

# Управление рисками в системе менеджмента безопасности движения

# Взаимосвязь стратегических программ ОАО «РЖД»



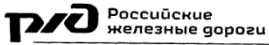
# Взаимосвязь стратегических программ ОАО «РЖД»



# Взаимосвязь стратегических программ ОАО «РЖД»



# Взаимосвязь стратегических программ ОАО «РЖД»



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«РОССИЙСКИЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ»  
(ОАО «РЖД»)

**РАСПОРЯЖЕНИЕ**


«21» сентября 2011г. Москва № 2068Р

**Об утверждении стандартов и методик ОАО «РЖД», в развитие системы управления безопасностью движения на основе анализа рисков, методов и инструментов технического аудита**


В целях совершенствования системы обеспечения безопасности движения и реализации Функциональной стратегии обеспечения гарантированной безопасности и надежности перевозочного процесса:

1. Утвердить и ввести в действие с 1 октября 2011 года следующие стандарты и методики ОАО «РЖД»:

- СТО РЖД 02.038-2011 «Риск-менеджмент в организации обеспечения безопасности движения»;
- СТО РЖД 02.039-2011 «Человеческие факторы в системе управления безопасностью движения»;
- СТО РЖД 02.040-2011 «Показатели процессов, влияющих на безопасность движения»;
- Методика внедрения СТО «Риск-менеджмент в организации обеспечения безопасности движения»;
- Методика оценки показателей процессов, влияющих на безопасность движения на основе оценки рисков;
- Методика составления плана предупреждающих действий потенциально возможных нарушений безопасности на основе процессного подхода и риск-менеджмента;
- Методика проведения технического аудита безопасности движения в структурных подразделениях.



УТВЕРЖДАЮ  
Старший вице-президент  
ОАО «РЖД»

 В.А. Гапанович  
« 31 » сентября 2010 г.

**КОНЦЕПЦИЯ**  
КОМПЛЕКСНОГО УПРАВЛЕНИЯ НАДЕЖНОСТЬЮ,  
РИСКАМИ, СТОИМОСТЬЮ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА НА  
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

(редакция 1.1)

МОСКВА 2010

# Основные инструменты риск-менеджмента

## 1. Область применения

Настоящий стандарт устанавливает **подход и общие правила управления рисками на железнодорожном транспорте**, связанными с функциональной безопасностью объектов инфраструктуры и подвижного состава.

Настоящий стандарт **распространяется на внутренние и внешние по отношению к субъектам деятельности в сфере железнодорожного транспорта** (владельцам инфраструктуры, операторам железнодорожного подвижного состава, перевозчикам и пользователям услуг железнодорожного транспорта) **риски**.

Настоящий стандарт предназначен для применения субъектами деятельности в сфере железнодорожного транспорта общего и необщего пользования.

## 2. Термины и определения

**Риск** - сочетание вероятности события и его последствий.

Примечание – Термин «риск» обычно используется тогда, когда существует хотя бы возможность негативных последствий.

**Событие** - возникновение или изменение определенных обстоятельств.

**Вероятность** - мера того, что событие может произойти.



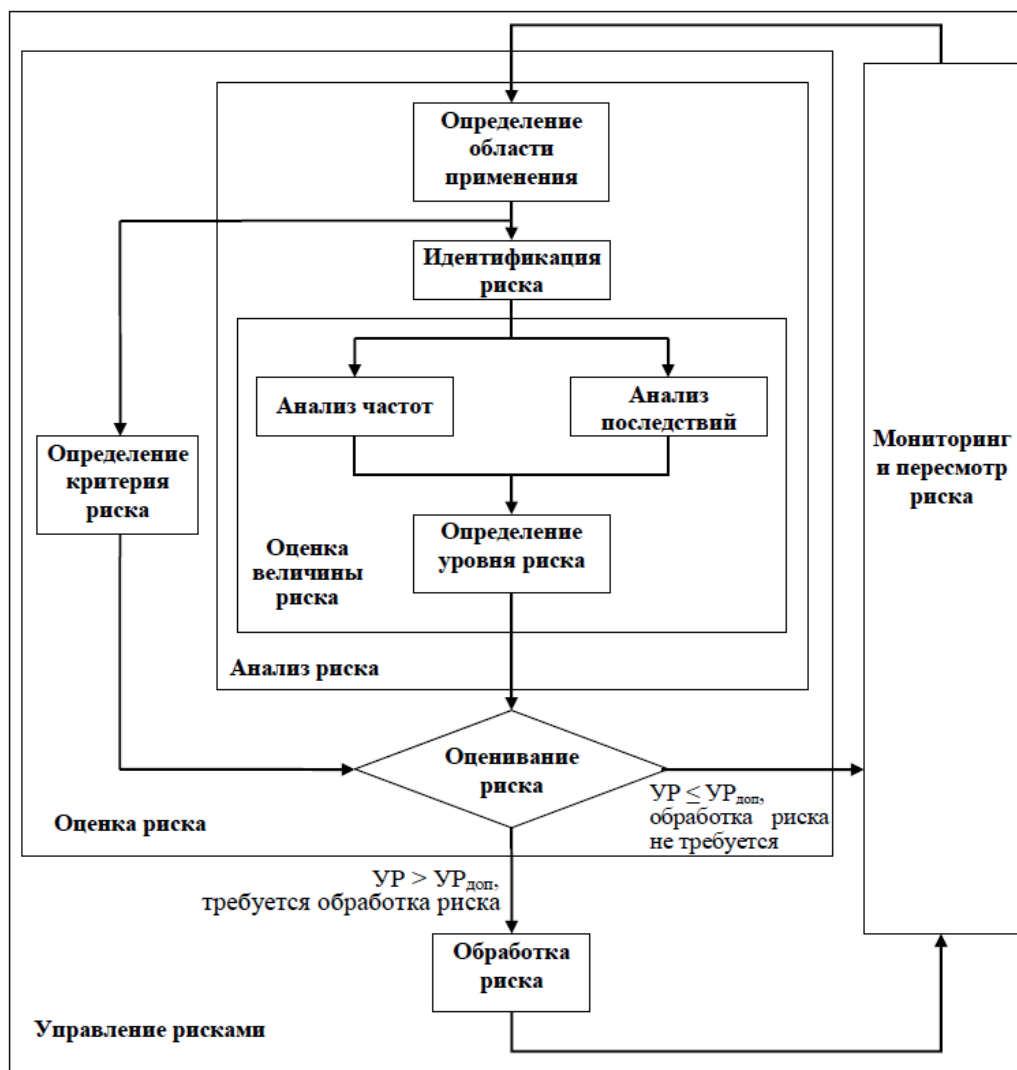


### 3. Основные положения

Основной задачей управления рисками на железнодорожном транспорте является **достижение и поддержание допустимого уровня риска** при обеспечении функциональной безопасности объектов инфраструктуры и подвижного состава, в том числе:

- повышение надежности и функциональной безопасности технических средств, входящих в состав объектов инфраструктуры и подвижного состава;
- снижение вероятности возникновения транспортных происшествий;
- предотвращение или сокращение гибели и травматизма людей;
- снижение ущерба имуществу субъектов деятельности в сфере железно-дорожного транспорта и других потерь;
- предотвращение неблагоприятного воздействия на окружающую среду.

## Процесс управления рисками



## Идентификация риска

Идентификация риска включает выявление и краткое описание опасностей, опасных событий, их потенциальных последствий и вероятностей (частот) возникновения.

Систематическая идентификация риска в общем случае состоит из:

- эмпирического этапа (использование полученного ранее опыта, например, опросных листов);
- творческого этапа (профилактическое прогнозирование, например, мозговой штурм, структурированные исследования: «что, если...»).

## Анализ частот

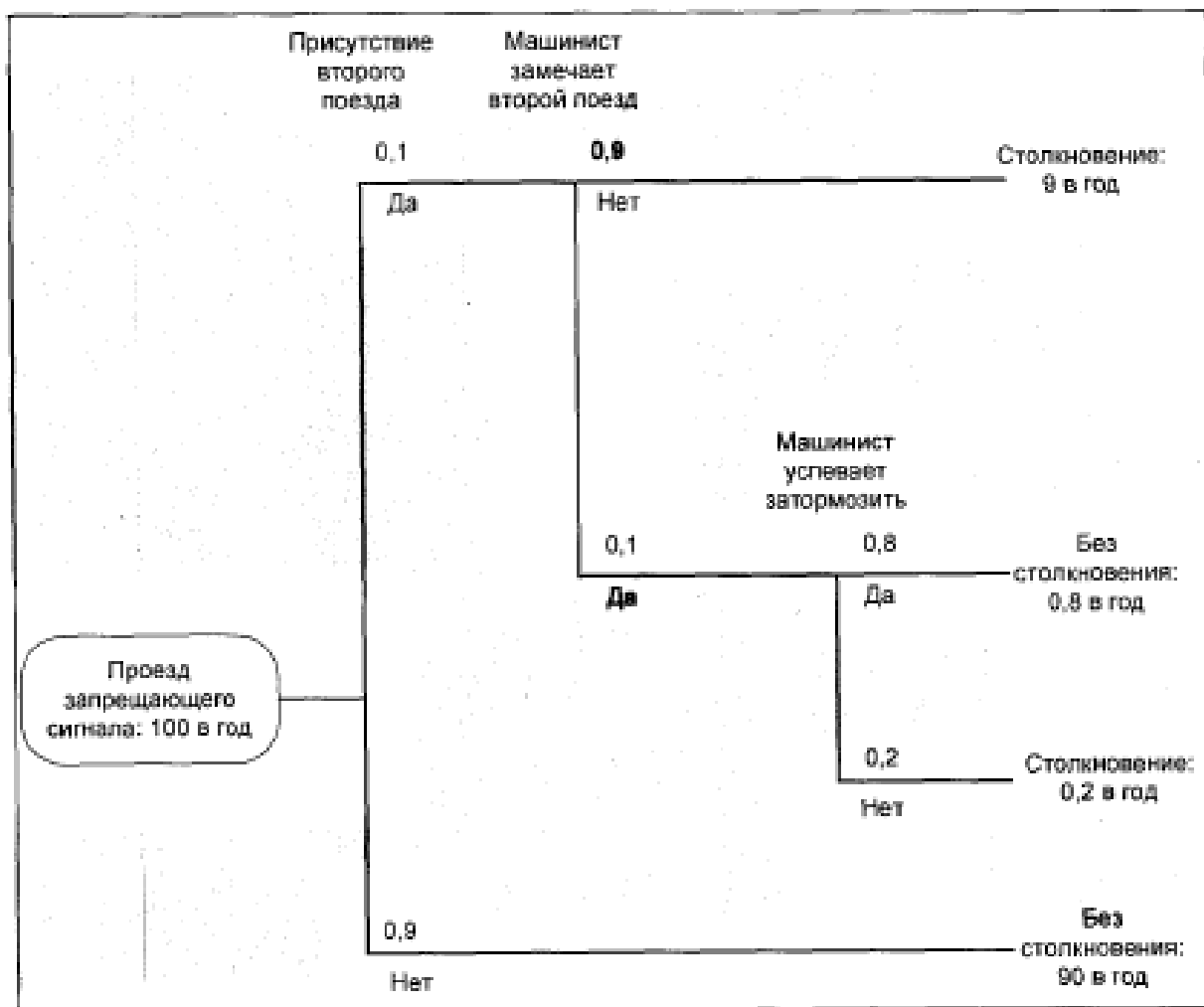
Анализ частот используют для оценки вероятности (частоты) возникновения каждого опасного события, выявленного на стадии идентификации риска.

Для оценки частот возникновения событий применяют три основных подхода, которые могут применяться как по отдельности, так и совместно:

- а) использование имеющихся статистических данных;
- б) получение частот происходящих событий на основе аналитических или имитационных методов;
- в) использование мнений экспертов.

Полученные оценки частот возникновения событий соотносят с заданными уровнями частот.

## Пример дерева событий



## Типовые уровни частот возникновения событий

Уровень частоты	Частота событий в год $f$	Описание
Частое	$f > 10^{-3}$	Вероятность частого возникновения. Постоянное наличие опасности
Вероятное	$5 \times 10^{-4} \leq f < 10^{-3}$	Неоднократное возникновение. Ожидается частое возникновение опасного события
Случайное	$10^{-4} \leq f < 5 \times 10^{-4}$	Вероятность неоднократного возникновения. Ожидается неоднократное возникновение опасного события
Редкое	$5 \times 10^{-5} \leq f < 10^{-4}$	Вероятность того, что событие будет иногда возникать на протяжении жизненного цикла объекта. Обоснованное ожидание возникновения опасного события.
Крайне редкое	$10^{-5} \leq f < 5 \times 10^{-5}$	Вероятность возникновения маловероятна, но возможна. Можно предположить, что опасное событие может возникнуть в исключительном случае.
Маловероятное	$f \leq 10^{-5}$	Вероятность возникновения крайне маловероятна. Можно предположить, что опасное событие не возникнет.

Примечание – Значения частоты событий в год приведены для примера.

## Типовые уровни частот возникновения событий

Уровень частоты	Частота событий в год $f$	Описание
Частое	$f > 10^{-3}$	Вероятность частого возникновения. Постоянное наличие опасности
Вероятное	$5 \times 10^{-4} \leq f < 10^{-3}$	Неоднократное возникновение. Ожидается частое возникновение опасного события
Случайное	$10^{-4} \leq f < 5 \times 10^{-4}$	Вероятность неоднократного возникновения. Ожидается неоднократное возникновение опасного события
Редкое	$5 \times 10^{-5} \leq f < 10^{-4}$	Вероятность того, что событие будет иногда возникать на протяжении жизненного цикла объекта. Обоснованное ожидание возникновения опасного события.
Крайне редкое	$10^{-5} \leq f < 5 \times 10^{-5}$	Вероятность возникновения маловероятна, но возможна. Можно предположить, что опасное событие может возникнуть в исключительном случае.
Маловероятное	$f \leq 10^{-5}$	Вероятность возникновения крайне маловероятна. Можно предположить, что опасное событие не возникнет.

Примечание – Значения частоты событий в год приведены для примера.

## Анализ последствий

При анализе последствий **определяют характер и тип возможного воздействия на людей, имущество или окружающую среду** в случае наступления события.

Анализ последствий включает:

- а) выбор опасных событий по результатам предварительного анализа опасностей;
- б) описание всех последствий, являющихся результатом опасных событий;
- в) рассмотрение мероприятий, направленных на смягчение последствий, наряду со всеми соответствующими условиями, оказывающими влияние на последствия.

**Последствия возникновения событий соотносят с заданными уровнями тяжести последствий.** Количество используемых уровней тяжести последствий и их характеристики определяет руководство организации в соответствии с предполагаемым применением.



ГОСТ Р 54505 – 2011 УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

## Типовые уровни тяжести последствий

Уровни тяжести последствий	Последствия по видам риска	
	внутренние риски	внешние риски
Катастрофический	<p>Гибель 1 или более человек или тяжкий вред здоровью 5 или более людей, связанных с функционированием железнодорожного транспорта</p> <p>или</p> <p>Объект подвижного состава поврежден до степени исключения из инвентарного парка</p> <p>или</p> <p>Нанесен ущерб объекту инфраструктуры в размере более 5000 МРОТ</p>	<p>Гибель 1 или более человек или тяжкий вред здоровью 5 или более людей, связанных с функционированием железнодорожного транспорта</p> <p>или</p> <p>Ущерб для окружающей среды, вызвавший ЧС федерального или межрегионального характера</p>
Критический	<p>Тяжкий вред здоровью до 5 человек, связанных с функционированием железнодорожного транспорта. Гибель 1 человека или тяжкий вред здоровью 1 или более людей в результате умышленных или неосторожных действий самого пострадавшего или других лиц, не связанных с функционированием железнодорожного транспорта.</p> <p>или</p> <p>Повреждение объекта подвижного состава, требующее проведение капитального ремонта для восстановления его работоспособности</p> <p>или</p> <p>Нанесен ущерб объекту инфраструктуры в размере от 1500 до 5000 МРОТ</p> <p>или</p> <p>Полная утрата груза</p>	<p>Тяжкий вред здоровью до 5 человек, связанных с функционированием железнодорожного транспорта. Гибель или тяжкий вред здоровью 1 или более людей в результате умышленных или неосторожных действий самого пострадавшего или других лиц, не связанных с функционированием железнодорожного транспорта.</p> <p>или</p> <p>Ущерб для окружающей среды, вызвавший ЧС регионального или межмуниципального характера</p>
Несущественный	<p>Вред здоровью средней тяжести</p> <p>или</p> <p>Повреждение объекта подвижного состава, требующее проведение среднего или деповского ремонта для восстановления его работоспособности</p> <p>или</p> <p>Нанесен ущерб объекту инфраструктуры в размере от 500 до 1500 МРОТ</p> <p>или</p> <p>Частичная утрата груза</p>	<p>Вред здоровью средней тяжести</p> <p>или</p> <p>Угроза для окружающей среды, вызвавшая ЧС муниципального или локального характера</p>
Незначительный	<p>Легкий вред здоровью</p> <p>или</p> <p>Повреждение объекта подвижного состава, требующее проведение текущего ремонта для восстановления его работоспособности</p> <p>или</p> <p>Нанесен ущерб объекту инфраструктуры в размере менее 500 МРОТ</p>	<p>Легкий вред здоровью</p> <p>или</p> <p>Незначительная угроза для окружающей среды</p>
Примечание – МРОТ – минимальный размер оплаты труда.		

ГОСТ Р 54505 – 2011 УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

## Типовые уровни тяжести последствий

Уровни тяжести последствий	Последствия по видам риска	
	внутренние риски	внешние риски
Катастрофический	<p>Гибель 1 или более человек или тяжкий вред здоровью 5 или более людей, связанных с функционированием железнодорожного транспорта</p> <p>или</p> <p>Объект подвижного состава поврежден до степени исключения из инвентарного парка</p> <p>или</p> <p>Нанесен ущерб объекту инфраструктуры в размере более 5000 МРОТ</p>	<p>Гибель 1 или более человек или тяжкий вред здоровью 5 или более людей, связанных с функционированием железнодорожного транспорта</p> <p>или</p> <p>Ущерб для окружающей среды, вызвавший ЧС федерального или межрегионального характера</p>
Критический	<p>Тяжкий вред здоровью до 5 человек, связанных с функционированием железнодорожного транспорта. Гибель 1 человека или тяжкий вред здоровью 1 или более людей в результате умышленных или неосторожных действий самого пострадавшего или других лиц, не связанных с функционированием железнодорожного транспорта.</p> <p>или</p> <p>Повреждение объекта подвижного состава, требующее проведение капитального ремонта для восстановления его работоспособности</p> <p>или</p> <p>Нанесен ущерб объекту инфраструктуры в размере от 1500 до 5000 МРОТ</p> <p>или</p> <p>Полная утрата груза</p>	<p>Тяжкий вред здоровью до 5 человек, связанных с функционированием железнодорожного транспорта. Гибель или тяжкий вред здоровью 1 или более людей в результате умышленных или неосторожных действий самого пострадавшего или других лиц, не связанных с функционированием железнодорожного транспорта.</p> <p>или</p> <p>Ущерб для окружающей среды, вызвавший ЧС регионального или межмуниципального характера</p>
Несущественный	<p>Вред здоровью средней тяжести</p> <p>или</p> <p>Повреждение объекта подвижного состава, требующее проведение среднего или деповского ремонта для восстановления его работоспособности</p> <p>или</p> <p>Нанесен ущерб объекту инфраструктуры в размере от 500 до 1500 МРОТ</p> <p>или</p> <p>Частичная утрата груза</p>	<p>Вред здоровью средней тяжести</p> <p>или</p> <p>Угроза для окружающей среды, вызвавшая ЧС муниципального или локального характера</p>
Незначительный	<p>Легкий вред здоровью</p> <p>или</p> <p>Повреждение объекта подвижного состава, требующее проведение текущего ремонта для восстановления его работоспособности</p> <p>или</p> <p>Нанесен ущерб объекту инфраструктуры в размере менее 500 МРОТ</p>	<p>Легкий вред здоровью</p> <p>или</p> <p>Незначительная угроза для окружающей среды</p>
Примечание – МРОТ – минимальный размер оплаты труда.		

## Определение уровня риска

Уровень риска определяют по величине риска.

Рассчитанную величину риска относят к одному из заданных уровней риска, для которых должны быть определены характеристики (например, интервалы значений для величины риска):

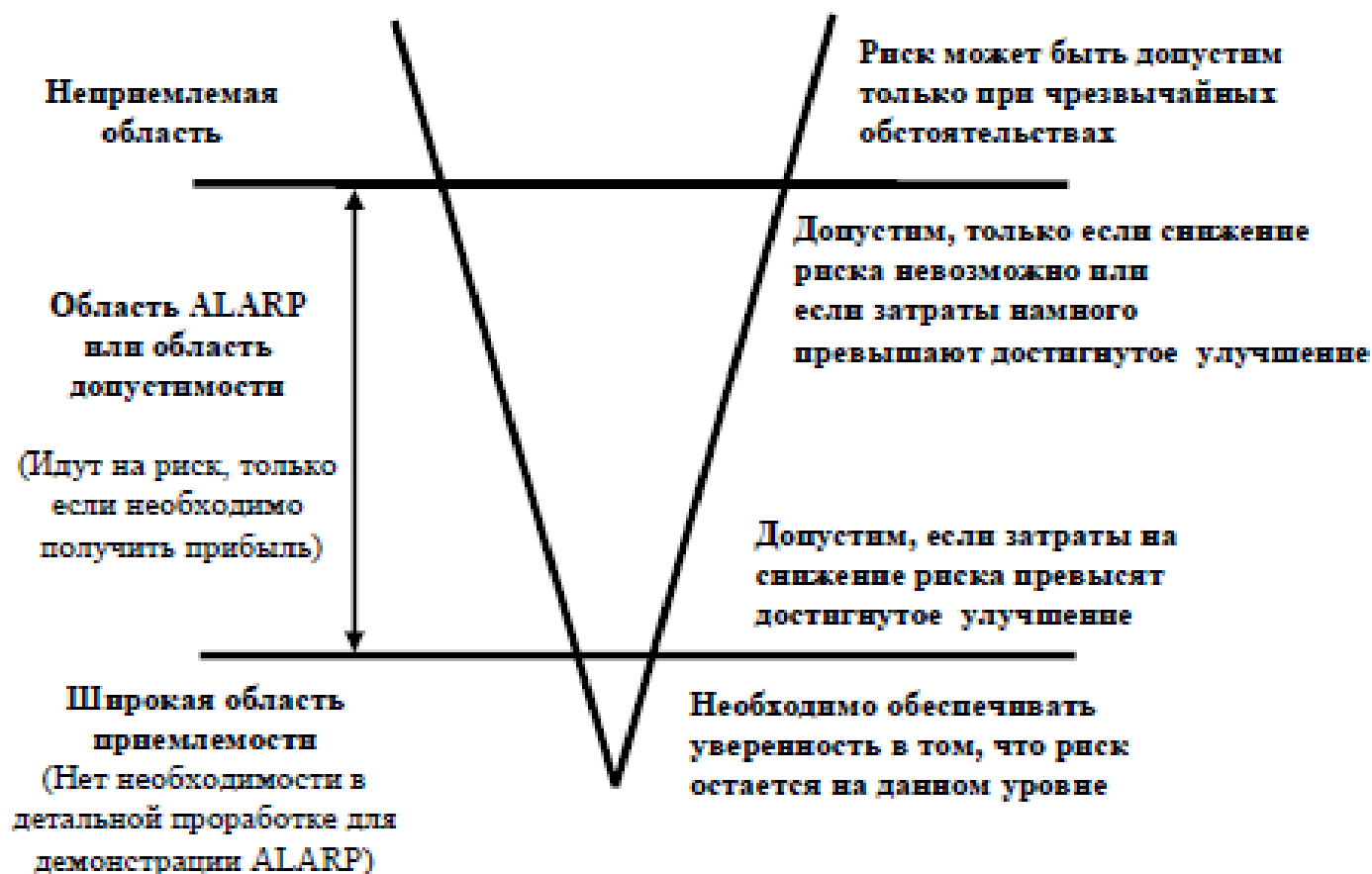
- недопустимый;
- нежелательный;
- допустимый;
- не принимаемый в расчет.

Количество используемых уровней риска и их характеристики определяет руководство организации в соответствии с рассматриваемым применением.

## Установление критериев риска

Критерии риска должны определяться в соответствии с принципами принятия риска, используемыми организацией.

## Диаграмма ALARP



## Оценивание риска

Оценивание риска включает сравнение уровней риска, полученных в результате анализа риска, и установленных критериев риска.

Оценивание риска может быть осуществлено с помощью матрицы рисков, которая представляет собой таблицу с сочетанием частоты возникновения события и тяжести последствий этого события и позволяет в наглядной форме проинформировать лица, принимающие решения, об уровнях рисков для рассматриваемого события.

Построение матрицы включает:

- отсчет по вертикальной оси вероятности (частоты) возникновения события, представленной в виде шкалы в соответствии с принятыми уровнями частот;
- отсчет последствий возникновения события по горизонтальной оси, представленных в виде шкалы в соответствии с принятыми уровнями тяжести последствий;
- нахождение уровня риска для каждой ячейки матрицы рисков.

## Форма матрицы рисков

Уровни частоты	Уровни риска			
Частое	Нежелательный	Недопустимый	Недопустимый	Недопустимый
Вероятное	Допустимый	Нежелательный	Недопустимый	Недопустимый
Случайное	Допустимый	Нежелательный	Нежелательный	Недопустимый
Редкое	Не принимаемый в расчет	Допустимый	Нежелательный	Нежелательный
Крайне редкое	Не принимаемый в расчет	Не принимаемый в расчет	Допустимый	Допустимый
Маловероятное	Не принимаемый в расчет	Не принимаемый в расчет	Не принимаемый в расчет	Не принимаемый в расчет
	Незначительный	Несущественный	Критический	Катастрофический
	Уровни тяжести последствия			

## Форма матрицы рисков

Уровни частоты	Уровни риска			
Частое	Нежелательный	Недопустимый	Недопустимый	Недопустимый
Вероятное	Допустимый	Нежелательный	Недопустимый	Недопустимый
Случайное	Допустимый	Нежелательный	Нежелательный	Недопустимый
Редкое	Не принимаемый в расчет	Допустимый	Нежелательный	Нежелательный
Крайне редкое	Не принимаемый в расчет	Не принимаемый в расчет	Допустимый	Допустимый
Маловероятное	Не принимаемый в расчет	Не принимаемый в расчет	Не принимаемый в расчет	Не принимаемый в расчет
	Незначительный	Несущественный	Критический	Катастрофический
	Уровни тяжести последствия			

## Форма матрицы рисков

Уровни частоты	Уровни риска			
Частое	Нежелательный	Недопустимый	Недопустимый	Недопустимый
Вероятное	Допустимый	Нежелательный	Недопустимый	Недопустимый
Случайное	Допустимый	Нежелательный	Нежелательный	Недопустимый
Редкое	Не принимаемый в расчет	Допустимый	Нежелательный	Нежелательный
Крайне редкое	Не принимаемый в расчет	Не принимаемый в расчет	Допустимый	Допустимый
Маловероятное	Не принимаемый в расчет	Не принимаемый в расчет	Не принимаемый в расчет	Не принимаемый в расчет
	Незначительный	Несущественный	Критический	Катастрофический
	Уровни тяжести последствия			



## Форма матрицы рисков

Уровни частоты	Уровни риска			
Частое	Нежелательный	Недопустимый	Недопустимый	Недопустимый
Вероятное	Допустимый	Нежелательный	Недопустимый	Недопустимый
Случайное	Допустимый	Нежелательный	Нежелательный	Недопустимый
Редкое	Не принимаемый в расчет	Допустимый	Нежелательный	Нежелательный
Крайне редкое	Не принимаемый в расчет	Не принимаемый в расчет	Допустимый	Допустимый
Маловероятное	Не принимаемый в расчет	Не принимаемый в расчет	Не принимаемый в расчет	Не принимаемый в расчет
	Незначительный	Несущественный	Критический	Катастрофический
	Уровни тяжести последствия			

ГОСТ Р 54505 – 2011 УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ

По результатам оценивания риска **принимается решение о необходимости обработки риска или ее отсутствии**, а также о приоритетности обработки риска.

Уровень риска	Решения
Недопустимый	Риск должен исключаться. Обработка риска необходима.
Нежелательный	Риск должен быть снижен. Обработка риска необходима.
	Риск может быть принят при согласии руководства организации, в случае, когда снижение риска невыполнимо или нецелесообразно. Обработка риска сводится к устранению последствий.
Допустимый	Риск принимается при соответствующем мониторинге и контроле и при согласии руководства организации. Обработка риска не требуется или сводится к устранению последствий.
Не принимаемый в расчет	Риск принимается без согласия руководства организации. Обработка риска не требуется.

## Обработка риска

Обработка риска включает:

- выбор одного или нескольких вариантов мероприятий по обработке риска;
- планирование проведения мероприятий по обработке риска;
- проведение мероприятий по обработке риска.

Мероприятия по обработке риска могут быть направлены на:

- полное исключение риска;
- уменьшение частоты (вероятности) появления опасного события;
- уменьшение последствий опасного события;
- передачу или распределение риска;
- сохранение риска и разработку планов устранения последствий.

После проведения обработки риска повторно проводится процесс оценки остаточного риска и определение его допустимости в соответствии с предварительно установленными критериями с целью решения вопроса о необходимости дальнейшей обработки риска или перехода к мониторингу и пересмотру риска.

## Мониторинг и пересмотр риска

Процессы мониторинга и пересмотра риска в организации должны включать в себя все аспекты управления рисками для того, чтобы:

- оценить эффективность проведенных мероприятий по снижению риска;
- обеспечить эффективность системы контроля, как на этапах жизненного цикла, связанных с созданием объекта инфраструктуры или подвижного состава, так и на этапе его эксплуатации;
- получать дальнейшую информацию для повышения качества оценки рисков;
- анализировать события, изменения, тенденции, отказы, а также делать соответствующие выводы из результатов анализа;
- выявлять изменения во внешних и внутренних факторах, включая изменения критериев риска и самого риска, что может потребовать пересмотра программы реагирования на риски и их приоритетности;
- выявлять новые риски.

## Форма журнала учета опасностей

<b>№/шифр опасности</b>	Описание/наименование опасности: <i>Остро дефектный рельс с поперечным изломом</i>						
<b>000001</b>	Дата заполнения: <i>12.10.2010</i>		Ответственный за заполнение: <i>специалист дорожного центра диагностики Иванов А.А.</i> (должность, ФИО)				
	Причина опасности: <i>Износ рельса</i>						
	Опасное событие: <i>Сход поезда</i>						
	Местонахождение опасности: <i>Северная ж.д., дистанция пути ПЧ-12, км 701, пикет 2</i>						
	Вид опасности: <i>Механический</i>						
	Приоритет опасности: <i>Высокий</i>						
	Существующий риск			Мероприятия по обработке риска	Ответственный	Статус	Срок исполнения
уровень частоты	уровень тяжести последствий	уровень риска					
<i>Редкое</i>	<i>Критический</i>	<i>Нежелательный</i>					
			Краткосрочные: <i>закрытие движения по участку пути</i>				
			Среднесрочные: <i>замена остро дефектного рельса</i>	<i>Дистанция пути</i>	<i>Закрытый</i>	<i>12.10.2010</i>	<i>Время замены не более 3 часов после обнаружения</i>
			Долгосрочные: <i>текущее содержание пути</i>	<i>Дистанция пути</i>	<i>Открытый</i>	<i>12.11.2012</i>	
Остаточный риск			Мероприятия по дальнейшей обработке риска	Ответственный	Статус	Срок исполнения	Пояснения
уровень частоты	уровень тяжести последствий	уровень риска					
<i>Маловероятное</i>	<i>Критический</i>	<i>Не принимаемый в расчет</i>					
			Среднесрочные:	-	-	-	-
			Долгосрочные:	-	-	-	-

## КОНТАКТЫ

Лукин Олег Анатольевич, к.ф.-м.н., доцент  
раб. тел. 8 (473) 265-32-85  
моб. тел. 8 (910) 342-42-72  
ollukin@mail.ru

СПАСИБО  
ЗА  
ТЕРПЕНИЕ И ВНИМАНИЕ!!!