



**ЦЕНТР КОНСАЛТИНГА И ОБУЧЕНИЯ
Всероссийской организации качества**



Оценка и снижение риска

Конференция в МИСИС, 27-29 октября 2015 г.

Е.И. ТАВЕР

**РИСК – мера правильности
любого решения,
управленческого или
технического.**

Оценка рисков необходима

при **выборе, планировании,
организации и контроле** мероприятий

для **повышения качества товара,**

для **обеспечения охраны труда и
окружающей среды,**

для **достижения установленных
требований к финансовым
результатам деятельности
организации.**

Стандарт ИСО 9001-2015

Организация должна выявить и оценить риски, чтобы

- **предотвратить или снизить** возможные нежелательные последствия,
- **быть уверенной, что СМК может обеспечить планируемые результаты и постоянное улучшение.**

Организация должна :

- **планировать** действия по оценке рисков,
- **обеспечивать их** реализацию и оценку их результативности.

Менеджеры по качеству

должны:

- *выявлять риски,*
 - *оценивать риски,*
 - *стремиться снижать риски*
-
- при выборе целей по качеству,
 - при планировании мероприятий для их достижения,
 - при организации работ по выполнению планов,
 - при организации и проведении контроля,
 - при анализе его результатов,
 - при выборе действий по улучшениям.

Риск - вероятность причинения вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений с **учетом тяжести этого вреда.**

Федеральный закон
«О техническом регулировании»
№ 184-ФЗ от 27.12.2002

Виды деятельности, в которых технические и управленческие решения всегда связаны с рисками

Деятельность	Безопасность					КТ	ЭР
	люди		ЭБ	ПБ	ИБ		
	потребители	работники					
Медицина							
Производство лекарств							
Образовательная деятельность							
Сельское хозяйство							
Производство продовольствия							
Промышленное производство							
Строительство							
Энергетика							
Транспорт							
Связь							
Торговля							
Финансовая деятельность							

ЭБ – экологическая безопасность, **ПБ** – промышленная безопасность, **ИБ** – информационная безопасность, **КТ** – качество товара, **ЭР** – экономические результаты.

Источники риска

Лицо, принимающее решение, в момент его принятия не может быть уверено в том, что оно правильно и поэтому **рискует**, поскольку **информация**, на основе которой он его принимал, **может быть не полной и не вполне достоверной.**

В результате этого лицо, принимающее решение, может неправильно оценить **возможность и последствия** событий, которые могут не только затруднить достижение намеченных целей, но и привести к катастрофическим последствиям (**опасные события**).

Источники неопределенности информации

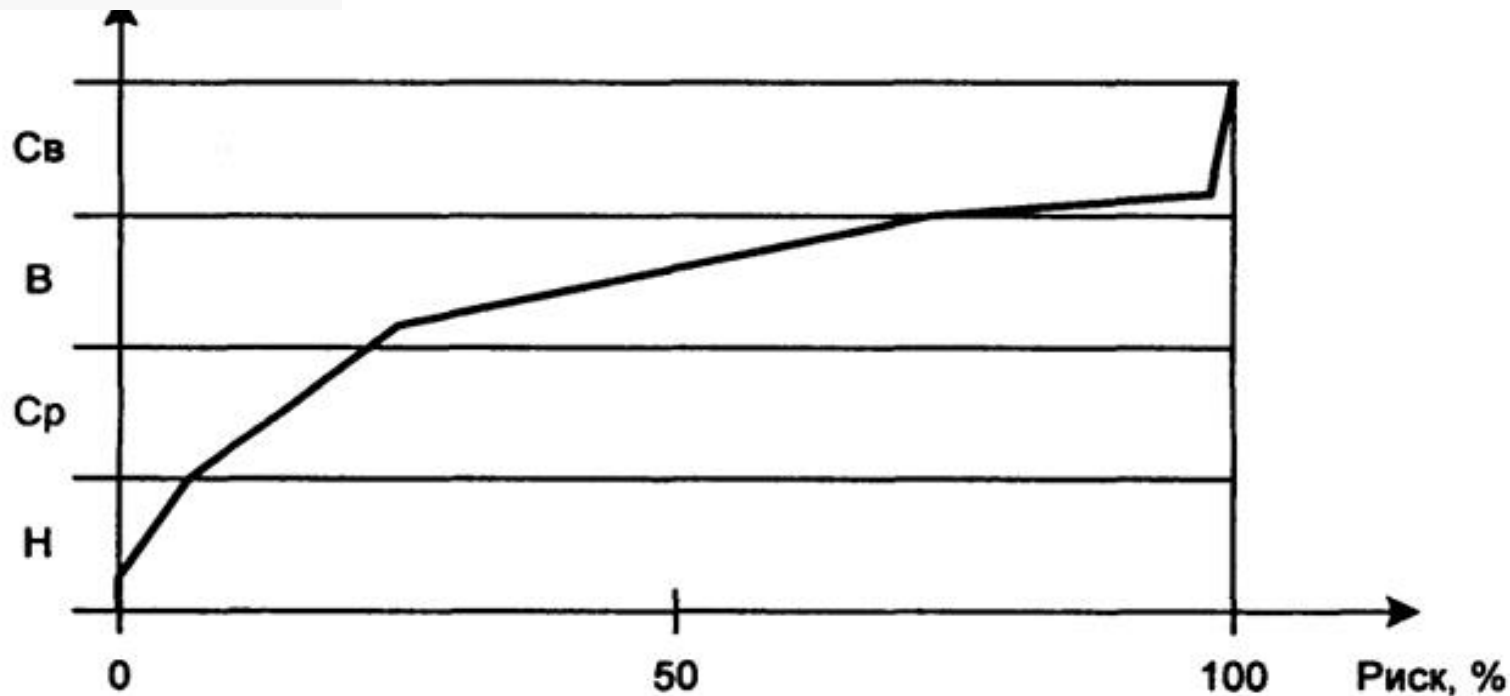
Источниками неопределенности информации могут быть возможные изменения *внешней к внутренней среды организации*, например, поведения конкурентов или персонала организации, технологических процессов или состояния оборудования, ситуации на рынке или законодательства

Результат влияния неопределенности - отклонения от достижения поставленных **целей** (позитивные и/или негативные)

РИСК - результат неопределенности информации

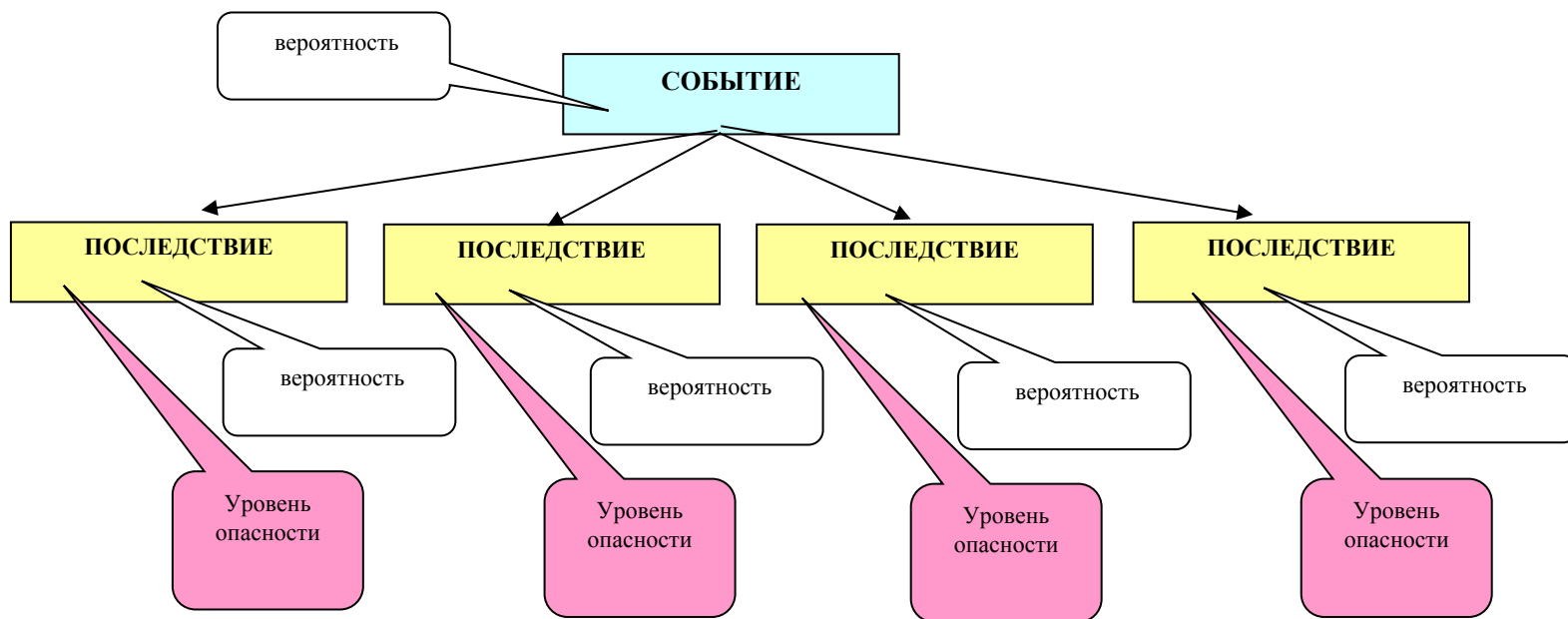
Зависимость риска от уровня неопределенности

Уровень
неопределенности



H - низкий уровень, **Cp** - средний, **B** - высокий, **Cb** - сверхвысокий

Риск – сочетание *вероятности* и *последствий* наступления неблагоприятных событий



Определение и описание всех возможных опасных событий проводится:

- *на основе анализа собственного опыта,*
- *изучения внутренних и внешних факторов, в том числе, статистических данных (если они есть),*
- *результатов бенчмаркинга,*
- *мнения экспертов.*

Это - ответственный этап оценки рисков, так как не выявленные опасности не подвергаются дальнейшему рассмотрению, что может быть чревато серьезными последствиями.

Оценка риска

- Оценка вероятности P_i каждого i -го неблагоприятного события
- Оценка опасности D_i каждого i -го события.
- Определение риска R_i каждого i -го события

$$R_i = D_i \times P_i.$$

- Оценка вероятности P_k каждого k -го неблагоприятного последствия
- Оценка опасности D_k каждого k -го последствия
- Определение риска R_k каждого k -го последствия

$$R_k = D_k \times P_k.$$

Риск в зависимости от вероятности события и тяжести ущерба от его последствий

Качественная характеристика частоты события	Вероятность события в год	РИСК			
		Ущерб от последствий			
		катастрофический	значительный	серьезный	незначительный
Частое	>1	высокий			средний
Очень вероятное	$1 - 10^{-1}$	высокий		средний	небольшой
Вероятное	$10^{-1} - 10^{-2}$	высокий		небольшой	
Маловероятное	$10^{-2} - 10^{-4}$	высокий		небольшой	
Невероятное	$10^{-4} - 10^{-6}$	высокий	средний	незначительный	
Очень невероятное	$<10^{-6}$	средний		незначительный	

Количественная оценка риска

Вероятность - частота появления некоторого события, представляющая собой отношение *числа появлений* этого события n к *общему числу наблюдений* N : $P = n/N$

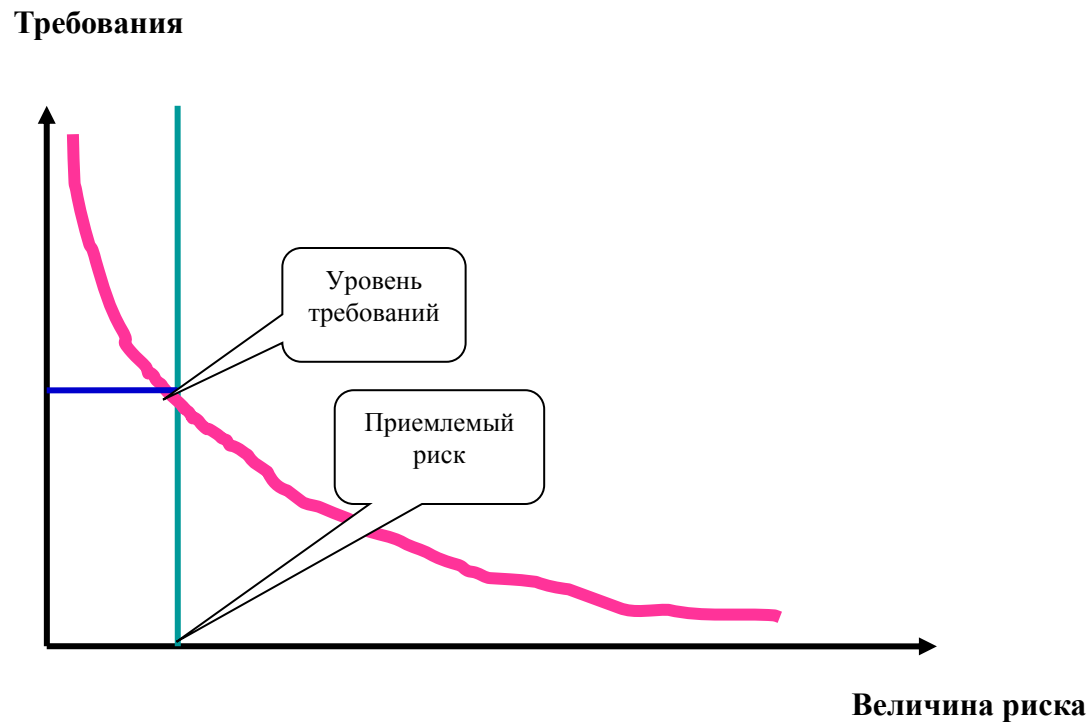
Вероятность любого события колеблется от 0 до 1,0. Если вероятность равна нулю, то событие считается невозможным. Если же вероятность равна единице, то событие определяется как достоверное.

Если вероятность наступления события равна P , то вероятность его не наступления равна $1 - P$, в частности, вероятность $1/2$ означает равную вероятность наступления и не наступления события.

Вероятность позволяет *прогнозировать* случайные события, давая им *количественную характеристику*.

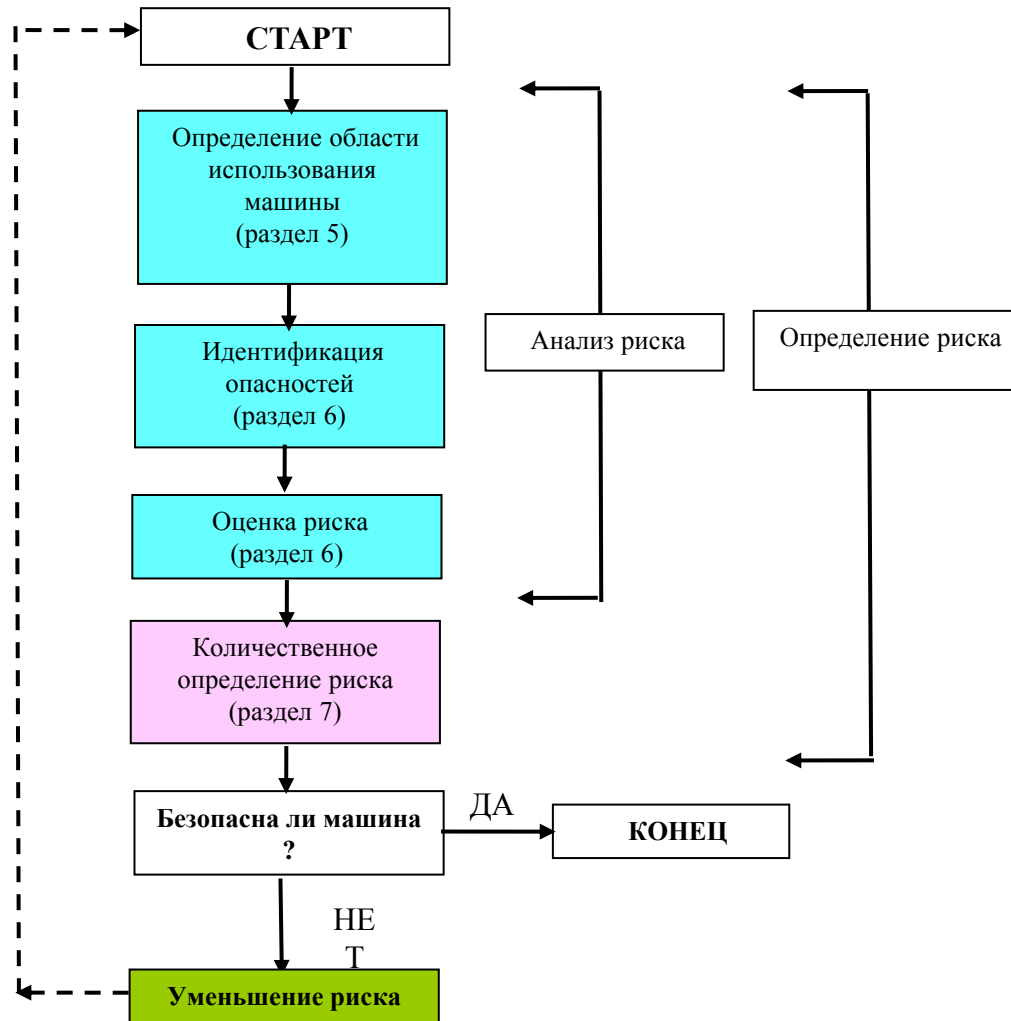
Однако часто вероятность приходится оценивать на *качественном* уровне, когда количественная оценка невозможна или крайне затруднительна.

Выбор приемлемого риска



Чем выше требования,
тем ниже величина приемлемого риска

Алгоритм оценки риска по ГОСТ Р 51344-99.



Оценка рисков при принятии технических решений.

Стадия жизненного цикла товара	Процесс (пример)	Решение как источник риска (пример)	P	D	R
Проектный маркетинг (оценка требований потребителей)	Определение социальных и возрастных групп потребителей	Выбор требований к надежности	?	?	?
Проектирование	Определение показателей качества	Установление срока гарантии	?	?	?
Производство	Приемо-сдаточный контроль	Выбор контролируемых показателей качества	?	?	?
Использование товара	Послепродажное обслуживание	Выбор состава операций	?	?	?
Сбытовой маркетинг (оценка удовлетворенности потребителей)	Анкетирование потребителей	Внесение изменений в конструкцию	?	?	?

Оценка рисков при принятии управленческих решений менеджмента качества.

Функция менеджмента качества	Процесс (пример)	Решение как источник риска (пример)	P	D	R
Выбор целей по качеству	Анализ руководством состояния СМК	Выбор как цели повышение компетентности персонала с помощью наставничества для уменьшения уровня дефектности на 10%	?	?	?
Планирование мероприятий для достижения целей по качеству (планов по качеству)	Разработка плана проведения внутренних аудитов СМК	Выбор объектов аудита и состава проверяемых подразделений	?	?	?
Организация работ для выполнения планов по качеству	Организация проведения внутренних аудитов	Выбор главного аудитора	?	?	?
Контроль выполнения планов по качеству	Проведение внутренних аудитов	Подтверждение соответствия СМК внутренним документам	?	?	?
Анализ результатов контроля планов по качеству	Анализ руководством состояния СМК	Предложение о расширении области функционирования СМК	?	?	?
Улучшение СМК	Выбор действий по улучшению	Внедрение самооценки менеджмента качества по критериям Модели EFQM	?	?	?

Оценка рисков при менеджменте охраны труда и окружающей среды.

Стадия жизненного цикла товара	Процесс (пример)	Решение как источник риска (пример)	P	D	R
Проектирование	Функционирование объекта может стать источником химического загрязнения окружающей среды	Установление на объекте устройств для улавливания и сбора загрязнений	?	?	?
Производство	Нанесение на детали гальванических покрытий может стать источником химического загрязнения окружающей среды и вредного воздействия на работников	Установление устройств для улавливания, сбора и утилизации загрязнений	?	?	?
Использование	Функционирование объекта может стать источником радиоактивного воздействия на работников	Применение защитной одежды	?	?	?

ПРИМЕРЫ

решений, риски которых надо оценивать

- Установление обязательных требований в технических регламентах
- Выбор показателей качества продукции
- Выбор показателей качества технологических процессов
- Выборе процедуры приемо-сдаточного контроля
- Отзыве продукции с рынка

Меры, принимаемые государством

- устанавливает законодательные и нормативные *требования к проектированию, созданию и функционированию* производственных систем, направленные на обеспечение охраны труда и окружающей среды, включая промышленную безопасность;
- осуществляет *надзор* за выполнением таких требований,
- обеспечивает разработку *национальных стандартов и норм*, дающих возможность реализовать требования законов и нормативных актов, направленных на обеспечение охраны труда и окружающей среды;
- обеспечивает разработку национальных стандартов и норм, устанавливающих требования к *надежности и безопасности продукции, услуг и работ*;
- организует проведение *обязательного подтверждения соответствия* (сертификация или декларирование) продукции, услуг и работ требованиям стандартов и норм, ссылки на которые содержатся в законах и нормативных актах.

Меры, принимаемые производственными организациями

- совершенствование производственных процессов с целью сокращения **источников образования загрязняющих веществ, отходов и других вредных факторов** воздействия на окружающую среду;
- использование **производственного оборудования, не вызывающего загрязнение** окружающей среды, и обеспечение его безаварийной работы;
- **сокращение или исключение потребления** опасных веществ и материалов;
- **сокращение или исключение потерь** сырья, материалов, веществ, энергии, в том числе, за счет снижения ресурсопотребления производственных процессов, потерь при складировании и транспортировке, а также за счет снижения уровня брака;
- использование **вторичных ресурсов**;

Меры, принимаемые производственными организациями

- **утилизация отходов**;
- регламентация действий в условиях **аварийного воздействия** на окружающую среду;
- **ликвидация** экологических последствий аварий;
- **экологический контроль** в рамках производственной деятельности, в том числе, мониторинг источников *негативного* воздействия на окружающую среду (выделение загрязняющих веществ, образование отходов и др.), *расхода* природных ресурсов и т.д.;
- **оценка риска нанесения ущерба** окружающей среде при выборе продукции для товарного производства, при совершенствовании технологических процессов, при возможных аварийных ситуациях;
- **экологическое информирование и обучение** персонала.