здания и/или техники на аэродроме, ситуация могла привести к травмам персонала, работающего на перроне. В прошлом были настоятельные рекомендации периодических проверок всего оборудования и техники, работающей на перроне.

Определение угрозы и управление фактором риска – Вводное упражнение № 05/05 (Ответ)



Определение угрозы и управление фактором риска – Вводное упражнение № 05/06

→ Сценарий:

↗ В трех случаях было отмечено отсутствие персонала различных авиакомпаний, обычно обслуживающих трап. Присутствие этого персонала необходимо для направления пассажиров при посадке и высадке.

→ Отчет сотрудника, ответственного за перрон:

↗ Эта ситуация представляет риск для пассажиров, так как им следует перемещаться по перрону при посадке организовано и под руководством персонала авиакомпаний.

Определение угрозы и управление фактором риска – Вводное упражнение № 05/06 (Ответ)





Вопросы



ОТВЕТЫ

Вопрос-ответ

→ **В:** Дайте определение управлению факторами риска.

→ **О:**

↗ Выявление, анализ и устранение, и/или снижение до допустимого уровня риска, угрожающего работоспособности организации.

Слайд №: 5

Вопрос-ответ

→В: Назовите пять степеней вероятности риска?

→О:

Частое

Периодическое

Редкое

Маловероятное

Практически
невозможное

Слайд №: 10

Вопрос-ответ

→В: Назовите пять степеней серьезности риска.

→О:

Катастрофическая

Опасная

Значительная

Незначительная

Ничтожная

Слайд № 15

Вопрос-ответ

→ **В:** Опишите три основные стратегии снижения риска.

→ **О:**

➤ **Избежание/уклонение** – производственная и иная деятельность отменяется поскольку риск превышает выгоду от продолжения этой деятельности.

➤ **Сокращение** – сокращается частота производственной или иной деятельности, или принимаются меры для уменьшения масштаба последствий допущенного/принятого риска.

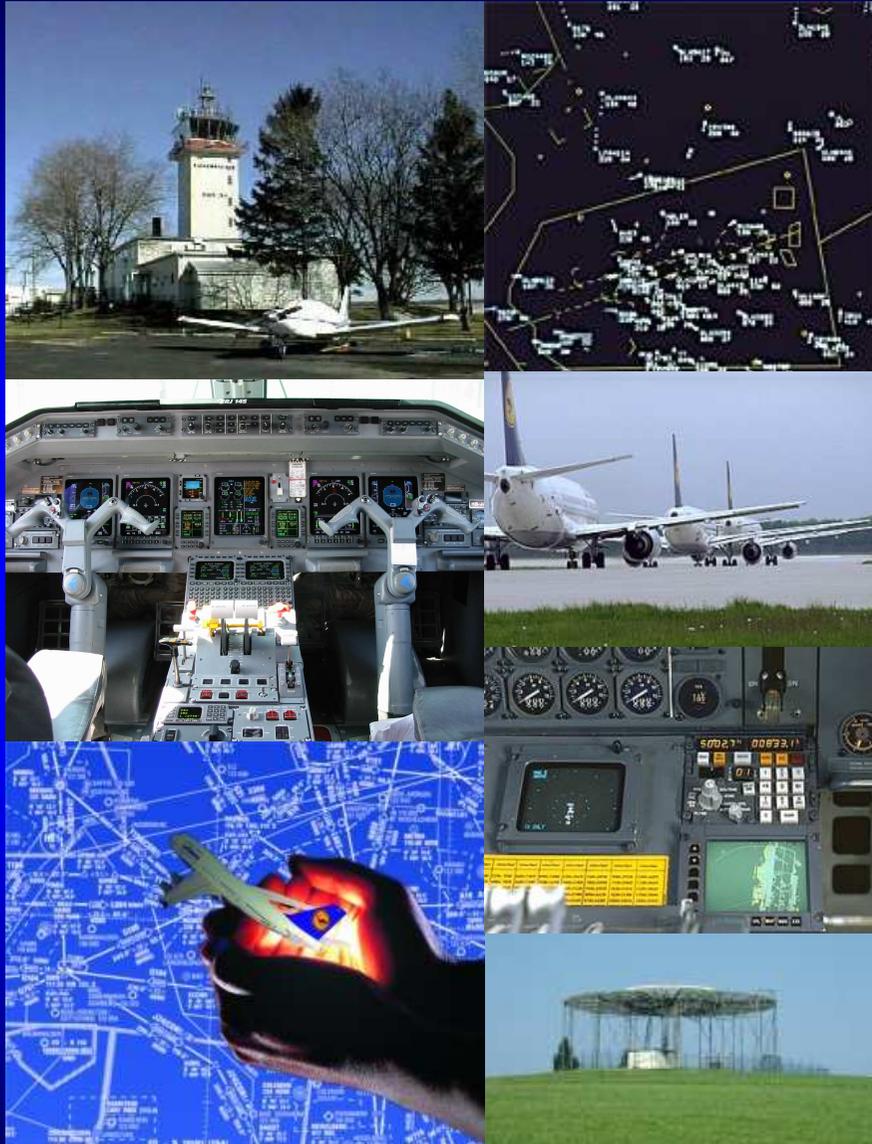
➤ **Изолирование риска** – принимаются меры к тому, чтобы локализовать последствия риска или обеспечить резервирование для защиты от него.

Слайды №: 20, 21 и 22

На заметку

1. Матрица оценки риска.
2. Таблица критериев оценки риска.
3. Снижение риска: избегать, сокращать, изолировать.

См: док 9859 ИКАО, глава 6



Упражнение 05/01
Авиационное
происшествие с
ВС Боинг В-747 в
международном
аэропорту Тайпей

Упражнение 05/01 – Боинг В-747 международном аэропорту Тайпей

→ Группе предстоит

➤ Назначить посредника для координации процесса дискуссий.

➤ Составить краткий отчет о дискуссиях с тем, чтобы один из членов группы кратко доложил о результатах работы на пленарной сессии.

Боинг В-747 в международном аэропорту Тайпей

→ Сценарий

- ВС Боинг 747, производящее рейс из Сингапура в Лос Анджелес с посадкой в аэропорту Тайпей, разбился при взлете в международном аэропорту Тайпей CKS в 23:18 местного времени.
- Рейс получил разрешение на взлет с ВП 05L.
- ВП 05R была закрыта по причине ремонтных работ.
- Командир ВС предпринял попытку взлететь с ВП 05R.

Боинг В-747 в международном аэропорту Тайпей

→ ... Сценарий

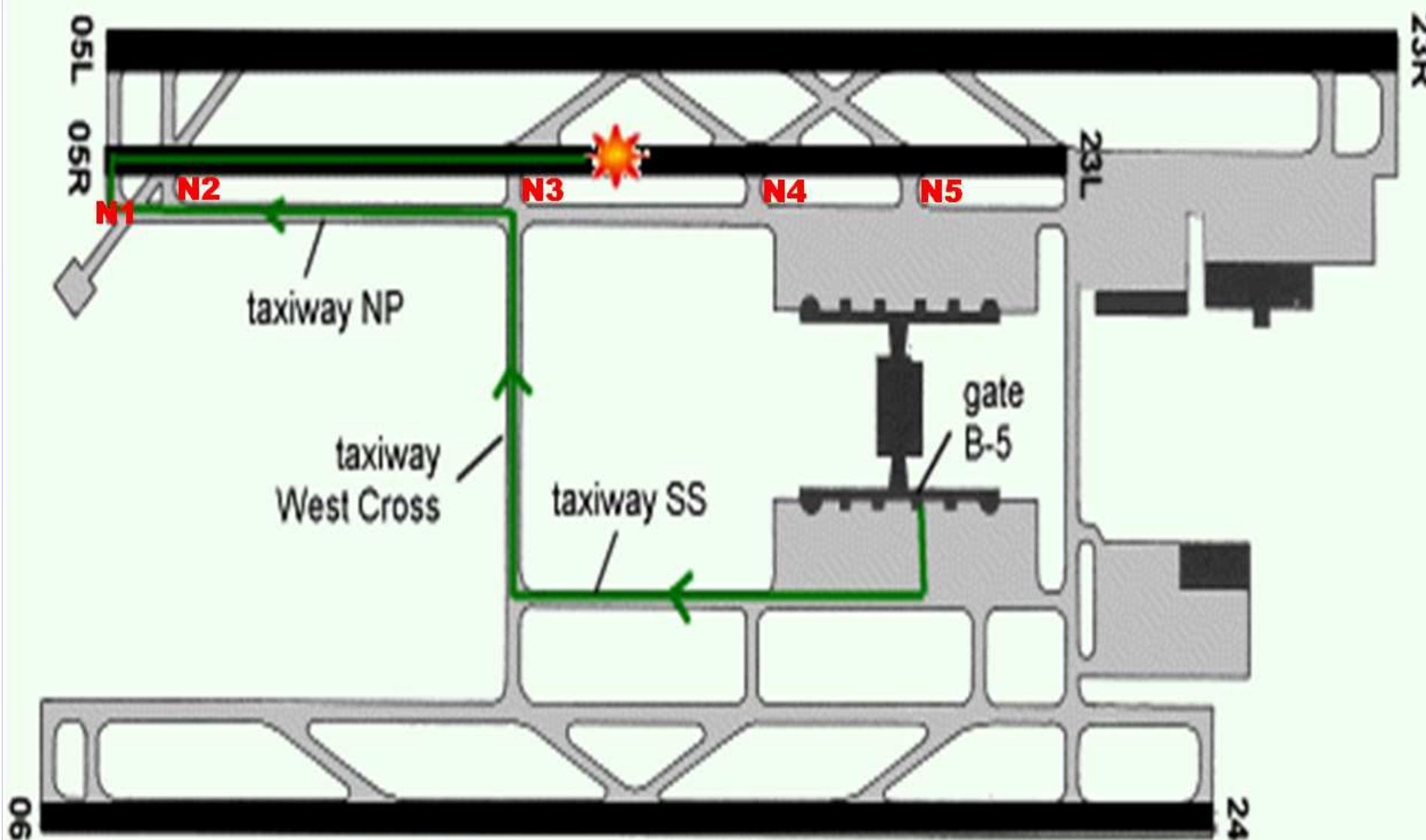
- На взлете ВС врезалось в бетонные заграждения, экскаваторы и другое ремонтное оборудование на ВП 05R.
- ВС упало обратно на ВП, при этом нарушилась целостность корпуса и возник пожар, в то время как ВС продолжало скользить по ВП и повторно врезалось в технику, используемую при ремонте ВП 05R.

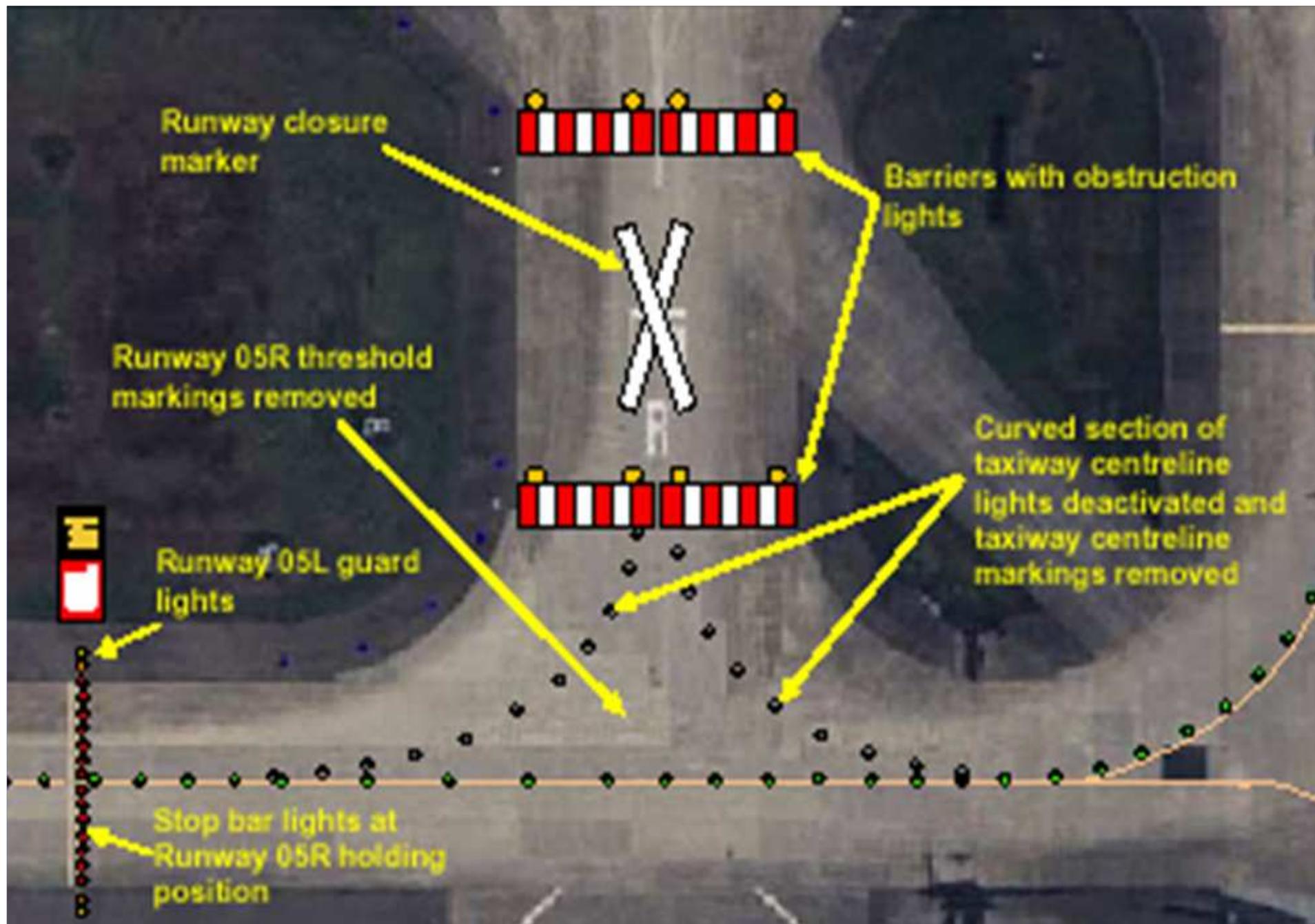
Боинг В-747 международном аэропорту Тайпей

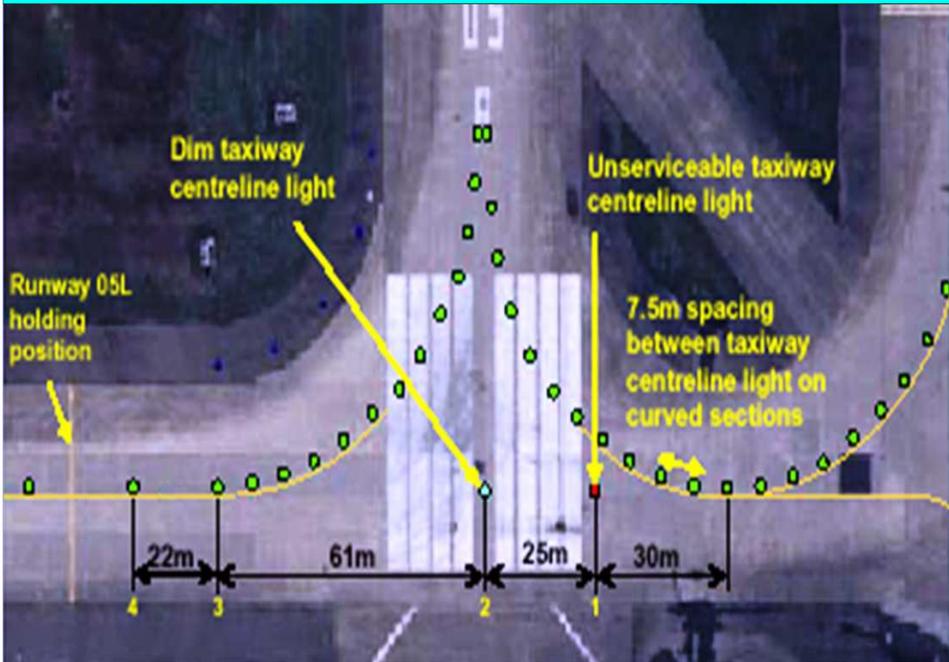
→ ... Сценарий

- Дальнейшее выяснение обстоятельств происшествия подтвердило, что экипаж ВС ошибочно предпринял попытку взлета с ВП 05R (9029x150ft), вместо предписанной ВП 05L (12008x200ft).
- Как было отмечено в NОМАТ-ах, во время этого происшествия ВП 05R была закрыта на ремонт, и значительное число строительной техники находилось на ремонтируемой ВП.

Боинг В-747 международном аэропорту Тайпей









Боинг В-747 международном аэропорту Тайпей

→ Ваша задача:

- Прочсть описание авиационного происшествия с ВП Боинг 747 в международном аэропорту Тайпей.
- Перечислить виды авиационной деятельности.
- Выявить общую(ие) угрозу(ы).
- Описать факторы риска(ов).
- Выявить существующие меры по снижению риска и степени риска.
- Предложить дополнительные действия для дальнейшего снижения риска и вытекающей степени риска.
- Заполнить прилагающуюся таблицу (таблица 05/01).

Таблица 05/01 – Выявление угроз и снижение риска

№	Вид деятельности	Общая угроза	Описание риска (ов)	Существующие меры по снижению риска и степени риска	Дополнительные меры по снижению риска и степени риска
1					
2					
3					
4					
5				<i>Степень риска:</i> <i>Допустимость риска:</i>	<i>Степень риска:</i> <i>Допустимость риска:</i>



**Курс по системам управления
безопасностью полетов (СУБП)**

Модуль № 5 – Факторы риска