

ОБУЧЕНИЕ ПО ОБЩИМ
ВОПРОСАМ ОХРАНЫ ТРУДА И
ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ
СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
ОХРАНОЙ ТРУДА

Методология построения
современных систем
менеджмента
производственной
безопасности и здоровья



**Управление параметрами процесса
эффективнее, чем контроль
качества результата процесса**



**Основная задача – найти такое
множество измеримых параметров
процесса, поддержание которых в
заданных пределах гарантирует
требуемый результат**

СОВРЕМЕННЫХ

СИСТЕМ

МЕНЕДЖМЕНТА

(УПРАВЛЕНИЯ

организационными процессами)



Принятие решений на основании установленных фактов (т.е. объективной информации, полученной в результате измерения параметров управляемых процессов), а не на основе предшествующего опыта, интуиции и руководящих указаний

Проактивное управление (т.е. управление параметрами процесса с целью недопущения нежелательного результата процесса), а не реактивное (т.е. принятие мер по устранению последствий неадекватного процесса)

Непрерывное совершенствование процессов и системы управления процессами (т.е. достижение хорошего результата важно, но еще важнее его постоянное улучшение, т.к. улучшение процесса приводит к улучшению результата)



НЕМНОГО ТЕРМИНОЛОГИИ

**Охрана труда – система сохранения
жизни и здоровья работников**



**Система управления охраной труда – система управления
системой сохранения жизни и здоровья работника**

**Occupational health and safety – производственная
безопасность и здоровье
(профессиональное здоровье и безопасность)**

Нормативное регулирование разработки и внедрения системы управления охраной труда





Основные положения системы управления
охраной труда на железнодорожном
транспорте.

Утверждены МПС СССР **14 декабря 1990** г.
N ЦЭУ/4826

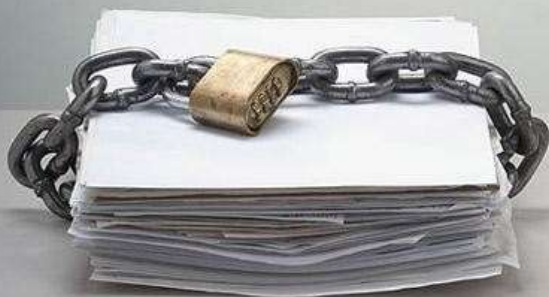
Типовое положение о системе управления охраной труда в
лесном хозяйстве.

Утверждено Заместителем Председателя Государственного
комитета СССР по лесному хозяйству **21 октября 1987** г.

Положение о системе управления охраной труда и техникой
безопасности в Минэнерго СССР.

РД 34.03.101

Утверждено Министерством энергетики и электрификации
СССР **26 июня 1984** года



ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН ОТ 27 ДЕКАБРЯ 2002 Г. № 184-ФЗ «О ТЕХНИЧЕСКОМ РЕГУЛИРОВАНИИ

3. Действие настоящего Федерального закона не распространяется на социально-экономические, организационные, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные меры в области охраны труда ...

4. Настоящий Федеральный закон не регулирует отношения, связанные с разработкой, принятием, применением и исполнением санитарно-эпидемиологических требований, ... требований в области охраны труда, ...



ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН ОТ 27 ДЕКАБРЯ 2002 Г. № 184-ФЗ «О ТЕХНИЧЕСКОМ РЕГУЛИРОВАНИИ

Стандарт - документ, в котором в целях **добровольного** многократного использования устанавливаются **характеристики** продукции, правила осуществления и характеристики процессов проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнения работ или оказания услуг...

Технический регламент - документ, который принят международным договором Российской Федерации, подлежащим ратификации..., или федеральным законом, или указом Президента Российской Федерации, ... и устанавливает **обязательные** для применения и исполнения **требования** к объектам технического регулирования (продукции или к продукции и связанным с требованиями к продукции процессам проектирования (включая изыскания), производства, строительства, монтажа, наладки, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации)

МЕЖДУНАРОДНЫЕ ДОКУМЕНТЫ И СООТВЕТСТВУЮЩИЕ РОССИЙСКИЕ ГОСТЫ ПО СУОТ

Международный документ	Соответствующий национальный стандарт РФ
Руководство по системам управления охраной труда MOT-CUOT-2001 (ILO-OSH-2001)	Межгосударственный стандарт ГОСТ 12.0.230-2007. ССБТ. Системы управления охраной труда. Общие требования ILO-OSH 2001. Guidelines on occupational safety and health management systems (IDT) (введён в действие в качестве национального стандарта РФ с 01.07.2009)
OHSAS 18001:2007. «Системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья. Требования»	ГОСТ Р 54934 – 2012/ OHSAS 18001:2007. Системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья (введён в действие в качестве национального стандарта РФ с 01.01.2013).
-	ГОСТ Р 12.0.007-2009. ССБТ. Система управления охраной труда в организации. Общие требования по разработке, применению, оценке и совершенствованию (введён в действие с 01.07.2010).
-	ГОСТ Р 12.0.009-2009. ССБТ. Система управления охраной труда на малых предприятиях. Требования и рекомендации по применению (введён в действие с 01.07.2010).
-	ГОСТ Р 12.0.008-2009. ССБТ. Система управления охраной труда в организациях. Проверка (аудит). (введён в действие с 01.07.2010).
-	ГОСТ Р 12.0.010-2009. ССБТ. Определение опасностей и оценка рисков. (введён в действие с 01.01.2011).

MOT-CYOT 2001 И OHSAS

OHSAS 18001	MOT-CYOT-2001 (ILO-OSH-2001)
Цель внедрения: создание в организации единой (интегрированной) системы управления процессами, включающими в том числе управление рисками в области ПБЗ	Цель внедрения: улучшение деятельности в области охраны труда
Важнейший элемент системы – анализ со стороны руководства. Управление системой осуществляется путем постановки целей и их корректировки по результатам анализа.	Важнейший элемент системы – участие работников. Анализ со стороны руководства рассматривается в одном ряду с мониторингом эффективности системы, расследованием несчастных случаев и т.п.
Риск – основной измеряемый, оцениваемый и управляемый параметр системы. Оценка риска проводится для выявления существенных рисков, в отношении которых необходимы меры управления, и для оценки результативности мер по управлению рисками.	Опасность и риск практически синонимы. Роль процесса оценки «опасностей» и «рисков» явным образом не установлена. Оценка рисков рассматривается как один из элементов системы.
Основное содержание системы – управление рисками организации в области ПБЗ в соответствии с основными принципами современных систем управления	Основное содержание системы – совместная деятельность работодателя и работника по улучшению условий труда

Термины и определения. Основные принципы построения системы управления охраной труда



Определение СУОТ (МОТ-СУОТ 2001)

СУОТ – набор взаимосвязанных или взаимодействующих между собой элементов, устанавливающих политику и цели по охране труда и механизм достижения этих целей.

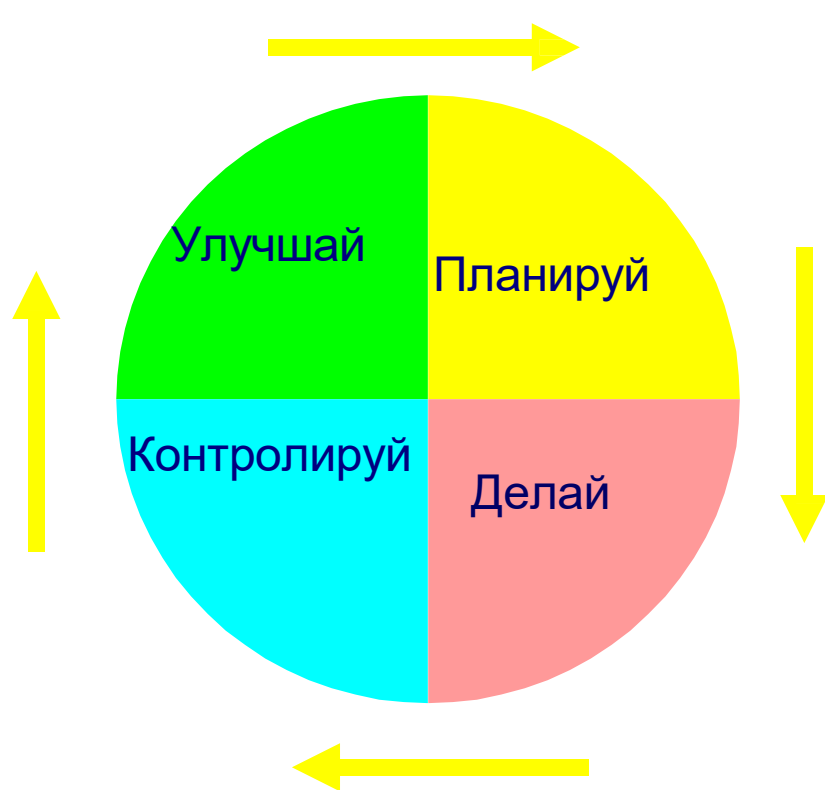




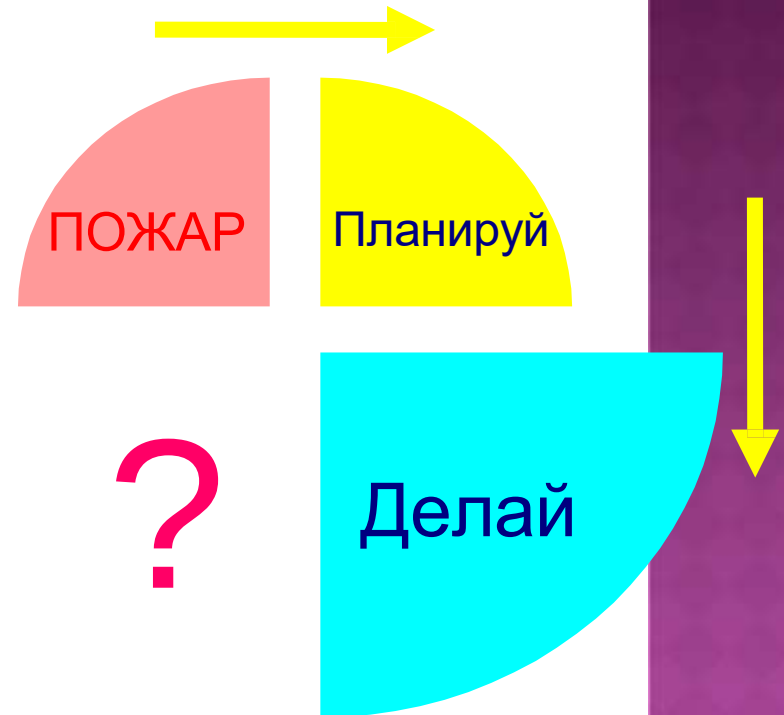
ОПРЕДЕЛЕНИЕ СУОТ (209 СТАТЬЯ ТК РФ)

СУОТ – комплекс взаимосвязанных и (или) взаимодействующих между собой элементов, устанавливающих политику и цели в области охраны труда у конкретного работодателя и процедуры по достижению этих целей.

ПРИНЦИП ПОСТРОЕНИЯ СУОТ



Цикл Деминга



Традиционный подход к
планированию

МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА И ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ



ГОСТ Р 54934 – 2012/OHSAS 18001:2007

ПОЛИТИКА В ОБЛАСТИ ОТ



Высшее руководство должно разработать и ввести в действие политику организации в области ОТ и обеспечить, чтобы в рамках установленной области деятельности ее системы менеджмента эта политика:

- a) соответствовала характеру и масштабу рисков организации в области ОТ;
- b) включала обязательство по предупреждению травм и ухудшения состояния здоровья, а также по постоянному улучшению менеджмента ОТ и показателей деятельности в области ОТ;
- c) включала обязательства, как минимум, соответствовать применяемым правовым требованиям и другим требованиям в области ОТ, которые организация обязалась выполнять и которые касаются ее опасностей в области ОТ;
- d) создавала основу для установления и анализа целей в области ОТ;
- e) документировалась, внедрялась и поддерживалась в актуальном состоянии;
- f) была доведена до сведения всех лиц, которые работают под управлением организации, с целью уведомления об их личных обязанностях в области ОТ;
- g) была доступна для заинтересованных сторон и
- h) периодически анализировалась для обеспечения того, чтобы оставаться актуальной и подходящей для организации



4.3.

ПЛАНИРОВАНИЕ

4.3.1 Идентификация опасностей, оценка рисков и установление мер управления

Организация должна разрабатывать, внедрять и обеспечивать выполнение процедур(ы) идентификации существующих опасностей, оценки рисков и установления необходимых мер управления рисками.

4.3.1 ИДЕНТИФИКАЦИЯ ОПАСНОСТЕЙ, ОЦЕНКА РИСКОВ И УСТАНОВЛЕНИЕ МЕР УПРАВЛЕНИЯ

Методология идентификации опасностей и оценки рисков, принятая в организации, должна:

- а) быть определена в отношении области ее использования, содержания и времени применения таким образом, чтобы являться предупреждающей (проактивной), а не реагирующей (реактивной);
- б) обеспечивать идентификацию, ранжирование, документирование рисков и применение соответствующих мер управления ими.



При определении мер управления рисками или рассмотрении вопроса об изменении существующих мер необходимо соблюдать следующую приоритетность мер по снижению рисков:

- а) устранение опасности;
- б) замена одного риска другим;
- в) применение технических мер управления рисками;
- г) применение плакатов и знаков безопасности и/или административных мер управления рисками;
- д) применение средств индивидуальной защиты

Организация должна документировать, сохранять и актуализировать результаты идентификации опасностей, оценки рисков и установленных мер управления ими.

Организация должна обеспечить, чтобы риски в области ОТ и установленные меры управления ими были приняты во внимание при разработке, внедрении и в процессе функционирования системы менеджмента ОТ

4.3.2 ПРАВОВЫЕ И ДРУГИЕ ТРЕБОВАНИЯ В ОБЛАСТИ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА И ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ



Организация должна разработать, внедрить и обеспечить выполнение процедур(ы) идентификации правовых и других требований в области ОТ, применимых к организации, и осуществления доступа к ним.

Организация должна обеспечить, чтобы эти применимые правовые и другие требования, которые она обязалась выполнять, были учтены при разработке, внедрении и в процессе функционирования системы менеджмента ОТ.

Организация должна своевременно актуализировать эту информацию.

Организация должна доводить соответствующие правовые и другие требования до лиц, работающих под ее управлением, а также до других заинтересованных сторон



4.3.3 ЦЕЛИ И ПРОГРАММА(Ы)

Организация должна установить документально оформленные цели в области ОТ для соответствующих функциональных структур и уровней управления организации и обеспечить их достижение.

Цели должны быть измеримы, где это практически осуществимо, и согласованы с политикой в области ОТ, включая обязательства по предупреждению травм и иного ухудшения состояния здоровья, по соблюдению применимых правовых и других требований, которые организация обязалась выполнять, а также по постоянному улучшению.

При установлении и пересмотре целей организация должна принимать во внимание правовые и другие требования, которые она обязалась выполнять, а также свои риски в области ОТ.

Организация должна также учесть свои технологические возможности, финансовые, производственные и коммерческие потребности, а также мнения соответствующих заинтересованных сторон.

4.3.3 ЦЕЛИ И ПРОГРАММА(Ы)

Организация должна разрабатывать, обеспечивать выполнение и исполнять программу(ы) для достижения целей в области ОТ. Программа(ы), как минимум, должна(ы) включать:

- а) установление ответственности и полномочий для достижения целей соответствующими функциональными структурами и уровнями управления организации, а также
- б) способы и сроки достижения целей.

Программа(ы) должна(ы) регулярно через запланированные интервалы времени быть проанализированы и, при необходимости, скорректированы, чтобы обеспечить достижение целей



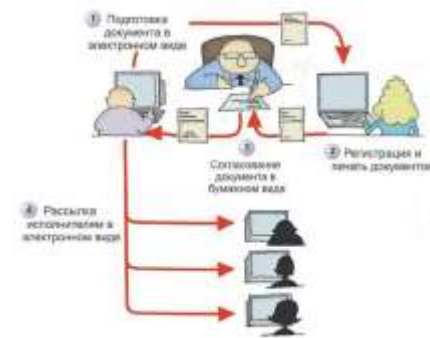


«ГДЕ ЭТО ПРАКТИЧЕСКИ ОСУЩЕСТВИМО», «ПО ВОЗМОЖНОСТИ» НЕ ОЗНАЧАЕТ, ЧТО НА ЭТИ ТРЕБОВАНИЯ НЕ СТОИТ ОБРАЩАТЬ ВНИМАНИЯ ИЛИ ИГНОРИРОВАТЬ ИХ.

Если вы заинтересованы в действительно эффективной системе управления, то предлагаемую возможность исключения того или иного требования следует убедительно и аргументировано обосновывать!



И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ИЕ



1. Ресурсы, роли, ответственность, подотчетность и полномочия

Высшее руководство должно взять на себя конечную ответственность за ОТ и систему ее менеджмента.

Высшее руководство должно демонстрировать (наглядно проявлять) свои обязательства в отношении ОТ путем:

а) обеспечения ресурсов, необходимых для разработки, внедрения, функционирования и улучшения СМ ОТ.

б) установления ролей, распределения ответственности и подотчетности, делегирования полномочий, чтобы способствовать результативному менеджменту ОТ; роли, ответственность, подотчетность и полномочия должны быть документированы и доведены до сведения соответствующих лиц



4.4.2 КОМПЕТЕНТНОСТЬ, ПОДГОТОВКА (ОБУЧЕНИЕ) И ОСВЕДОМЛЕННОСТЬ ПЕРСОНАЛА

Организация должна обеспечить, чтобы все лица, выполняющие задания под ее управлением и которые могут повлиять на ОТ, были компетентны на основании соответствующего образования, подготовки (обучения) или опыта.

Организация должна вести связанные с этим записи.

Организация должна выявить связанные с рисками и системой менеджмента ОТ потребности в подготовке (обучении) персонала.

Она должна осуществить (провести, обеспечить) обучение или предпринять другие действия для удовлетворения этих потребностей, оценить результативность подготовки (обучения) или других предпринятых действий, а также ведение связанных с этим записей.

Организация должна разработать, внедрить и обеспечить выполнение процедур(ы) обеспечения того, чтобы лица, работающие под ее управлением, были осведомлены:

а) о фактических или потенциальных последствиях их служебной деятельности и их поведения для ОТ, а также о выгодах для ОТ от улучшения их личной деятельности;

б) своих ролях и ответственности, а также о важности соответствия своей деятельности политике в области ОТ, процедурам ОТ и требованиям системы менеджмента ОТ, включая требования подготовленности к аварийным ситуациям и реагированию на них;

с) потенциальных последствиях отклонений от установленных процедур.

Процедуры подготовки (обучения) должны учитывать различные уровни:

- а) ответственности, способностей, языковых навыков, образованности и
- б) риска



4.4.3 ОБМЕН ИНФОРМАЦИЕЙ, УЧАСТИЕ И ОБСУЖДЕНИЯ

4.4.3.1 Обмен информацией

В отношении опасностей в области ОТ, а также собственной системы менеджмента ОТ организация должна разработать, внедрить и обеспечить выполнение следующих процедур:

- а) внутреннего обмена информацией между различными уровнями и функциональными структурами;
- б) обмена информацией с подрядчиками и другими посетителями места выполнения работ;
- с) получения и документирования соответствующих обращений от внешних заинтересованных сторон и ответов на них.

4.4.3.2 Участие и обсуждения

Организация должна разработать, внедрить и обеспечить выполнение следующих процедур, обеспечивающих:

- а) участие работников в функционировании системы менеджмента ОТ путем:
 - привлечения их к идентификации опасностей, оценке рисков и выбору мер управления рисками
 - привлечения их к расследованию инцидентов;
 - привлечения их к разработке и анализу политики и целей в области ОТ;
 - обсуждения с ними всех изменений, которые могут повлиять на их безопасность труда и охрану здоровья;
 - привлечения их представителей к рассмотрению вопросов ОТ.

Работники должны быть информированы о мероприятиях, в которых они могут принимать участие, а также о том, кто является их представителем(ями) по вопросам ОТ;

- б) обсуждение с подрядчиками изменений, которые могут повлиять на обеспечение безопасности труда и охрану здоровья их работников.

Организация должна обеспечить, чтобы при необходимости были проведены обсуждения с соответствующими внешними заинтересованными сторонами по вопросам ОТ, имеющим к ним отношение

4.4.4 ДОКУМЕНТАЦИЯ



Документация системы менеджмента ОТ должна включать:

- а) политику и цели в области ОТ;
- б) описание области применения системы менеджмента ОТ;
- с) описания основных элементов системы менеджмента ОТ и их взаимодействия, а также ссылки на соответствующие документы;
- д) документы, включая записи, требуемые настоящим стандартом; и
- е) документы, включая записи, установленные организацией как необходимые для результативного планирования и осуществления процессов, которые связаны с менеджментом рисков в области ОТ, а также управления ими.

Важно, чтобы документация соответствовала уровню сложности деятельности и связанным с ней опасностям и рискам и сводилась к минимуму, необходимому для обеспечения результативности и эффективности системы менеджмента ОТ



4.4.5 УПРАВЛЕНИЕ ДОКУМЕНТАМИ

Должно быть обеспечено управление документами, которые требуют система менеджмента ОТ и настоящий стандарт.

В организации должны быть разработаны, внедрены и выполнены следующие процедуры:

- a) утверждения документов на предмет их адекватности перед выпуском;
- b) анализа и актуализации, при необходимости, а также переутверждения документов;
- c) обеспечения идентификации изменений и существующего на текущий момент статуса документа;
- d) обеспечения того, чтобы соответствующие версии (редакции) применяемых документов находились на местах их использования;
- e) обеспечения сохранности документов в состоянии, позволяющем их прочесть и легко идентифицировать;
- f) обеспечения идентификации внешних документов, необходимых для планирования и функционирования системы менеджмента ОТ, и управления их распространением;
- g) предотвращения непреднамеренного использования устаревших документов и их идентификации, если документы сохранены для каких-либо целей

4.4.6 УПРАВЛЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ



Организация должна определить те операции и виды деятельности, которые связаны с идентифицированными опасностями, и, где требуется, применение мер управления рисками в области ОТ и, в том числе, менеджмента изменений

Для этих операций и видов деятельности организация должна внедрить и применять:

- а) меры управления, приемлемые для организации и ее деятельности; эти меры организация должна интегрировать в свою систему менеджмента ОТ;
- б) меры управления, связанные скупаемыми материалами (сырьем), оборудованием и услугами;
- с) меры управления, связанные с подрядчиками и другими посетителями, имеющими доступ к местам выполнения работ;
- д) документированные процедуры для ситуаций, где их отсутствие может привести к отклонениям от политики и целей в области ОТ;
- е) критерии приемлемости (допустимости) деятельности для тех случаев, когда отсутствие этих критериев может привести к отклонениям от политики и целей в области ОТ.



4.4.7 ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ К АВАРИЙНЫМ СИТУАЦИЯМ И РЕАГИРОВАНИЕ НА НИХ

Организация должна разработать, внедрить и обеспечить выполнение следующих процедур:

- а) идентификации возможных аварийных ситуаций,
- б) реагирования на такие аварийные ситуации.

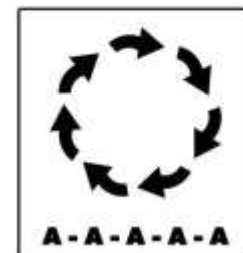
Организация должна реагировать на аварийные ситуации и предупреждать или смягчать связанные с ними неблагоприятные последствия для ОТ

При планировании действий по реагированию на аварийные ситуации организация должна учитывать интересы соответствующих заинтересованных сторон, например, аварийных служб, организаций и населения, расположенных поблизости.

Также, в тех случаях, *когда это практически возможно*, организация должна периодически проводить практическую проверку своих процедур реагирования на аварийные ситуации, привлекая, по возможности, соответствующие заинтересованные стороны

Организация должна периодически анализировать и, если это необходимо, корректировать свою готовность к аварийным ситуациям и реагированию на них, в особенности после периодических проверок и произошедших аварийных ситуаций

ПЛАН
ЭВАКУАЦИИ



4.5 ПРОВЕРКИ



4.5.1 Измерение и мониторинг показателей деятельности

Организация должна разработать, внедрить и обеспечить выполнение процедур регулярного измерения и мониторинга показателей деятельности в области ОТ.

Такие процедуры должны предусматривать:

- a) как качественные, так и количественные измерения показателей деятельности в области ОТ, соответствующие потребностям организации;
- b) мониторинг степени достижения целей организации в области ОТ;
- c) мониторинг результативности мер управления (как охраной здоровья, так и безопасностью труда);
- d) предварительные измерения показателей деятельности, которые позволяют проводить мониторинг соответствия программе(ам) ОТ, мерам управления и критериям приемлемости (допустимости) деятельности;
- e) реагирующие измерения показателей деятельности для мониторинга состояния здоровья в случаях выявления его ухудшения, инцидентов (включая несчастные случаи, "почти произошедшие" инциденты и др.) и других имевших место в прошлом свидетельств неудовлетворительных показателей деятельности в области БТиОЗ;
- f) ведение записей данных и результатов мониторинга и измерений, достаточных для того, чтобы облегчить последующий анализ корректирующих и предупреждающих действий.

Если необходимо оборудование для измерения и мониторинга показателей деятельности, организация должна установить и выполнять процедуры поверки оборудования, его калибровки и технического обслуживания.

Записи о поверке, калибровке, техническом обслуживании и их результатах следует сохранять.

4.5 ПРОВЕРКИ



4.5.1 Измерение и мониторинг показателей деятельности

Организация должна разработать, внедрить и обеспечить выполнение процедур регулярного измерения и мониторинга показателей деятельности в области ОТ.

Такие процедуры должны предусматривать:

- a) как качественные, так и количественные измерения показателей деятельности в области ОТ, соответствующие потребностям организации;
- b) мониторинг степени достижения целей организации в области ОТ;
- c) мониторинг результативности мер управления (как охраной здоровья, так и безопасностью труда);
- d) предварительные измерения показателей деятельности, которые позволяют проводить мониторинг соответствия программе(ам) ОТ, мерам управления и критериям приемлемости (допустимости) деятельности;
- e) реагирующие измерения показателей деятельности для мониторинга состояния здоровья в случаях выявления его ухудшения, инцидентов (включая несчастные случаи, "почти произошедшие" инциденты и др.) и других имевших место в прошлом свидетельств неудовлетворительных показателей деятельности в области БТиОЗ;
- f) ведение записей данных и результатов мониторинга и измерений, достаточных для того, чтобы облегчить последующий анализ корректирующих и предупреждающих действий.

Если необходимо оборудование для измерения и мониторинга показателей деятельности, организация должна установить и выполнять процедуры поверки оборудования, его калибровки и технического обслуживания.

Записи о поверке, калибровке, техническом обслуживании и их результатах следует сохранять



4.5.2 ОЦЕНИВАНИЕ СООТВЕТСТВИЯ

1. Согласно своему обязательству соблюдать соответствие организация должна разработать, внедрить и обеспечить выполнение процедур(ы) периодического оценивания соответствия своей деятельности применимым правовым требованиям в области ОТ.

Записи о результатах такого оценивания организация должна сохранять.

Частота периодического оценивания для разных правовых требований может быть разной.

2. Организация должна оценивать соответствие своей деятельности другим требованиям, которые она обязалась выполнять Организация может объединить это оценивание с оцениванием соответствия правовым требованиям в области ОТ или разработать для этого отдельную процедуру(ы).

Организация должна сохранять записи результатов такого периодического оценивания.

Частота периодического оценивания для разных требований, которые организация обязалась выполнять, может быть разной

4.5.3 РАССЛЕДОВАНИЕ ИНЦИДЕНТОВ, НЕСООТВЕТСТВИЯ, КОРРЕКТИРУЮЩИЕ И ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ ДЕЙСТВИЯ



1. Расследование инцидентов

Организация должна разработать, внедрить и обеспечить выполнение процедур(ы) регистрации, расследования и анализа инцидентов, для того чтобы:

- a) выявить недостатки в ОТ и другие факторы, которые могут быть причиной инцидентов или способствовать им;
- b) определить потребность в корректирующем действии;
- c) определить возможности для предупреждающего действия;
- d) выявить возможности для постоянного улучшения;
- e) распространять информацию о результатах таких расследований.

Расследования должны быть проведены в установленные сроки.

Любая выявленная потребность в корректирующем действии также, как и любая возможность в предупреждающем действии



4.5.3.2 НЕСООТВЕТСТВИЯ, КОРРЕКТИРУЮЩИЕ И, ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ ДЕЙСТВИЯ

Организация должна разработать, внедрить и обеспечить выполнение процедур(ы) обращения с выявленными и потенциальными несоответствиями в области ОТ, а также осуществления корректирующих и предупреждающих действий.

Процедура(ы) должна(ы) устанавливать требования, касающиеся:

- а) идентификации и устранения несоответствий, а также проведения мероприятий по смягчению их последствий для ОТ;
- б) проведения исследования несоответствий, выявления причин их возникновения и осуществления действий, направленных на недопущение их повторения;
- с) оценивания необходимости в действиях по предотвращению появления несоответствий и проведения таких действий, разработанных для исключения их возникновения;
- д) регистрации результатов корректирующих и предупреждающих действий и доведения этих результатов до соответствующих лиц и
- е) анализа результативности предпринятых корректирующих и предупреждающих действий.

Если планируемые корректирующие и предупреждающие действия связаны с новыми или измененными опасностями, а также выявлена необходимость в новых мерах управления или изменении существующих, то процедура должна предписывать, чтобы до осуществления этих действий было проведено оценивание рисков.

Любое корректирующее или предупреждающее действие, предпринимаемое для устранения причин выявленных или потенциальных несоответствий, должно соответствовать масштабу проблемы и быть соразмерным оцененным рискам в области ОТ.

Все необходимые изменения, являющиеся результатом предпринятых корректирующих или предупреждающих действий, должны быть внесены в документацию системы менеджмента ОТ

4.5.4 УПРАВЛЕНИЕ ЗАПИСЯМИ



Организация должна установить, вести и сохранять записи, необходимые для подтверждения соответствия требованиям, предъявляемым к собственной системе менеджмента ОТ, и требованиям настоящего стандарта, а также записи о достигнутых в области ОТ результатах.

Организация должна разработать, внедрить и обеспечить выполнение процедур(ы) идентификации, хранения, обеспечения сохранности, поиска, определения сроков хранения записей и порядка их изъятия/уничтожения.

Записи должны быть разборчивыми, идентифицируемыми, прослеживаемыми и должны сохраняться в таком состоянии



4.5.5 ВНУТРЕННИЙ АУДИТ



Организация должна с запланированной периодичностью проводить внутренние аудиты системы менеджмента ОТ с целью:

а) установления, действительно ли система менеджмента ОТ:

1) соответствует запланированным мероприятиям в области ОТ и требованиям настоящего стандарта;

2) должным образом внедрена, а ее функционирование обеспечено;

3) является результативной в осуществлении политики и достижении целей организации в области ОТ;

а) предоставления информации о результатах аудита соответствующим руководителям.

Программа(ы) аудитов в плановом порядке должна(ы) разрабатываться, реализовываться и поддерживаться в актуальном состоянии с учетом результатов оценки рисков, связанных с деятельностью организации, и результатов предыдущих аудитов.

Должна быть разработана, внедрена и выполнена процедура(ы) проведения аудита, которая устанавливает:

а) требования к планированию и проведению аудита, отчетности о его результатах, сохранению записей; ответственность лиц, участвующих в этой деятельности, и требования к их компетентности;

б) критерии аудита, область его проведения, периодичность и методы проведения.

Отбор аудиторов и проведение аудитов должны обеспечить объективность и беспристрастность процесса аудита

4. АНАЛИЗ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА ВЫСШИМ РУКОВОДСТВОМ ОРГАНИЗАЦИИ



Высшее руководство организации должно с запланированной периодичностью анализировать систему менеджмента ОТ в целях обеспечения ее постоянной пригодности, адекватности и результативности.

Анализ должен включать оценивание возможностей для улучшения ОТ и потребностей в изменениях, в том числе политику и цели в области ОТ.

Записи об анализе системы менеджмента высшим руководством должны быть сохранены.

Исходные данные, анализируемые высшим руководством, должны включать информацию:

- a) о результатах внутренних аудитов и оценивания соответствия правовым, а также другим требованиям в области ОТ, которые организация обязалась выполнять;
- b) результатах участия работников и обсуждения;
- c) об обмене информацией с внешними заинтересованными сторонами, включая претензии;
- d) о показателях деятельности организации в области ОТ;
- e) степени достижения целей в области ОТ;
- f) ходе и состоянии расследований инцидентов, корректирующих и предупреждающих действий;
- g) действиях, предпринятых в организации по результатам предыдущих анализов;
- h) об изменившихся обстоятельствах, включая изменения требований правовых и других документов в области ОТ; и
- i) о рекомендациях по улучшению ОТ

Оценка и управление профессиональными
рисками как ключевой элемент системы
управления охраной труда.

Нормативное регулирование оценки
профессиональных рисков.

Термины и определения.

РОЛЬ И МЕСТО ОЦЕНКИ РИСКОВ В СУОТ

- Оценка рисков, как одна из основных процедур системы управления охраны
- труда, служит для исключения риска несчастных случаев и аварий, приводящих
- к серьезным последствиям для Ваших работников и д Вашего бизнеса.





ТЕРМИНОЛОГ ИЯ

Федеральный закон от 24.07.1998 г. № 125-ФЗ «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний»

Статья 3

- **профессиональный риск** – вероятность повреждения (утраты) здоровья или смерти застрахованного, связанная с исполнением им обязанностей по трудовому договору (контракту) и в иных установленных настоящим Федеральным законом случаях.
- **класс профессионального риска** - уровень производственного травматизма, профессиональной заболеваемости и расходов на обеспечение по страхованию, сжившийся в отраслях (подотраслях) экономики

ТЕРМИНОЛОГ ИЯ



Трудовой кодекс Российской Федерации

Статья 209

Профессиональный риск – вероятность причинения вреда здоровью в результате воздействия вредных и (или) опасных факторов при исполнении работником обязанностей по трудовому договору или в иных случаях, установленных настоящим Кодексом, другими федеральными законами.



ТЕРМИНОЛОГ ИЯ

ГОСТ 12.0.230-2007

Риск – сочетание вероятности возникновения в процессе трудовой деятельности опасного события, тяжести травмы или другого ущерба для здоровья человека, вызванных этим событием

ГОСТ 12.0.010-2009

Риск – сочетание (произведение) вероятности (или частоты) нанесения ущерба и тяжести этого ущерба

ТЕРМИНОЛОГ ИЯ



**ГОСТ Р 51897-2011 / Руководство ИСО 73:2009 «Менеджмент риска.
Термины и определения»**

Допустимый риск – это такая минимальная величина риска, которая достижима по техническим, экономическим и технологическим возможностям
(рассчитывается при проектировании)

Приемлемый риск – риск, сниженный до уровня, который организация может допустить учитывая применяемые к ней требования и собственную политику в области безопасности труда и охраны здоровья *(берется за основу при проведении мониторинга)*

Остаточный риск – риск, остающийся после обработки риска



ТЕРМИНОЛОГ ИЯ

Трудовой кодекс Российской Федерации

Статья 209

Управление профессиональными рисками – комплекс взаимосвязанных мероприятий, являющихся элементами системы управления охраной труда и включающих в себя меры по выявлению, оценке и снижению уровней профессиональных рисков

ОПАСНОСТЬ – ФАКТОР, СПОСОБНЫЙ ПРИЧИНИТЬ ТРАВМУ ИЛИ УЩЕРБ ЗДОРОВЬЮ ЧЕЛОВЕКА .

- Неприятный
запах

- Аллергия

Агрессивное поведение

Травмы

- Паразиты

Острые зубы

Раны

паразитам

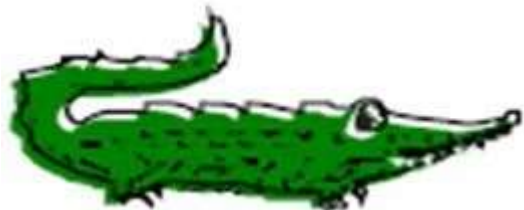
И
Острые когти

Царапины

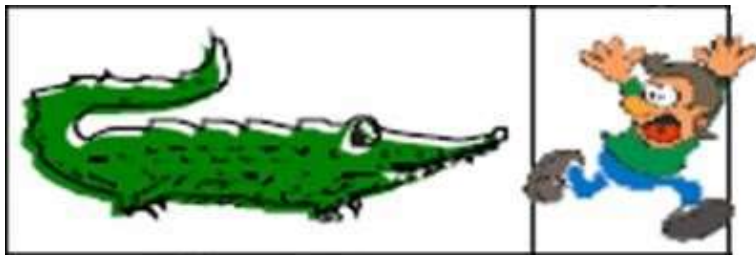
- Неконтролируемые



РИСК - СОЧЕТАНИЕ ВЕРОЯТНОСТИ
НАСТУПЛЕНИЯ ОПАСНОГО СОБЫТИЯ И
ТЯЖЕСТИ ТРАВМЫ ИЛИ УЩЕРБА ДЛЯ
ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ,
ВЫЗВАННЫХ ЭТИМ СОБЫТИЕМ



Высокий риск



Низкий риск



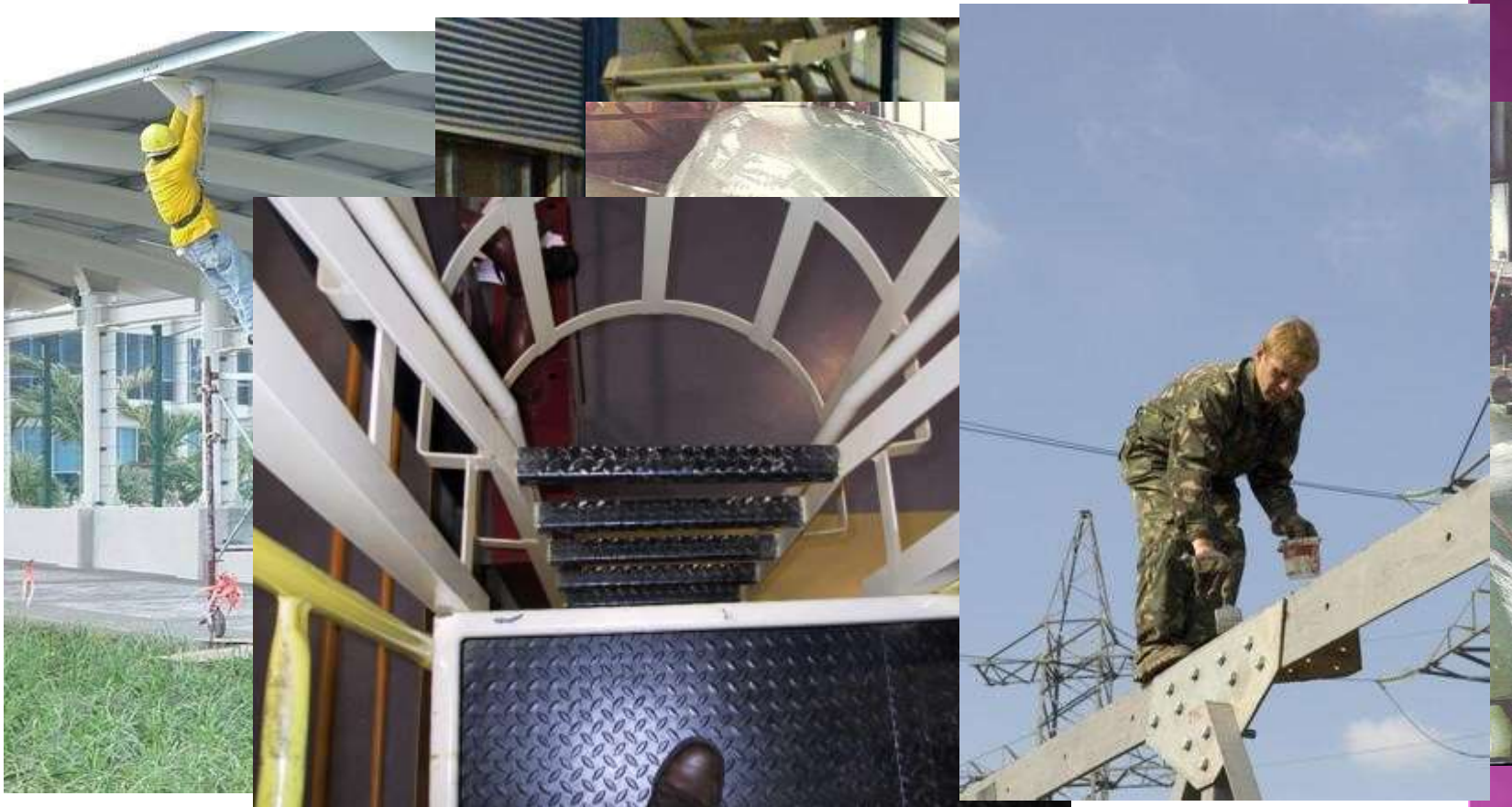
- Электрические опасности
- Термические опасности
- Опасности от шума
- Опасности от вибраций
- Опасности от излучения
- Опасность от воздействия материалов и веществ
- Опасности связанные с эргономикой
- Механические опасности (раздавливание)
- Механические опасности (уд
- Механические опасности (запутаться запнуться)
- Пожароопасность



Виды опасностей (ГОСТ Р 51344-99 «Безопасность машин»)

ТЯЖЕСТЬ ПОСЛЕДСТВИЙ

Выберите показатель ущерба и рассматривайте наиболее тяжелый прогнозируемый ущерб (даже если вероятность такого события не очень высока) для людей, оборудования, окружающей среды.



ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ТЯЖЕСТЬ ПОСЛЕДСТВИЙ

Характер причиненного вреда (значительный/незначительный)

Широта последствий (число пострадавших)

Повторяемость вредного воздействия (есть или нет повторяемости)

Продолжительность вредного воздействия

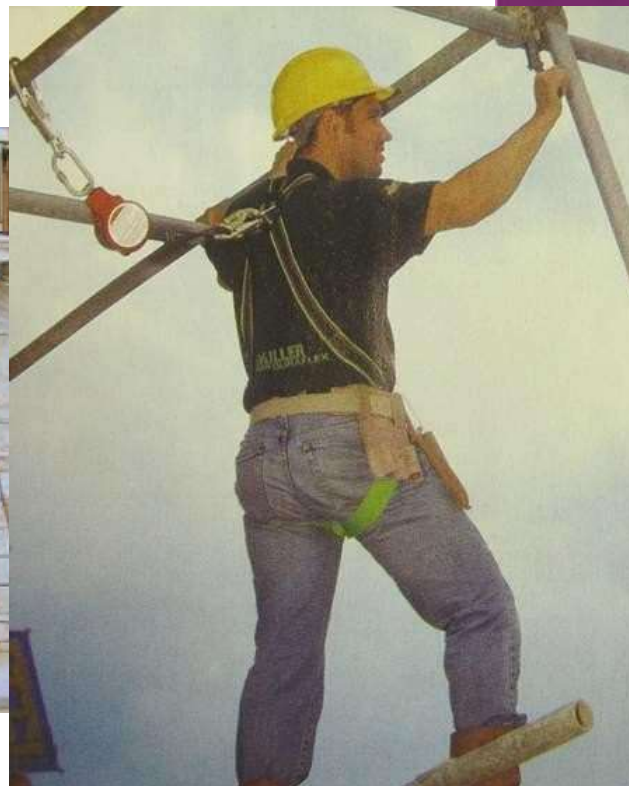
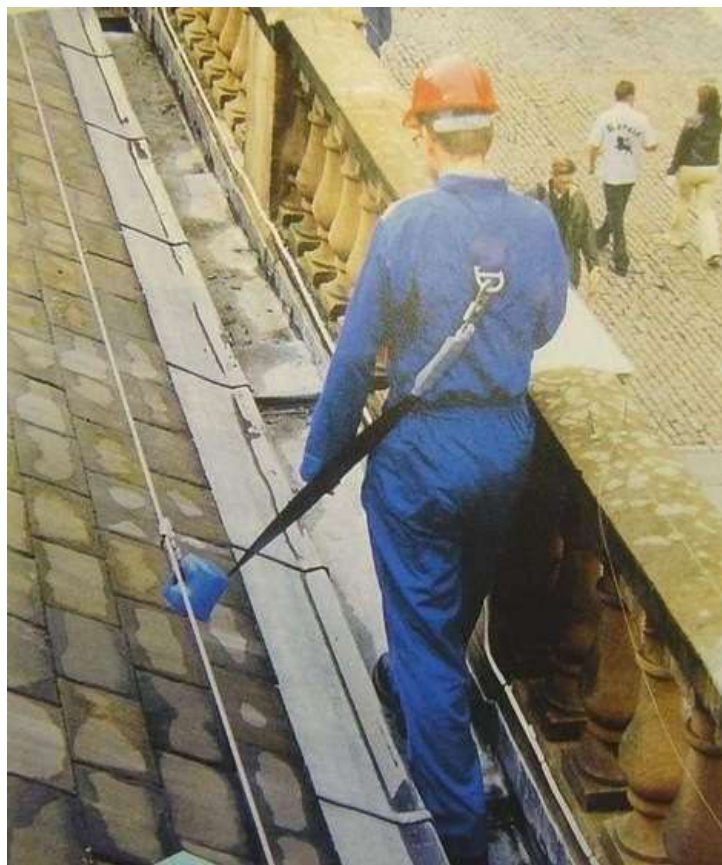


ВЕРОЯТНОС ТЬ

Вероятность



ВЕРОЯТНОСТЬ – ТЕРМИН ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ ДЛЯ
ОПИСАНИЯ СТЕПЕНИ
ПРАВДОПОДОБИЯ ТОГО, ЧТО СОБЫТИЕ КОГДА-ЛИБО
СЛУЧИТСЯ



ФАКТОРЫ, УЧИТЫВАЕМЫЕ ПРИ ОЦЕНКЕ ВЕРОЯТНОСТИ

Частота и длительность воздействия

Вероятность того, что происшествие вообще случится

Технические и организационные возможности избежать или минимизировать ущерб

- осведомленность о рисках
- пониженная скорость
- устройства аварийного отключения
- блокирующие устройства



КОГДА ПРОВОДИТСЯ ОЦЕНКА РИСКОВ



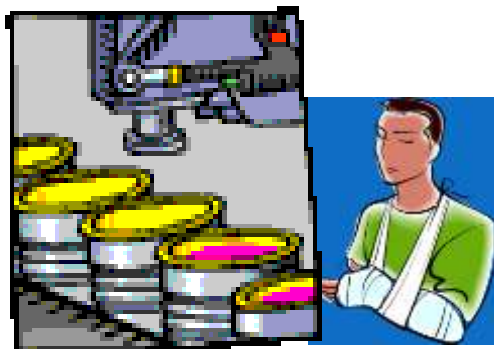
**Предварительная
оценка рисков
проектов**



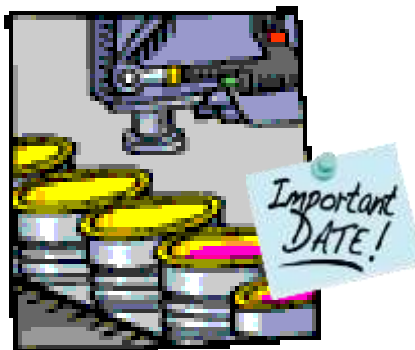
**Оценка рисков
нового
оборудования**



**Оценка рисков
модификаций
оборудования**



**После полученных
травм**



**После получения
информация о
рисках от
сотрудников**



**Каждые 5 лет и при
существенных
изменениях технологий и
требований**



**ОЦЕНКА И ОПРЕДЕЛЕНИЕ РИСКА ПРОВОДИТСЯ
НА ОСНОВЕ РЕШЕНИЙ, ОПИРАЮЩИХСЯ НА
ЗДРАВЫЙ СМЫСЛ.**



**ОЦЕНКА И ОПРЕДЕЛЕНИЕ РИСКА ПРОВОДИТСЯ
НА ОСНОВЕ РЕШЕНИЙ, ОПИРАЮЩИХСЯ НА
ЗДРАВЫЙ СМЫСЛ.**



ОЦЕНКА И ОПРЕДЕЛЕНИЕ РИСКА ПРОВОДИТСЯ НА ОСНОВЕ РЕШЕНИЙ, ОПИРАЮЩИХСЯ НА ЗДРАВЫЙ СМЫСЛ.



**ОЦЕНКА И ОПРЕДЕЛЕНИЕ РИСКА ПРОВОДИТСЯ
НА ОСНОВЕ РЕШЕНИЙ, ОПИРАЮЩИХСЯ НА
ЗДРАВЫЙ СМЫСЛ.**



Оценка рисков и специальная оценка условий труда



СХОДСТВО

ВО

- Идентификация опасностей
- Обоснование, планирование и финансирование мероприятий по улучшению условий труда
- Информирование работников об условиях труда
- Накопление статистических данных об условиях труда
- Включение в трудовой договор характеристики условий труда
- Коллективная работа (комиссия по АРМ, оценочная команда при оценивании рисков)

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН № 426-ФЗ

Статья 7. Применение результатов проведения специальной оценки условий труда

Результаты проведения специальной оценки условий труда могут применяться для:

.....
15) оценки уровней профессиональных рисков;

.....

РАЗЛИЧИЯ

Язличия

СОУТ – процесс более статичный, чем процесс оценки рисков

Проводится не реже одного раза в 5 лет

Оценка рисков – процесс динамичный, постоянный, который позволяет постоянно повышать уровень безопасности, контролировать возможные риски и управлять ими

РАЗЛИЧИЯ

Язличия

- Влияние на скидки к страховым тарифам
- Создание банка данных органов исполнительной власти различных уровней
- Проведение мероприятий по надзору и контролю за соблюдением законодательства
- Обоснование предоставления доплат и компенсаций работникам



«Считаю необходимым ускорить внедрение современной системы управления профессиональными рисками... Оно должно иметь законодательную основу и охватывать все рабочие места вне зависимости от размера предприятия и формы собственности».

Президент РФ Дмитрий Медведев,
(из выступления на совещании по вопросам улучшения условий и труда рабочих, 5 апреля 2011 г.)

Человеческий фактор и поведенческий подход в процессе управления профессиональными рисками

КАК УЧЕСТЬ СУБЪЕКТИВНЫЙ ФАКТОР ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА



ПОЧЕМУ ОДНИХ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ НЕДОСТАТОЧНО?



- Большое количество инженерных защит основано на поведении и
- «законопослушного» рабочего

ВОСПРИЯТИЕ РИСКА



ВОСПРИЯТИЕ РИСКА



ВОСПРИЯТИЕ РИСКА



Legge 626: L'apoteosi



ПОЧЕМУ ОПАСНО «НЕБЕЗОПАСНОЕ ПОВЕДЕНИЕ»?



- Неправильное поведение входит во взаимодействие с другими негативными факторами (опасностями) на производстве;
- Факторы могут «дремать» до тех пор пока неправильное поведение не приводит их в действие, вызывая происшествие

ПРИМЕ

Ример



Почему люди ведут себя небезопасно ?

- Никогда не были травмированы, когда вели себя небезопасно («я всегда так делаю, и ничего не случается», «авось не случится»);
- Просто не информированы об опасных факторах;
- «Позитивные» последствия небезопасного поведения очевидны и скоры, в то время как негативные не обязательно случаются или могут случиться нескоро;
- Молчаливое поощрение небезопасного поведения

ПРИМЕ

Р пример



МОЛЧАЛИВОЕ ПОощРЕНИЕ НЕБЕЗОПАСНОГО ПОВЕДЕНИЯ

поощрение небезопасного поведения

- Не закрывайте глаза и тем более не поощряйте своих сотрудников из-за необходимостей производства нарушать правила ОТ;

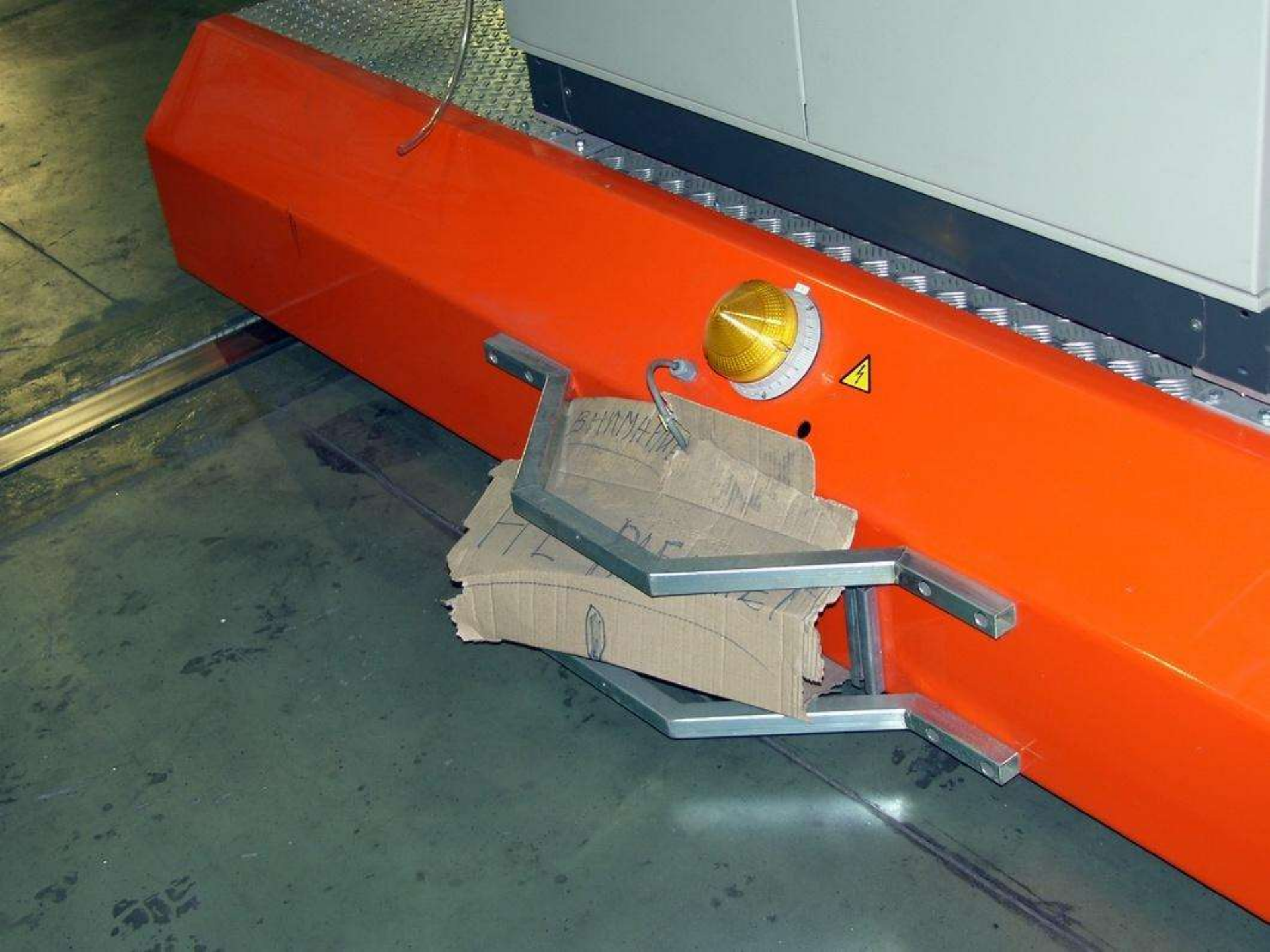
Негативные последствия:

- Сотрудники убеждаются в том, что небезопасное поведение поощряется;
- Тратятся ресурсы и средства на переубеждение и проведение тренингов;
- Попустительство дает сигнал, приводящий к конфликту — ставится под сомнение приверженность всего руководства безопасности.









НАКАЗЫВАТЬ ДО ТЕХ ПОР ПОКА ПОВЕДЕНИЕ СТАНЕТ БЕЗОПАСНЫМ

Использование
власти, устрашения
и наказания

Усиление роли
дисциплины и
наказания

может
достигаться

Противоположный результат



- Эффективность наказания зависит от неотвратимости.
- Наказывать каждый раз после небезопасного действия невозможно!

ПООЩРЕН ИЕ

- Большинство людей имеет склонность к получению похвалы и социального одобрения;
- Имеет смысл использовать этот феномен и поощрять людей за безопасное поведение (делается крайне редко) для того, чтобы вызвать желаемые изменения;
- Важно, чтобы связь между похвалой и безопасным поведением была явной;



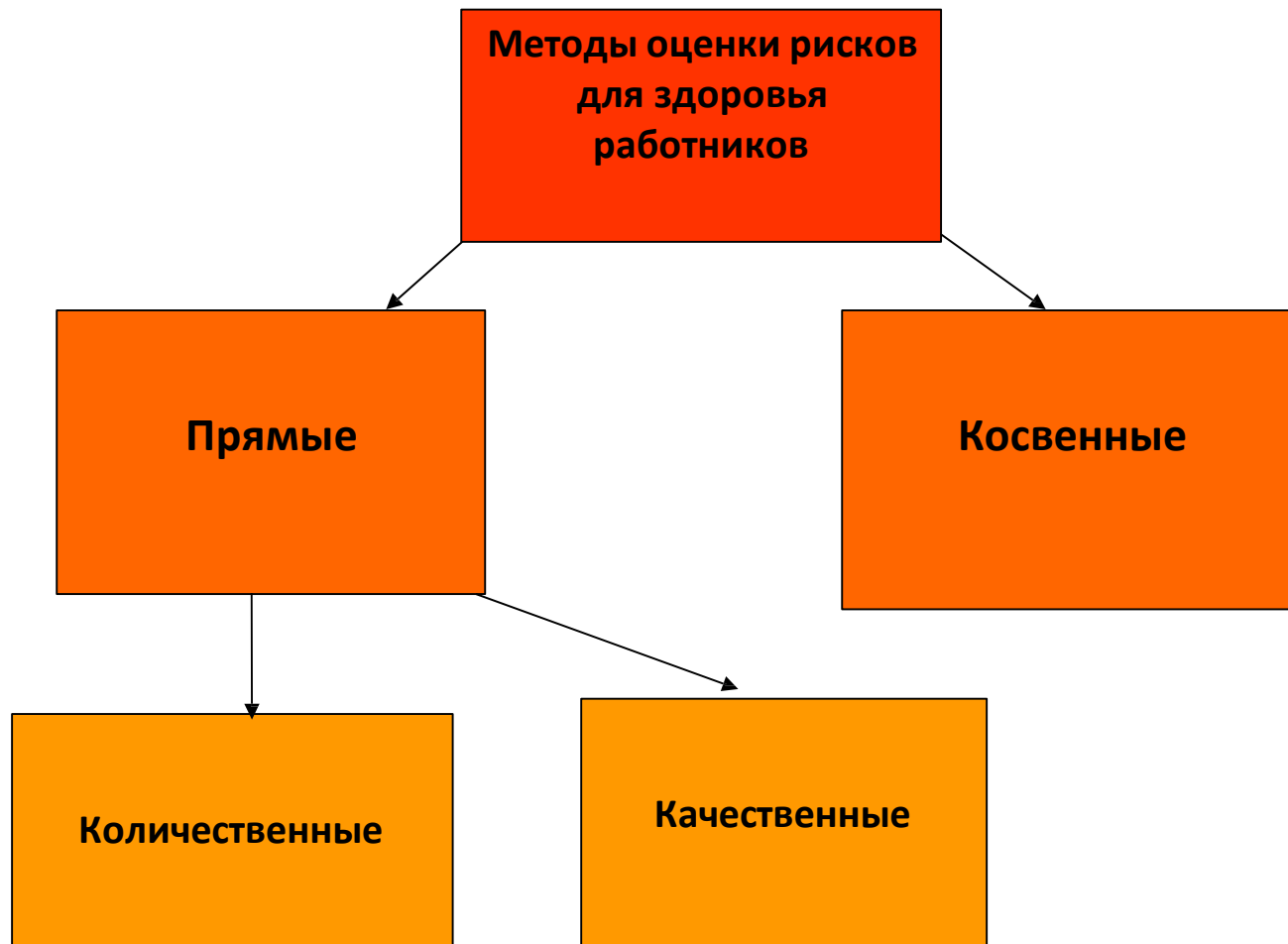
ВЛИЯНИЕ ГРУППОВОЙ МОРАЛИ

- Если группа принимает норму, что «думать и действовать безопасно» лучше для всех, то группа будет стремиться к применению социальных санкций против того, кто отклоняется от этой нормы и ведет себя небезопасно;
- Если провинившийся хочет быть частью группы, то он вернется к безопасному поведению
- ЭТО ПРАВИЛО МОЖЕТ РАБОТАТЬ В ОБЕ СТОРОНЫ!





Обзор методов оценки профессиональных рисков



ПРИМЕНЕНИЕ ПРЯМЫХ И КОСВЕННЫХ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ

Прямая количественная оценки риска возможна лишь в ограниченном числе случаев, когда в организации имеются накопленные данные о частоте случаев производственного травматизма (микротравмирования, профессиональных заболеваний) и их тяжести на объекте оценки рисков.

Прямые качественные методы используются, если данных недостаточно для применения статистического анализа.

Несмотря на то, что их результатом могут являться количественные характеристики риска, в основе лежат методы анализа, основанные на бальных оценках условий труда экспертами или оценочной командой

В случае затруднительности использования прямых методов оценивания рисков применяют косвенные методы

ПРЯМОЙ МЕТОД ОЦЕНКИ

Риск R в общем случае количественно рассчитывают суммированием произведений возможных значений ущерба здоровью и жизни работника (тяжести последствий) S_i в результате несчастных случаев на производстве (микротравм, профессиональных заболеваний) на вероятности наступления этих событий P_i по каждой выявленной опасности (опасному или вредному производственному фактору)

где n – общее число опасностей, в результате воздействия которых может наступить несчастный случай (микротравма, профессиональное заболевание)

Количественное оценивание риска, проводимое по такой формуле, в реальных условиях производства затруднено. Только в очень ограниченном числе ситуаций, например, в случаях многолетнего контроля за состоянием условий труда на рабочих местах, возможно с высокой степенью достоверности говорить о значениях вероятности наступления несчастных случаев и зафиксированной тяжести их последствий для здоровья работников

СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА

Чаще приходится иметь дело либо с ограниченными по объему и времени значений вероятности и ущерба, либо вообще с прогнозными показателями (когда на том объекте, где производится оценка рисков, не зафиксировано повреждений здоровья работников).

В этих случаях говорят о статистической оценке рисков R^* , которая производится на основе оценки или прогноза тяжести ущерба S_i^* и частоты наступления (оцененной по результатам учета травматизма и профессиональной заболеваемости или прогноза) случаев повреждения здоровья работников P_i^* .

$$R^* = \sum_{i=1}^n S_i^* P_i^*$$

ПРИМЕРЫ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ РИСКА. МЕТОД ФАЙН-КИННИ

$R = \text{Подверженность} \times \text{Вероятность} \times \text{Последствия}$

Подверженность от 0 = никогда до 10 = постоянная подверженность.

Вероятность от 0 = абсолютно невозможно до 10 = это случится.

Последствия от 1 = минимальные (повреждение) до 100 = катастрофа.

$R = 0 - 20$ небольшой риск, возможно приемлемый

$R = > 400$ очень высокий риск, немедленное прекращение деятельности

ТЯЖЕСТЬ		ВОЗДЕЙСТВИЕ ОПАСНОСТИ		ВЕРОЯТНОСТЬ	
Баллы	Описание тяжести последствий	Баллы	Характер воздействия опасности	Баллы	Прогноз вероятности несчастного случая
1	Микротравма	0	Никогда	0	Абсолютно невозможно
3	Несчастные случаи с легким исходом с оформлением листа временной нетрудоспособности	1	В среднем – 1 раз в год	0,2	Почти невозможно
7	Несчастные случаи с тяжелым исходом с оформлением листа временной нетрудоспособности. Установление групп инвалидности.	2	В среднем – 1 раз в месяц	1	Маловероятно
15	Групповые несчастные случаи с тяжелым исходом. Смертельные случаи	3	В среднем – 1 раз в неделю	3	Нехарактерно, но возможно
40	Гибель людей и материальных ценностей, разрушения оборудования зданий и сооружений	6	В среднем – 1 раз за рабочую смену	6	Очень возможно
100	Чрезвычайная ситуация с большим числом жертв	10	Постоянно в течение рабочей смены	10	Скорее всего произойдет

Оценка риска	Значимость риска	Приоритет мероприятий по снижению риска
0 - 20	Малый риск	Специальных мер не требуется. Следует контролировать уровень опасности
20 - 70	Умеренный риск	Следует спланировать и выполнить мероприятия по снижению риска
70 - 200	Значительный риск	Необходимо запланировать и выполнить мероприятия по снижению риска в сжатые сроки
200 - 400	Высокий риск	Необходимо принятие экстренных мер по снижению риска
Свыше 400	Сверхвысокий риск	Необходимо прекратить деятельность до устранения опасности или снижения риска

МАРКОВСКИЙ АНАЛИЗ

Краткий обзор

Марковский анализ применим в ситуации, когда будущее состояние системы зависит только от ее текущего состояния.

Данный метод обычно используют для анализа ремонтпригодных систем, которые могут работать во многих режимах, и в ситуациях, когда применение анализа надежности отдельных блоков системы нецелесообразно.

Метод может быть применен к более сложным системам, используя более высокий порядок процессов Маркова, и ограничен только моделью, математическими вычислениями и предположениями.

Процесс марковского анализа является количественным методом и может быть дискретным (использование вероятностей перехода между состояниями) или непрерывным (использование коэффициентов интенсивности перехода из состояния в состояние).

Марковский анализ может быть выполнен вручную, однако характеристики метода позволяют использовать для него компьютерные программы.

МАРКОВСКИЙ АНАЛИЗ

Область применения

Марковский анализ может быть использован для систем с различной структурой (ремонтопригодных и неремонтопригодных), включая:

- системы с параллельными независимыми компонентами;
- системы с последовательными независимыми компонентами;
- системы с распределенной нагрузкой;
- резервированные системы, включая случай, когда может произойти отказ функций переключения;
- деградирующие системы.

Марковский анализ может быть использован для расчета эксплуатационной готовности, включая расчет необходимых компонентов запчастей для ремонта.

МАРКОВСКИЙ АНАЛИЗ

Преимущества и недостатки

Преимуществом марковского анализа является возможность вычисления вероятностей состояний систем с восстановлением и множественными состояниями деградации.

Недостатками Марковского анализа являются следующие:

- Метод основан на предположении о постоянстве вероятностей перехода и наличием только двух возможных состояний элементов системы (отказа и восстановления).
- В методе использовано предположение, что все рассматриваемые события статистически независимы, т.е. будущие состояния не зависят от прошлых состояний, за исключением непосредственно предшествующего состояния.
- Для применения метода необходимо знать все вероятности перехода.
- Работа с методом невозможна без знания операций с матрицами.
- Полученные результаты трудны для понимания персоналом, не имеющим соответствующих технических знаний, навыков и опыта.

Ссылочные стандарты: МЭК 61078 Методы анализа надежности. Метод структурной схемы надежности

МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕТОДОМ МОНТЕ-КАРЛО

Краткий обзор

Метод может быть применен в сложных ситуациях, которые трудны для понимания и решения с помощью аналитических методов. Модели систем могут быть разработаны с использованием таблиц и других традиционных методов.

Однако существуют и более современные программные средства, удовлетворяющие высоким требованиям, многие из которых относительно недороги.

Если модель разрабатывают и применяют впервые, то необходимое для метода Монте-Карло количество итераций может сделать получение результатов очень медленным и трудоемким.

Однако современные достижения компьютерной техники и разработка процедур генерации данных по принципу латинского гиперкуба позволяют сделать продолжительность обработки незначительной во многих случаях.

МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕТОДОМ МОНТЕ-КАРЛО

Область применения

Метод Монте-Карло является способом оценки влияния неопределенности оценки параметров системы в широком диапазоне ситуаций.

Метод обычно используют для оценки диапазона изменения результатов и относительной частоты значений в этом диапазоне для количественных величин, таких как стоимость, продолжительность, производительность, спрос и др.

Моделирование методом Монте-Карло может быть использовано для двух различных целей:

- трансформирование неопределенности для обычных аналитических моделей;
- расчета вероятностей, если аналитические методы не могут быть использованы.

МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕТОДОМ МОНТЕ-КАРЛО

Преимущества и недостатки

Преимуществами метода Монте-Карло являются следующие:

- Метод может быть адаптирован к любому распределению входных данных, включая эмпирические распределения, построенные на основе наблюдений за соответствующими системами.
- Модели относительно просты для работы и могут быть при необходимости расширены.
- Метод позволяет учесть любые воздействия и взаимосвязи, включая такие тонкие как условные зависимости.
- Для идентификации сильных и слабых влияний может быть применен анализ чувствительности.
- Модели являются понятными, а взаимосвязь между входами и выходами - прозрачной.
- Метод допускает применение эффективных моделей исследования многокомпонентных систем, таких как сеть Петри.
- Метод позволяет достичь требуемой точности результатов.
- Программное обеспечение метода доступно и относительно недорого.

Недостатки метода состоят в следующем:

- Точность решений зависит от количества итераций, которые могут быть выполнены (этот недостаток становится менее значимым с увеличением быстродействия компьютера).
- Метод предполагает, что неопределенность данных можно описать известным распределением.
- Большие и сложные модели могут представлять трудности для специалистов по моделированию и затруднять вовлечение заинтересованных сторон.
- Метод не может адекватно моделировать события с очень высокой или очень низкой вероятностью появления, что ограничивает его применение при анализе риска.

БЕЙСОВСКИЙ АНАЛИЗ

Краткий обзор

Метод Байеса – еще один метод оценивания рисков на основе математического аппарата теории вероятностей.

При использовании этого метода априорная (известная заранее) информация об источнике опасности и рисках (например, количество травм, зафиксированных в медицинском пункте организации, результаты инструментальных замеров параметров опасных и вредных производственных факторов, результаты производственного контроля, и т.д.) объединяется с последующими измерениями или оценками (апостериорная информация) для определения полной вероятности наступления несчастного случая или профессионального заболевания. Данный метод также предполагает использование специальных компьютерных программ.

БЕЙСОВСКИЙ АНАЛИЗ

Область применения

Теории и сети Байеса широко применяют по причине их интуитивной понятности и благодаря наличию соответствующего программного обеспечения.

Сети Байеса применяют в различных областях: медицинской диагностике, моделировании изображений, генетике, распознавании речи, экономике, исследовании космоса и в современных поисковых системах. Они могут находить применение в любой области, где требуется установление неизвестных переменных посредством использования структурных связей и данных.

Сети Байеса могут быть применены для изучения причинных связей, углубления понимания проблемной области и прогнозирования последствий вмешательства в систему.

БАЙЕСОВСКИЙ АНАЛИЗ

Преимущества и недостатки

Преимуществами метода являются следующие:

- Для использования метода достаточно знание априорной информации.
- Логически выведенные утверждения легки для понимания.
- Применение метода основано на формуле Байеса.
- Метод предоставляет собой способ использования субъективных вероятностных оценок.

Недостатками метода являются следующие:

- Определение всех взаимодействий в сетях Байеса для сложных систем не всегда выполнимо.
- Подход Байеса требует знания множества условных вероятностей, которые обычно получают экспертными методами. Применение программного обеспечения основано на экспертных оценках.

ОЦЕНКИ РИСКА - МАТРИЧНЫЙ МЕТОД (МОТ)

Последствия

	Незначительные	Вредные	Опасные
Вероятность			
Маловероятный	1 Мало значимый риск	2 Малый риск	3 Умеренный риск
Возможный	2 Малый риск	3 Умеренный риск	4 Значительный риск
Вероятный	3 Умеренный риск	4 Значительный риск	5 Недопустимый риск

Необходимость проведения мероприятий

Последствия

Вероятность	Незначительные	Умеренно значимые	Серьезные
	Незначительная	Незначительная	Умеренная
	Незначительная	Умеренная	Значительная
	Умеренная	Значительная	Неотложная

ПРЯМОЙ МЕТОД ОЦЕНКИ РИСКА - АНАЛИЗ «ЗАТРАТЫ-ВЫГОДЫ»

Анализ «затраты-выгоды» - используется для оценки риска, где общие ожидаемые затраты в сфере охраны труда сравниваются с общими ожидаемыми выгодами, следующими из реализации мероприятий по улучшению условий и охраны труда работающих.

Анализ может быть либо количественным (в денежном выражении), либо качественным – в случае, когда ожидаемые выгоды не поддаются финансовой оценке.

В силу ограниченности ресурсов организации, предусмотренных на цели охраны труда, метод является достаточно актуальным, поскольку позволяет выбрать наиболее оптимальный путь расходования финансовых средств, который позволит сократить расходы организации, которые могут иметь место в результате аварий и несчастных случаев на производстве (например, расходы на оказание первой помощи пострадавшим, их транспортировку в лечебной учреждение, надбавки к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, административные штрафы, налагаемые органами государственного надзора и контроля, реализация решений комиссии по расследованию несчастного случая и т.д.).

Основной задачей, решаемой при использовании данного метода, является определение четких критериев для объективной и явной оценки общей стоимости ряда вариантов мероприятий по охране труда.

АНАЛИЗ «ЗАТРАТЫ-ВЫГОДЫ»

Часто совершаемая ошибка в методе состоит в использовании недисконтированных расчетов затрат и преимуществ.

Дисконтирование — это определение стоимости денежного потока путём приведения стоимости всех выплат к определённому моменту времени.

Часто возникающая проблема использования данного метода в том, что, как правило, затраты материальны, конкретны и выражаются финансовыми показателями, тогда как преимущества могут быть как конкретными и материальными, так и неконкретными и нематериальными.

Надо с осторожностью подходить к утверждениям, что «если вы не можете измерить что-то, то это не существует/не имеет никакой ценности». Особенно в стратегических инвестициях, часто нематериальные преимущества явно превосходят финансовые преимущества. Риск часто необходимо рассматривать как фактор в процессе принятия решения.

РИСКА - МЕТОД ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ФАКТОРА

Любой психически нормальный человек никогда не станет стремиться к получению травмы. Почему же тогда роль субъективных факторов производственного травматизма, по мнению специалистов, является доминирующей?

Существует комплекс причин, которые побуждают человека создавать опасные ситуации. Причины могут быть выделены в следующие классы:

- «не умеет» (работник не владеет необходимыми для данной работы знаниями);
- «не хочет» (не развита психологическая установка на соблюдение требований безопасности)
- «не может» (находится в таком психологическом и физическом состоянии, которое не позволит ему безопасно работать).

МЕТОД ОЦЕНКИ ВЛИЯНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ФАКТОРА

Выделяют еще один класс причин, который отражает состояние производственной среды, однако его не рассматривают в контексте изучения человеческого фактора, так как считают внешним по отношению к работнику.

Такой подход представляется не совсем оправданным, поскольку производственные факторы могут оказывать самое непосредственное влияние на субъективные предпосылки трудовой деятельности.

Таким образом, можно предложить изучать проблему человеческого фактора в двух взаимосвязанных направлениях:

- анализ субъекта, работающего человека (его знаний, личности, здоровья и т.д.) в контексте возможности совершения им опасного действия;
- анализ производственной среды с позиции ее влияния на возможность реализации субъектом опасных действий.

Проблема человеческого фактора – это проблема мультидисциплинарная, прежде всего, педагогическая, психологическая и медицинская. Соответственно, подходы к ее изучению должны носить комплексный характер.

КОСВЕННЫЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ РИСКА

Косвенные методы оценки рисков для здоровья и жизни работников используют показатели, характеризующие отклонение существующих (контролируемых) условий (параметров) от норм и имеющие причинно-следственную связь с рисками.

К таким показателям, например, относятся:

- превышение измеренных или рассчитанных значений вредных и (или) опасных производственных факторов предельно допустимых концентраций (ПДК), уровней (ПДУ), установленных гигиеническими критериями и нормативами;
- общее количество факторов производственной среды, отклоняющихся от нормальных;
- отношение выполненных на рабочем месте нормативных требований охраны труда к их общему количеству.

КОСВЕННЫЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ РИСКА

Косвенные методы оценки рисков для здоровья и жизни работников используют показатели, характеризующие отклонение существующих (контролируемых) условий (параметров) от норм и имеющие причинно-следственную связь с рисками.

К таким показателям, например, относятся:

- превышение измеренных или рассчитанных значений вредных и (или) опасных производственных факторов предельно допустимых концентраций (ПДК), уровней (ПДУ), установленных гигиеническими критериями и нормативами;
- общее количество факторов производственной среды, отклоняющихся от нормальных;
- отношение выполненных на рабочем месте нормативных требований охраны труда к их общему количеству.

ПРИМЕРЫ КОСВЕННЫХ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ РИСКА

Метод контрольных листов («чек-листов»). Контрольный лист – это перечень опасностей и/или рисков, который формируется на основе данных производственного контроля, предыдущих оценок рисков. Организация, как правило, разрабатывает контрольные листы с учетом специфики своей деятельности, однако, имеются и типовые контрольные листы для определенных опасностей, профессий и видов работ.

Метод интервью. Отдельным группам работников (например, работающим в одном цехе, отделе, либо обслуживающим оборудование) задают ряд уже подготовленных вопросов относительно возможных опасностей (рисков), с которыми работники сталкиваются в ходе выполнения своей трудовой функции. Целями использования метода являются как выявление опасностей, с которыми сталкиваются работники, так и вовлечение работников в процесс оценки и управления рисками. Метод может применяться как в форме анкетирования, так и в форме так называемых «аудитов безопасного поведения».

ПРИМЕРЫ КОСВЕННЫХ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ РИСКА

Предварительный анализ опасностей. Относительно простой метод анализа, нацеленный на идентификацию опасностей, возможных опасных ситуаций и событий, которые могут привести к травмированию работников.

Объектом анализа могут являться инструкции по эксплуатации оборудования, результаты расследований произошедших несчастных случаев и профессиональных заболеваний, жалобы работников, результаты административно-общественного контроля и т.д.

Анализ корневых причин происшествий. Метод анализа произошедших несчастных случаев и микротравм с целью предупреждения их повторного появления.

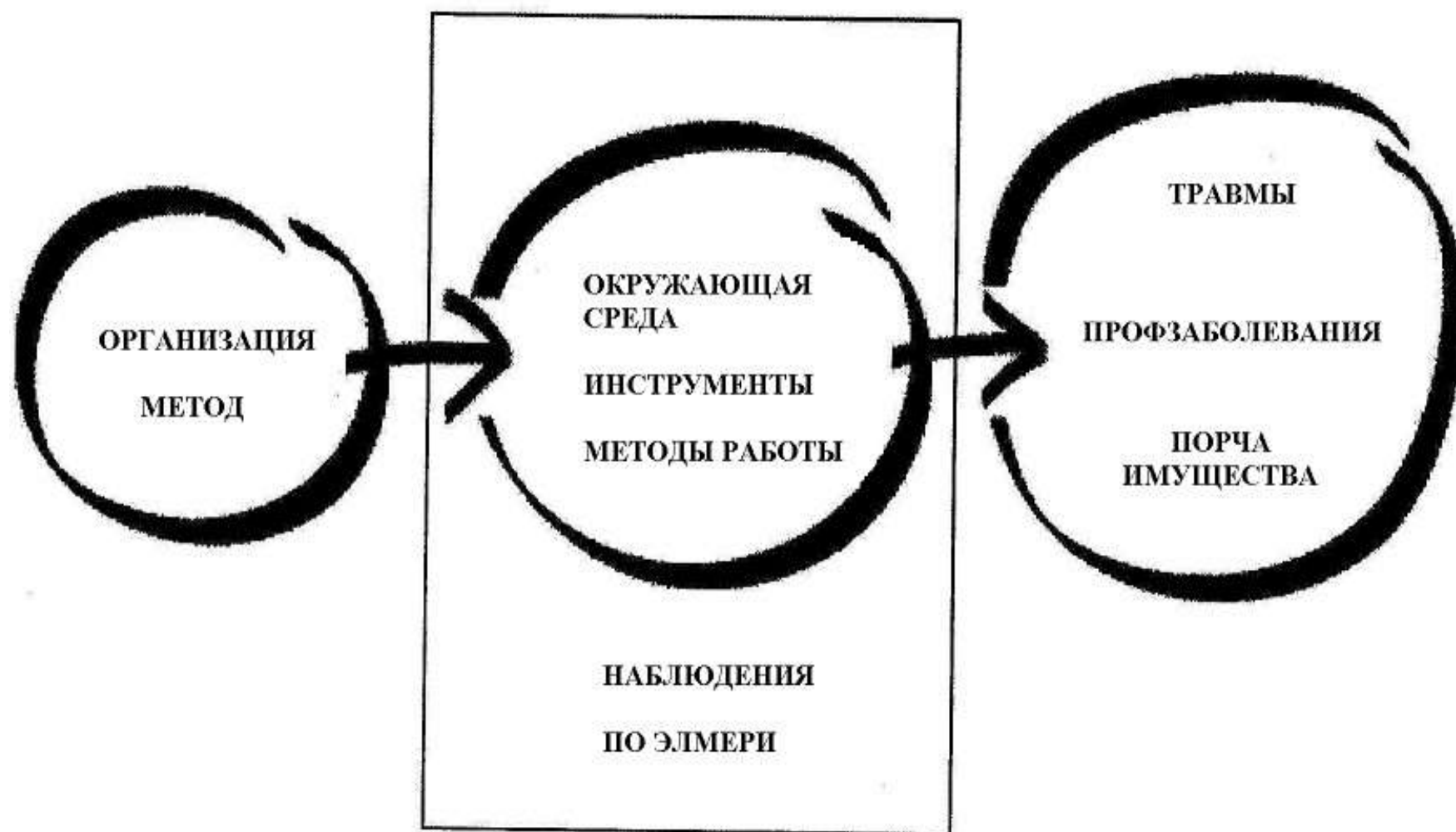
Метод нацелен на выявление самой корневой причины (опасности), в результате которой произошел несчастный случай, а не «симптомов» проявления опасности.

Известной модификацией этого метода является метод «пять «почему это произошло», который позволяет оценочной команде на предприятии, последовательно задавая вопросы «почему?», приблизиться к выявлению корневой причины происшествия

ОЦЕНКИ РИСКА - МЕТОД ЭЛМЕРИ. НАБЛЮДЕНИЕ ЗА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДОЙ

Критерии наблюдений

- Производственный процесс
- Машины и оборудование
- Порядок и чистота на рабочем месте
- Факторы окружающей среды
- Эргономика
- Проходы и проезды
- Возможности для спасения и оказания первой помощи



ДЛЯ КОГО ПРЕДНАЗНАЧЕНА СИСТЕМА ЭЛМЕРИ?

- Работники;



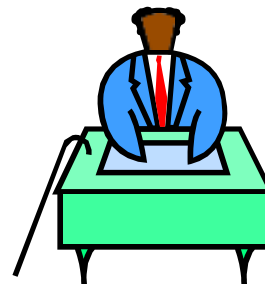
- Начальники цехов;



- Уполномоченный по охране труда;



- Инженер по охране труда;



- Службы гигиены труда на предприятии.



Карты наблюдений

Состояние объекта наблюдения (пункт) признается "хорошим" и ставится «+» в графу, если он отвечает минимальному уровню (по мнению наблюдателя) требований безопасности. Если состояние объекта не соответствует требованиям охраны труда, то ставится отметка "-".

Если по какой-либо причине нет возможности оценить данный показатель или методом наблюдения его нельзя определить, то в соответствующей графе карты наблюдений указывается отметка "отсутствует" или "0".

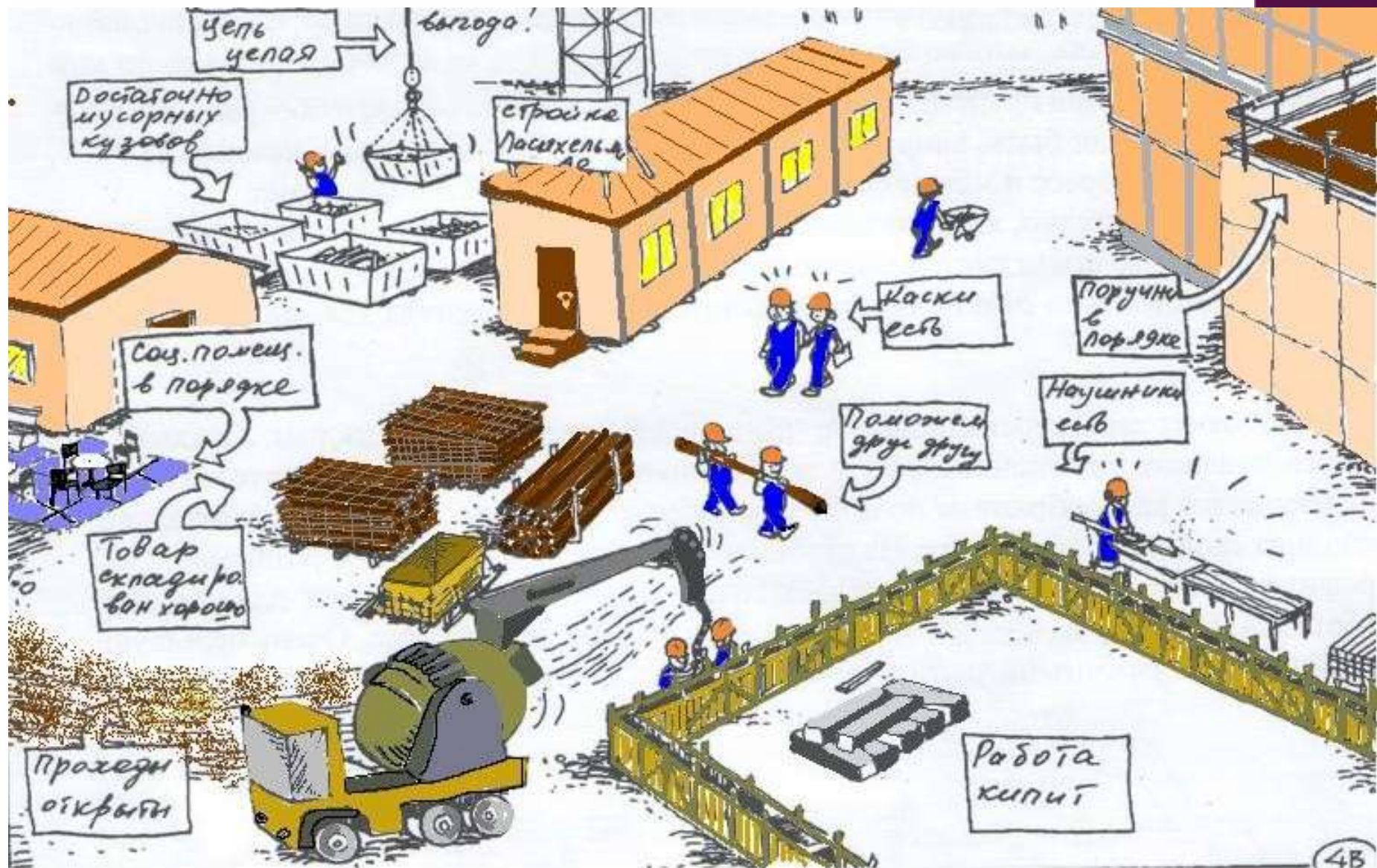
ИНДЕКС ЭЛМЕРИ.

Характеризует уровень безопасности наблюдаемого участка (рабочего места)

$$\text{Индекс Элмери} = \frac{\text{пункты «хорошо»}}{\text{пункты «хорошо»} + \text{пункты «плохо»}} \times 100\%$$

Индекс обозначает процентное соотношение, значение которого может быть от 0 до 100.

Например, результат 60 % показывает, что 60 пунктов из 100 соответствует требованиям охраны труда



Работник 3:
Требуемые средства защиты имеются.
Работник не рискует.
Отметка «правильно».

Работник 4:
Пользуется каской в зоне работы крана. **Отметка «правильно».**



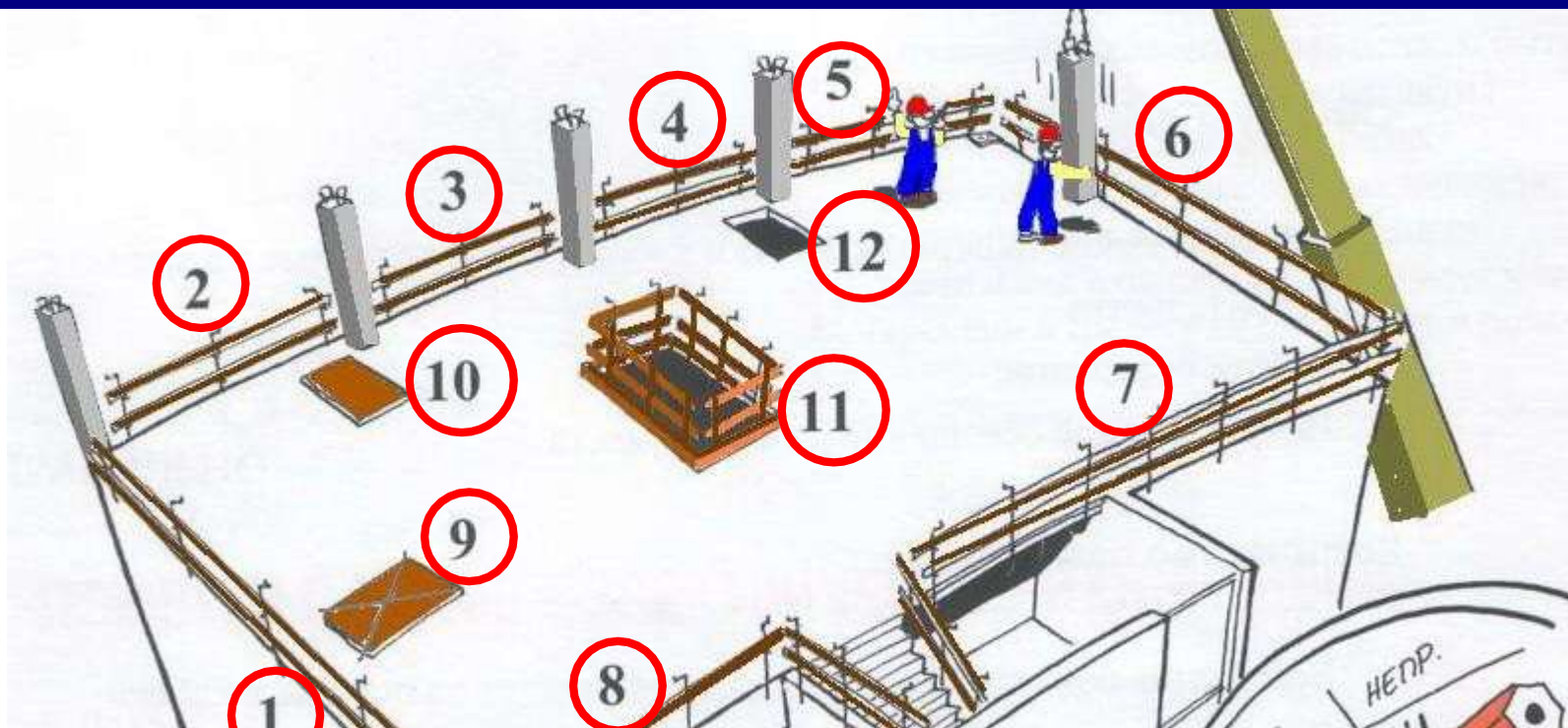
Работник 2:
Имеются требуемые средства защиты, но работник рискует, когда пользуется неисправным сварочным оборудованием. Отсутствует пожаротушительная перчатка при баллонах и огнетушитель. **Отметка «неправильно».**
как существует риск травмы головы.

Ра
Кас
Ис
так

Защита от падения 9:

Защитный щит отмечен и его передвижение невозможно. **Отметка - правильно.**

Отметка - **неправильно.**



Защита от падения 11:

Отверстие защищено с каждой стороны поручнями,

Защита от падения 12:

Защитный щит отсутствует. **Отметка - неправильно.**

**Методические подходы к оценке
производственных рисков на основе анализа
выполнения нормативных требований**

Вся наша охрана труда построена на обеспечении соответствия условий труда государственным нормативным требованиям.

Оптимальные, допустимые и безопасные условия труда проистекают из доктрины нулевого риска, принятой в СССР.

**Управление рисками: от оценки
травмобезопасности к оценке
травмоопасности**

Травмобезопасность — соответствие техническим требованиям.

Травмоопасность — риск получить травму, работая на данном оборудовании

ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010-2011

Менеджмент риска. Методы оценки риска

ПРИМЕНИМОСТИ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ РИСКА

Наименование метода	Процесс оценки риска					
	Идентификация риска	Анализ риска			Сравнительная оценка риска	Номер приложения
		Последствия	Вероятность	Уровень риска		
Мозговой штурм	SA	NA	NA	NA	NA	B01
Анализ опасностей и критических контрольных точек (НАССР)	SA	SA	NA	NA	NA	B07
Структурный анализ сценариев методом «Что, если?» (SWIFT)	SA	SA	SA	SA	SA	B09
Анализ дерева решений	NA	SA	SA	A	A	B19

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ВЫБОР МЕТОДОВ ОЦЕНКИ РИСКА

Наименование метода	Описание	Значимость воздействующих факторов			Возможность получения количественных выходных данных
		Ресурсы и возможности	Неопределенность	Сложность	
Методы наблюдения					
Контрольные листы	Простая форма идентификации риска. ... Пользователи используют ранее разработанные перечни.	Низкие	Низкая	Низкая	Нет
Вспомогательный методы					
Структурный анализ сценариев методом «Что, если?» (SWIFT)	Система, помогающая группе специалистов идентифицировать риск. Применяют обычно вместе с методами анализа и оценки риска	Средние	Средняя	Любая	Нет

**Концепция приемлемого риска -
методологическая основа комплексной
безопасности производственной деятельности**

Приемлемый риск - это такой риск, который в данной ситуации (при данных обстоятельствах, при данном уровне развития науки и технологий) допустим при существующих общественных ценностях.

Социально приемлемый риск оценивает не только и не столько абсолютные значения риска с учетом многих аспектов жизнедеятельности, сколько существующие тенденции роста или снижения рисков различных консервативных и новых видов деятельности принимаемых обществом.

Приемлемый риск уместно определять на различных уровнях - от организации отрасли экономики до государства.

Необходимость формирования концепции приемлемого (допустимого) риска обусловлена невозможностью создания абсолютно безопасной деятельности (технологического процесса).

Приемлемый риск сочетает в себе технические, экономические, социальные и политические аспекты.

На практике это всегда компромисс между достигнутым в обществе уровнем безопасности (исходя из показателей смертности, заболеваемости, травматизма, инвалидности) и возможностями его повышения экономическими, технологическими, организационными и другими методами.

Экономические возможности повышения безопасности технических и социотехнических систем не безграничны.

Так, на производстве, затрачивая чрезмерные средства на повышение безопасности технических систем, можно ослабить финансирование социальных программ производства (сокращение затрат на приобретение спецодежды, медицинское обслуживание, санаторно-курортное лечение и др.).

Бывает так, что при увеличении затрат на совершенствование оборудования технический риск снижается, но растет социальный.

Суммарный риск имеет минимум при определенном соотношении между инвестициями в техническую и социальную сферу.

Это обстоятельство надо учитывать при выборе приемлемого риска.

Подход к оценке приемлемого риска очень широк.

Главным остается в первом случае выбор приемлемого риска для общества, во втором - для коллектива организации.

ОЦЕНКА РИСКОВ ПО МЕТОДИКЕ МОТ

ПОДГОТОВКА

Цель



Решение
руководства

Оценочная команда

Приемы и методы работы

Цели, график,
ресурсы



Исходные данные
и обучение



Информирование

АНКЕТА ПЛАНИРОВАНИЯ РАБОТ ПО ОЦЕНКЕ РИСКОВ

Предприятие или организация:	Дата:
Отдел:	Сотрудники:

Рассматриваемые вопросы	
Исходные Данные	<i>Ранее проведенные исследования, измерения, выяснения, основанная на этом документация и ответственные лица.</i>
Обязательства Руководства	<i>Каким образом руководство обязуется принимать во внимание результаты оценки рисков.</i>
Объекты оценки	<i>Разделение по отделам или по рабочим местам, видам работ и по профессиям</i>
Оценочная группа	<i>Руководитель, члены группы</i>
Обучение	<i>Необходимость обучения, преподаватели, расписание занятий и ответственные лица</i>
Участие коллектива	<i>Каким образом подтверждается участие коллектива в работе по оценке рисков</i>
Используемые методы	<i>Методы, используемые на различных этапах, и ответственные лица</i>
Информирование	<i>Как информируются на рабочих местах о начале работы по оценке рисков, во время проведения исследования и по его завершении. Ответственные лица.</i>
Доклады	<i>Как документируются и докладываются результаты по оценке рисков руководству предприятия? Ответственные лица.</i>
Выполнение мероприятий	<i>Каким образом контролируется выполнение намеченных мероприятий? Ответственные</i>
Контроль	<i>Каким образом контролируются результаты мероприятий по улучшению условий труда? Поддержание результатов.</i>

ПРИНЦИПЫ РСР

Руководитель

- Высшее руководство
- Линейное руководство



Специалист

- Специалисты со стороны –
Консультанты, Эксперты Центров охраны труда
- Свои специалисты –
Служба охраны труда, Служба медицины труда
Группа оценки рисков



Работник



ОЦЕНОЧНАЯ КОМАНДА

- Руководитель команды
- Сотрудник знакомый с оцениваемым процессом и оцениваемой зоной
- Представитель технического персонала
- Специалист по охране труда

Распределите функции,
обязанности, ответственность



ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ

- Данные плановых инспекций, АРМ, СОУТ, производственного контроля;
- Обзор прошлых происшествий, травм, отчетов по первой медицинской помощи (отсутствие зарегистрированных происшествий не должно автоматически рассматриваться в качестве предположения о низком уровне риска);
- Отчеты по техническому обслуживанию;
- Рабочие процедуры и инструкции;
- Руководства по эксплуатации;

ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ

- Протоколы совещаний по охране труда и других совещаний;
- Опрос сотрудников;
- Статистические данные по травмам, обращениям за медицинской помощью, использование аптечек первой помощи;
- Запросы об опасностях оборудования от производителей;
- Предупреждения о происшествиях от других предприятий вашей отрасли;
- Оценки рисков, проведенные другими предприятиями вашей отрасли.

ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ. ЛЮДИ



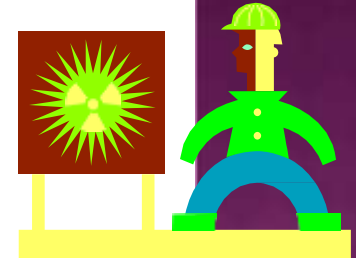
ВЫПОЛНЕНИЕ ОЦЕНКИ РИСКОВ

- **ШАГ 1:** Определите опасности
- **ШАГ 2:** Определите, кто может пострадать и каким образом
- **ШАГ 3:** Оцените риски и решите, где существующие меры безопасности отвечают требованиям, а где необходимо ввести дополнительные меры
- **ШАГ 4:** Запишите Ваши выводы
- **ШАГ 5:** Проанализируйте Вашу оценку и проверьте ее, если это необходимо



Не усложняйте

- Определите вероятность и тяжесть последствий для каждой из идентифицированных опасностей



- Значения вероятности и тяжести последствий должны быть реалистичны



- Обсудите результаты оценочной командой и придите к консенсусу



- Занесите результаты в реестр опасностей



ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ТЯЖЕСТЬ ПОСЛЕДСТВИЙ

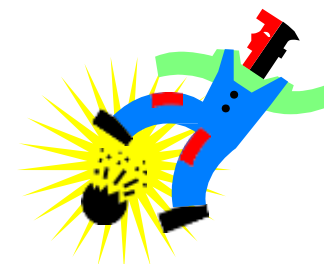
- Характер причиненного вреда
- Широта последствий
- Повторяемость вредного воздействия
- Продолжительность вредного воздействия

ПРИЗНАКИ ТЯЖЕСТИ ПОСЛЕДСТВИЙ

1 Небольшие	Событие вызывает кратковременное заболевание или нарушение здоровья, которые не предполагают обращение за медицинской помощью.
2 Средние	Событие вызывает значительные и длительные последствия. Вызывает от 3 до 30 дней отсутствия на работе
3 Серьезные	Событие вызывает постоянные и необратимые повреждения. Предполагает стационарное лечение и вызывает отсутствие на работе более 30 дней.

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ВЕРОЯТНОСТЬ СОБЫТИЯ

- частота проявления вредного воздействия
- продолжительность вредного воздействия
- возможность предвидеть заранее
появление вредного воздействия
- возможность предотвратить вредное
воздействие



ПРИЗНАКИ

ВЕРОЯТНОСТИ СОБЫТИЯ

1 Вероятность малая	Событие, которое возникает редко и нерегулярно
2 Вероятность средняя	Событие, которое возникает время от времени, но нерегулярно
3 Вероятность высокая	Событие, которое возникает часто и регулярно.

ТАБЛИЦА ОЦЕНКИ РИСКА

	Последствия		
	Незначительные	Вредные	Опасные
Вероятность			
Маловероятный	1 Мало значимый риск	2 Малый риск	3 Умеренный риск
Возможный	2 Малый риск	3 Умеренный риск	4 Значительный риск
Вероятный	3 Умеренный риск	4 Значительный риск	5 Недопустимый риск

Необходимость проведения мероприятий

Последствия

Вероятность	Последствия		
	Незначительные	Умеренно значимые	Серьезные
Малая	Незначительная	Незначительная	Умеренная
Средняя	Незначительная	Умеренная	Значительная
Высокая	Умеренная	Значительная	Неотложная

НЕОБХОДИМОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ

Величина риска

Мероприятия для уменьшения риска

Незначительный
риск

- Мероприятий не требуется.
- За ситуацией нужно следить, чтобы риск был управляемым.

Умеренный риск

- Прибегнуть к мероприятиям для уменьшения риска.
- Мероприятия следует спланировать и провести точно по графику.

Значительный риск

- Снижение величины риска обязательно.
- Мероприятия необходимо начать срочно.
- Работа в условиях риска должна быть немедленно прекращена, и ее нельзя начинать

Недопустимый риск

- Ликвидация риска обязательна.
- Мероприятия необходимо начать срочно.
- Работа в условиях риска должна быть немедленно прекращена, и ее нельзя начинать прежде, чем не будет ликвидирован риск.

СТАДИИ ОЦЕНКИ И УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ



УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ

- Уменьшить риски, находящиеся в зоне высоких рисков
- Записать мероприятия необходимые для снижения риска, определить ответственных и дату исполнения
- Оценить остаточные риски



ИЕРАРХИЯ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ

1. Полное устранение опасности в ее источнике
2. Замена действия или процесса на менее опасные (и проведение новой оценки рисков)
3. Контроль риска в источнике (защиты, кожуха, блокировки и пр.)
4. Безопасные методы работы
5. Инструктаж, информация и обучение сотрудников
6. Контроль руководства над исполнением предписанных мероприятий
7. Средства индивидуальной защиты (последняя мера)

ВОВЛЕЧЕНИЕ И ИНФОРМИРОВАНИЕ РАБОТНИКОВ



Информационный
БЮЛЛЕТЕНЬ ОТДЕЛА
Октябрь



ВАША БЕЗОПАСНОСТЬ –
В ВАШИХ РУКАХ



ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ ОТДЕЛА ЕНСС
Выпуск 3 Июль 2006 года



«Сеня, береги руку!»,

или

Оценка рисков
на производстве

**покісін
TYRES**

РАБОТАЕМ БЕЗ ТРАВМ

Поговорим
о главном!

Безопасная работа
день за днем!

3 ДНЯ

Работать безопасно,
конечно, лучше!
Никто не спорит!

НАШ РЕКОРД - 43 ДНЯ

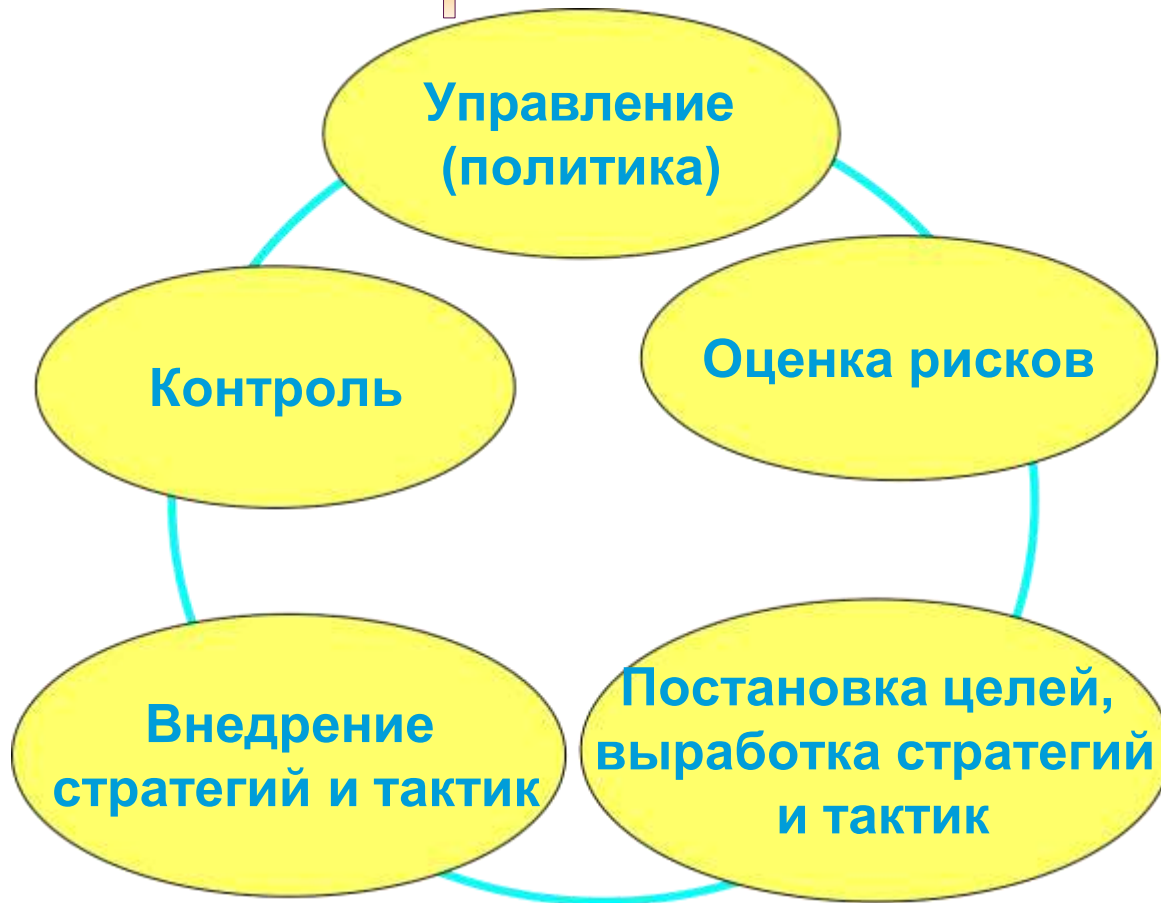
Безопасная
работа -
ради тех,
кто мне дорог!

Техника
безопасности
не может мешать
по определению!

Работа прекрасна,
когда безопасна!



СУОТ КАК НЕПРЕРЫВНЫЙ ПРОЦЕСС, ОСНОВАННЫЙ НА ОЦЕНКЕ РИСКОВ



Результаты оценки рисков используются:

- При проведении инструктажей работников по охране труда;
- в инструкциях по эксплуатации оборудования;
- в производственных инструкциях;
- при составлении производственных планов и планов работы по охране труда;
- при планировании деятельности служб медицины и гигиены труда (если таковые имеются);
- при составлении детальных отчетов и замеров;
- при планировании изменений на рабочих местах.