

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Институт инженерной и экологической безопасности

(наименование института, полностью)

Департамент бакалавриата

(наименование кафедры)

20.04.01 Техносферная безопасность

(код и наименование направления подготовки)

Системы управления производственной, промышленной и экологической  
безопасностью

(направление (профиль))

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА  
(МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)**

на тему Управление профессиональными рисками на предприятии (на  
примере: ООО «Тольяттикаучук»

Студент

В. В. Иванов

(И. О. Фамилия)

(личная подпись)

Научный

к.э.н., доцент, Т. Ю. Фрезе

руководитель

(ученая степень, звание, И. О. Фамилия)

Тольятти, 2020

## Содержание

Введение.....	3
Термины и определения .....	8
1 Система управления охраной труда.....	9
1.1 Общее понятия о системе управления охраной труда .....	9
1.2 Нормативно – правовая база системы управления охраной труда .....	11
1.3 Государственная политика в области управления профессиональными рисками .....	12
1.4 Основные требования к организации и внедрение системы управления профессиональными рисками .....	19
2 Методика анализа риска .....	26
2.1 Основные проблемы анализа и оценки профессионального риска. актуальность профессионального риска.....	26
2.2 Выбор методики оценки профессионального риска .....	29
2.3 Анализ известных методов оценки профессионального риска.....	34
3 Предложения по внедрению системы управления профессиональными рисками на базе международного стандарта OHSAS 18000. Методика оценки профессионального риска .....	48
3.1 Рассмотрение международного стандарта OHSAS 18000 .....	48
3.2 Анализ опасностей, представляющих угрозу жизни и здоровью сотрудников .....	55
3.3 Специальная оценка условий труда. Оценка влияния рисков по результатам специальной оценки рисков .....	67
3.4 Апробация предлагаемой системы управления профессиональными рисками и методики оценки профессиональных рисков на предприятии ООО «Тольяттикаучук» .....	70
Заключение .....	77
Список используемых источников.....	80

## **Введение**

**Актуальность темы исследования.** Актуальность темы исследования обоснована резким увеличением внимания к изучению профессиональных рисков. Данное внимание обусловлено, в первую очередь, развитием законодательства в области страховых механизмов обязательного социального страхования от несчастных случаев при выполнении работ на территории работодателя и повышенным риском приобретения профессиональных заболеваний, связанных непосредственно с выполнением трудовых обязательств. Во-вторых, управление профессиональными рисками на промышленных предприятиях является актуальной и остро стоящей проблемой в целом во всем мире, которая связана с развитием науки в сфере промышленности и усложнением технологического процесса на промышленных предприятиях.

В связи с этим на промышленных предприятиях возникает вопрос о безопасности производственного процесса, выявление и оценки возможных рисков для сотрудников предприятия, а также меры, связанные с предупреждением и снижением уровня профессиональных рисков.

Основываясь на развитие законодательной базы в области охраны труда и усложнением технологических процессов, можно сделать вывод что предприятия заинтересованы в проведении политики создания безопасных условий труда и контроля за профессиональными рисками. Это в свою очередь является базисом для создания системы по управлению профессиональными рисками с целью их выявления, оценки и снижения их, для создания более безопасных условий труда для сотрудников организации.

**Цель и задачи.** Целью магистерской диссертации является разработка системы управление профессиональными рисками на промышленных предприятиях.

Задачи диссертационного исследования:

1. Провести аналитическое исследование системы управления охраной труда и изучить методы оценки и управления профессиональными рисками;
2. Определить недостатки технологии и наиболее нарушаемые требования по технике безопасности;
3. Изучить понятие риск, методики анализа риска и его оценки;
4. Оценить безопасность рабочей среды и трудового процесса на нефтехимическом предприятии;
5. Разработать практические рекомендации по управлению профессиональными рисками, с целью снижения вероятности возникновения риска.

**Гипотеза исследования** состоит в том, что использование международных стандартов в области управления рисками, их оценке с последующим применением в нефтехимической промышленности РФ позволит снизить уровень профессиональных рисков, заболеваний и несчастных случаев на предприятии, если выявлять возможные риски на стадии планирования и принять меры по их предупреждению.

**Объект исследования** ООО «Тольяттикаучук» - является одним из крупнейших предприятий нефтехимического комплекса Российской Федерации. Данное предприятие расположено в г.о. Тольятти, Самарская область.

Основной вид деятельности предприятия – это производство синтетических каучуков различного вида. На данный момент на предприятии действуют следующие виды производств:

- производство сополимерных каучуков мощностью 60 тыс. тонн в год;
- производство бутилкаучука мощностью 75 тыс. тонн в год;
- производство бутадиена мощностью 80 тыс. тонн в год и высокооктановой добавки к бензину мощностью 39,2 тыс. тонн в год;
- производство изопрена мощностью 90 тыс. тонн в год;

- производство изопреновых каучуков мощностью 82 тыс. тонн в год;
- производство изобутилен-изобутановой фракции мощностью 165 тыс. тонн в год и изобутилена мощностью в 60 тыс. тонн в год.

При осуществлении своей деятельности ООО «Тольяттикаучу» опирается в своей работе на приоритет жизни и здоровья сотрудников и иных заинтересованных контрагентов по отношению к результатам производственной деятельности предприятия. Одной из основных задач является обеспечение безопасности труда, так как большая часть внеоборотных активов предприятия, относится к опасным промышленным объектам.

**Предмет исследования** – риски, связанные с выполнением трудовых обязанностей на промышленном предприятии.

**Методы исследования:**

За основу методологии проведения исследования были взяты следующие аспекты сферы управления профессиональными рисками.

Методологической основой является изучение, анализ различных нормативно-правовых актов и иные документы, связанные с охраной труда, регламентирующие работу нефтехимического предприятия, а именно:

1. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30. 12. 2001 N 197 – ФЗ (ред. от 24.04.2020);
2. ГОСТ 12.0.230–2007. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Системы управления охраной труда. Общие требования;
3. ГОСТ Р 12.0.007–2009. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Система управления охраной труда в организации. Общие требования по разработке, применению, оценке и совершенствованию;
4. ГОСТ Р 54934-2012/OHSAS 18001:2007. Системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья. Требования;
5. Конституция Российской Федерации;

6. ГОСТ Р 51901.1-2002 Менеджмент риска. Анализ риска технологических систем;
7. ГОСТ Р 58771-2019 Менеджмент риска. Технологии оценки риска;
8. ГОСТ 12.0.010-2009. Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Определение опасностей и оценка рисков.

**Научная новизна исследования** заключается в представлении теоретические и методические указания по оценке и вероятности возникновения риска, для управления профессиональными рисками на предприятии, основываясь на международных стандартах и методе «Матрица рисков».

**Теоретическая значимость исследования.** Основываясь на решении международного стандарта и способах оценки риска, можно проводить оценку профессионального риска и на основании проведенной оценки принимать меры касательно их минимизации, если это будет необходимо. Все это позволяет непосредственно управлять профессиональными рисками на предприятиях нефтехимического комплекса, что сделает работу сотрудников более безопасной.

**Научная обоснованность и достоверность результатов исследования.** Достоверность полученных результатов исследования может быть выявлена за счет проведения анализа совокупности теоретических и методологических оснований, выбранной методикой исследования, его логической составляющей.

**Достоверность и обоснованность результатов исследования.** Достоверность полученных результатов исследования может быть выявлена за счет проведения анализа совокупности теоретических и методологических оснований, выбранной методикой исследования, его логической составляющей.

**Личное участие автора** в организации и проведении исследования состоит в проведении анализа действующего подхода по управлению профессиональными рисками организации. Ключевой позицией в данной магистерской работе стало предоставление теоретических и методических рекомендаций по использованию международного стандарта в процессе управления профессиональными рисками.

**Апробация результатов.** Предложенная методика прошла апробацию на примере выявления опасности процесса при ремонте электрического двигателя маслонасоса при выполнении процедуры – изменение направления вращения вала электродвигателя, была проведена оценка рисков электромонтера и предложены меры по управлению профессиональными рисками.

**На защиту выносятся:**

1. Результаты исследования нормативно-правовой базы, анализ научных изысканий в области охраны труда и иной документации по обеспечению безопасных условий труда в нефтехимическом комплексе.
2. Результаты анализа понятия риск, рассмотрение методик по оценке рисков.
3. Результаты экспериментального и теоретического обоснования необходимости использования международных стандартов и методик по оценке риска с целью комплексного подхода к управлению профессиональными рисками на предприятии.

**Структура и объем магистерской диссертации.** Диссертация состоит из введения, раздела «Термины и определения», трех разделов, заключения и списка используемых источников. Основная часть исследования изложена на 82 страницах, текст иллюстрирован 16 таблицами, 5 рисунками.

## Термины и определения

В данной магистерской диссертации используются следующие термины с соответствующими определениями.

Система управления охраной труда – комплекс взаимосвязанных и взаимодействующих между собой элементов, которые устанавливают политику и цели в области охраны труда у конкретного работодателя и методы по достижению этих целей;

Профессиональный риск – вероятность возникновения причинения вреда здоровью сотруднику возникающие путем воздействия вредных и (или) потенциально опасных технологических процессов при непосредственном исполнении работником своих трудовых обязанностей, согласно трудовому договору или иных случаях, установленных Трудовым кодексом Российской Федерации, иными федеральными законами и нормативными актами;

Несчастный случай на предприятии – это событие повлекшее за собой нанесение увечья или другое повреждение здоровья при непосредственном исполнении работником своих трудовых обязательств в рамках трудового договора (соглашения) и в иных случаях, которые установлены Федеральным законом России, как на территории работодателя, так и в случаях за ее пределами или во время следования к непосредственному месту работы или возвращения с него на транспорте, который был предоставлен работодателем, которое повлекло за собой необходимость перевода сотрудника на другой вид трудовой деятельности, временную или продолжительную утрату сотрудником его трудоспособности или его смерть.

Оценка рисков – это процесс определения вероятности возникновения события или ситуации, которые негативно влияют на деятельность организации.

Экспертное оценивание – это процесс получения оценки проблемы, которое основывается на мнении экспертов (специалистов), основываясь на котором принимается управленческое решение.



# **1 Система управления охраной труда**

## **1.1 Общие понятия о системе управления охраной труда**

Основываясь на статье 209 Трудового Кодекса Российской Федерации:

Система управления охраной труда – это совокупность элементов, которые взаимосвязаны между собой, устанавливающие политику и цели в рамках охраны труда у конкретного работодателя, а также все необходимые меры по достижению поставленных целей [1].

Любая система управления имеет орган, который напрямую осуществляет управление, а также объект над которым идет управление.

В системе управления охраной труда органом управления в организации выступает руководитель, а на производственных цехах иных службах, так или иначе задействованных в организации трудовой деятельности, выступают руководители соответствующих служб или руководители структурных подразделений. Служба охраны труда организации осуществляет организационно-методическую деятельность по управлению охраной труда, подготовку управленческих решений и необходимый контроль за их непосредственным исполнением. Данный орган предприятия анализирует фактическое состояние охраны труда в структурных подразделениях организации, в случае необходимости принимает решения по сведению показателей состояния охраны труда к нормативам, установленным законодательством. Сама служба охраны труда предприятия напрямую подчиняется руководителю организации.

Объектом, над которым осуществляется управление в системе управления охраной труда, выступают службы и структурные подразделения организации для обеспечения безопасных условий труда для здоровья сотрудников на их рабочих местах, в производственных помещениях и в целом на территории предприятия.

Любое управление связано с осуществлением деятельности организации для достижения поставленной цели. В случае с управлением охраной труда – основная цель обеспечение безопасности и благополучия здоровья сотрудников, и сохранение его трудоспособности [2].

В соответствии с ГОСТ 12.0.230 – 2007 «Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Общие требования» главными составляющими системы управления охраной труда являются:

- политика (концепция);
- организация;
- планирование;
- осуществление плановых мероприятий;
- оценка;
- управленческие решения по совершенствованию.

Данные составляющие имеют непрерывный характер в цикле управления, что подразумевает под собой процесс управления, который показан на рисунке 1 [3].

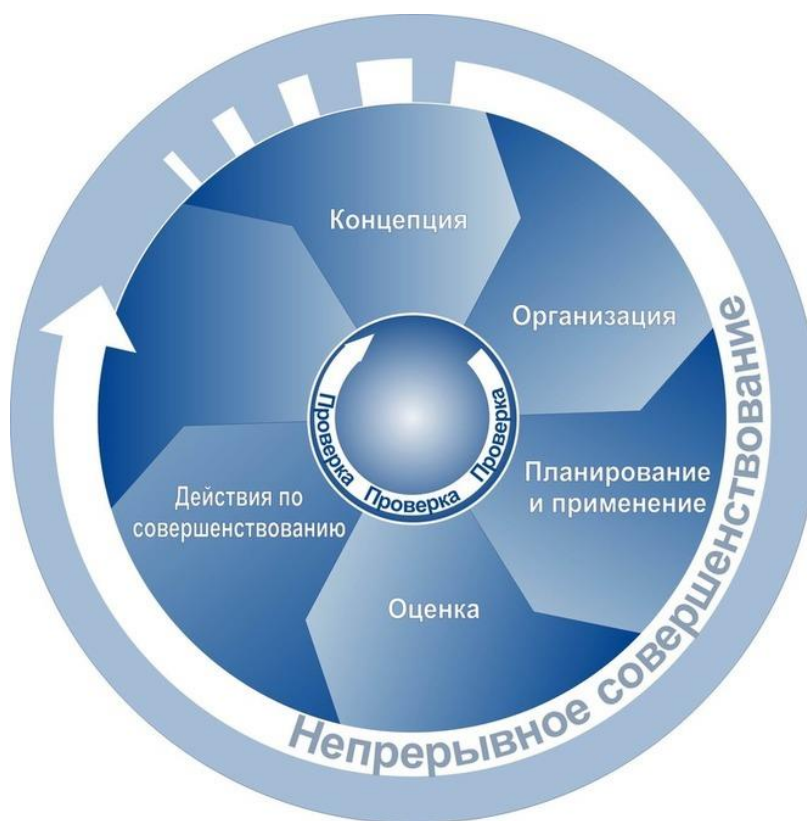


Рисунок 1 – Модель системы управления охраной труда

С целью поддержания приемлемого уровня безопасности при производстве необходимо регулярно планировать повышение данного уровня. Чтобы этого достичь необходимо определить имеющиеся опасности, оценить возможность возникновения их, провести аналитический анализ, с целью ранжирования рисков, а также разработать систему по сведению рисков к 0 или их полному устранению [4].

## **1.2 Нормативно – правовая база системы управления охраной труда**

Основными составляющими для создания и реализации функционирования системы управления охраной труда в организации является нормативно правовая база, а именно:

- Трудовой Кодекс Российской Федерации;
- Федеральные законы;
- постановления Правительства Российской Федерации
- иные нормативно – правовые акты;
- нормативно – техническая документация федеральных органов исполнительной власти и субъектов РФ.

Организации, которые внедряют у себя систему управления охраной труда, основываются не только на российские нормативно-правовые акты, а также берут за основу следующие международные стандарты:

- OHSAS 18001:2007 Occupational health and safety management systems – Requirements»;
- ILO – OSH 2001 «Guidelines on occupational safety and health management systems».

В 2007 году в Российской Федерации был принят ГОСТ 12.0.230-2007, который соответствует стандарту ILO-OSH 2001, который был принят Международной организацией труда [5]. В 2009 году был принят документ, который устанавливает общие требования к управления охраной труда в

организации – ГОСТ Р 12.0.2007 – 2009. Данный стандарт относится к нормативам нового поколения [6]. В 2013 году вступил в действие документ ГОСТ Р 54934 – 2012/OHSAS 18001:2007 «Системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья. Требования», за основу которого был взят международный стандарт OHSAS 18001:2007 [7]. Исходя из этого организации могут использовать не только отечественные наработки в области охраны труда, так и приняты международные нормативные документы.

### **1.3 Государственная политика в области управления профессиональными рисками**

Государственная политика в области регулирования профессиональных рисков начинается с основного закона Российской Федерации, а именно с конституции.

В статье 7 конституции Российской Федерации говорится о том, что Российская Федерация является социальным государством, политика которого направлена на создание условий, которые будут обеспечивать достойную жизнь и свободное развитие человека. А также, что в России охраняется труд и здоровье людей [8].

В статье 2 конституции Российской Федерации провозглашается, что человек, его права и свободы являются высшей ценностью. А также, что обязанностью государства является признание, соблюдение и защита прав и свобод человека и гражданина [8].

В статье 37 в пункте 3 конституции РФ написано, что каждый имеет право на труд в условиях, отвечающих требованиям безопасности и гигиены [8].

В 1998 году Российская Федерация ратифицировала международную конвенцию «О безопасности и гигиене труда и производственной среде» ФЗ №53-ФЗ от 11 апреля. Основным аспектом данной конвенции является, что

государство в соответствии со своими национальными условиями и практикой и консультации с наиболее представительными организациями предпринимателей и трудящихся разрабатывает, осуществляет и периодически пересматривает согласованную национальную политику в области безопасности труда, гигиены труда и производственной среды.

Данная политика основывается на предупредительных действиях по устранению несчастных случаев и повреждения здоровья, возникающие в результате работы, процессе ее осуществления или связанные с ней, с целью сведения к минимуму, насколько это обосновано и осуществимо на практике, причины опасностей, которые является частью производственной среды.

Основные направления государственной политики Российской Федерации изложены в статье 210 Трудового Кодекса РФ [1].

Во-первых, это направления, связанные с формированием и совершенствованием единой нормативной базы регулирования отношений в области охраны труда:

- принятие и реализация федеральных законов и иных нормативных правовых актов РФ, законов и иных нормативных правовых актов субъектов РФ в области охраны труда, а также федеральных целевых, ведомственных целевых и территориальных целевых программ улучшения условий и охраны труда;

- установление порядка проведения аттестации рабочих мест по условиям труда и порядка подтверждения соответствия организации работ по охране труда государственным нормативным требованиям охраны труда;

- установление порядка обеспечения работников средствами индивидуальной и коллективной защиты, а также санитарно-бытовыми помещениями и устройствами, лечебно-профилактическими средствами за счет средств работодателей.

Во-вторых, направления, непосредственно связанные с обеспечением и защитой прав работников в области охраны труда:

- обеспечение приоритета сохранения жизни и здоровья работников;

- государственный надзор и контроль за соблюдением государственных нормативных требований охраны труда;

- профилактика несчастных случаев и повреждения здоровья работников;

- расследование и учет несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

- защита законных интересов работников, пострадавших от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, а также членов их семей на основе обязательного социального страхования работников от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;

- установление компенсаций за тяжелую работу и работу с вредными и (или) опасными условиями труда.

В-третьих, это направления государственной политики, связанные с организацией охраны труда, международным сотрудничеством:

- государственное управление охраной труда;

- государственная экспертиза условий труда;

- содействие общественному контролю за соблюдением прав и законных интересов работников в области охраны труда;

- координация деятельности в области охраны труда, охраны окружающей среды и других видов экономической и социальной деятельности;

- распространение передового отечественного и зарубежного опыта работы по улучшению условий и охраны труда;

- участие государства в финансировании мероприятий по охране труда;

- подготовка специалистов по охране труда и повышение их квалификации;

- организация государственной статистической отчетности об условиях труда, а также о производственном травматизме, профессиональной заболеваемости и об их материальных последствиях;

- обеспечение функционирования единой информационной системы охраны труда;
- международное сотрудничество в области охраны труда;
- проведение эффективной налоговой политики, стимулирующей создание безопасных условий труда, разработку и внедрение безопасных техники и технологий, производство средств индивидуальной и коллективной защиты работников.

В формировании законодательства об охране труда, в разработке федеральных целевых программ улучшения условий и охраны труда, в управлении охраной труда и осуществлении надзора и контроля за соблюдением законодательства об охране труда, в обеспечении функционирования единой информационной системы охраны труда, в защите законных интересов работников, пострадавших от несчастных случаев и профессиональных заболеваний, а также членов их семей важнейшая роль принадлежит государственным органам.

О повышении внимания государства к проблемам улучшения условий и охраны труда свидетельствует включение в Концепцию долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденную распоряжением Правительства РФ от 17 ноября 2008 г. N 1662-р, направлений деятельности, связанных с охраны труда работников [10].

В частности, в числе приоритетных направлений государственной демографической политики указано снижение смертности населения, прежде всего высокой смертности мужчин в трудоспособном возрасте от внешних причин, в том числе от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, профилактика и своевременное выявление профессиональных заболеваний, разработка и реализация совместно с работодателями и объединениями профсоюзов мероприятий по улучшению условий и охраны труда. Приоритетное направление по повышению уровня рождаемости включает поэтапную ликвидацию рабочих мест с вредными или

опасными для репродуктивного здоровья населения условиями труда (§ 1 разд. 3 Концепции) [10].

В названной Концепции подчеркнуто, что создание условий труда, позволяющих сохранить трудоспособность работающего населения на всем протяжении профессиональной карьеры, имеет важное значение, поскольку это является важнейшим фактором для дальнейшего развития экономики и эффективного функционирования рынка труда. Для решения задачи по созданию условий труда, позволяющих сохранить трудоспособность работающего населения на всем протяжении профессиональной карьеры, предполагается:

- разработка и реализация мер по улучшению условий и охраны труда, снижению риска смертности и травматизма на производстве, профессиональных заболеваний, совершенствование управления профессиональными рисками с участием сторон социального партнерства;

- развитие системы оценки условий труда с точки зрения выявления вредных или опасных производственных факторов, влияющих на здоровье человека;

- разработка и реализация мер, направленных на снижение количества рабочих мест с вредными и опасными условиями труда, а также на создание эффективных рабочих мест с безопасными условиями труда;

- переход от выплаты компенсаций за работу с вредными (опасными), тяжелыми и иными особыми условиями труда, основанной на статусном (списочном) подходе, к выплате компенсаций за фактические условия труда по результатам аттестации рабочих мест (§ 6 разд. 3 Концепции).

Внимание государства к проблемам в области охраны труда нашло отражение также в Концепции демографической политики Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной Указом Президента РФ от 9 октября 2007 г. N 1351, в которой в числе основных задач демографической политики государства указано сокращение уровня смертности и травматизма от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний за



счет перехода в сфере охраны труда к системе управления профессиональными рисками (включая информирование работников о соответствующих рисках, создание системы выявления, оценки и контроля таких рисков), а также за счет экономической мотивации для улучшения работодателем условий труда (п. 3) [11].

Положение ч. 2 комментируемой статьи, предусматривающее сотрудничество органов государственной власти и иных органов, является отражением принципа социального партнерства. Как следует из ч. 2 комментируемой статьи, реализация основных направлений государственной политики в области охраны труда должна обеспечиваться согласованными действиями органов государственной власти (федеральных и субъектов РФ) и органов местного самоуправления, работодателей, объединений работодателей, а также профессиональных союзов, их объединений и иных уполномоченных работниками представительных органов по вопросам охраны труда.

В качестве примера таких согласованных действий можно назвать заключение Генерального соглашения между общероссийскими объединениями профсоюзов, общероссийскими объединениями работодателей и Правительством Российской Федерации на 2011-2013 годы, в котором вопросы обеспечения безопасности рабочих мест рассматриваются в качестве приоритетных целей Соглашения. Стороны Генерального соглашения считают обеспечение безопасности жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности одним из приоритетных направлений сотрудничества и рассматривают его в неразрывной связи с решением задач по улучшению условий и охраны труда, промышленной и экологической безопасности. Участники Соглашения обязались:

- совершенствовать законодательную и нормативную правовую базу, обеспечивающую внедрение системы управления профессиональными рисками и экономических методов управления охраной труда, в том числе путем совершенствования системы социального страхования от несчастных

случаев на производстве и профессиональных заболеваний, а также повышения роли экспертизы условий труда в целях создания безопасных условий труда, разработки и внедрения безопасных техники и технологий;

- провести консультации по вопросам, связанным с финансированием превентивных мероприятий, направленных на снижение производственного травматизма и профессиональной заболеваемости, в том числе обучения по охране труда отдельных категорий, застрахованных на малых, средних предприятиях и в бюджетных учреждениях за счет средств страховых взносов.

Стороны договорились провести работу:

- по совершенствованию нормативной правовой базы обеспечения бесплатной выдачи работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением, сертифицированных спецодежды и спецобуви, а также смывающих, обезвреживающих и других средств индивидуальной защиты в соответствии с типовыми нормами;

- по уточнению введения норм, позволяющих более четко оценивать влияние средств индивидуальной защиты на снижение уровня профессионального риска.

Участники Генерального соглашения сочли необходимым:

- подготовить и обеспечить реализацию программы действий по улучшению условий и охраны труда, направленных на снижение смертности от производственного травматизма и предотвращение возникновения профессиональных заболеваний;

- развивать систему мониторинга состояния условий и охраны труда, включая совершенствование государственной статистической отчетности;

- совершенствовать комплексную подготовку персонала по охране труда с использованием современных технологий;

- провести консультации по совершенствованию нормативных правовых актов в области обеспечения промышленной безопасности.

Осуществление этих мероприятий будет способствовать улучшению условий и охраны труда, а также дальнейшему развитию системы социального партнерства и повышению его эффективности в реализации государственной политики в области охраны труда.

Изложенные в ст. 210 основные направления государственной политики в сфере охраны труда находят воплощение не только в разделе "Охрана труда", но и в разделах «Трудовой договор», «Рабочее время», «Время отдыха», «Оплата и нормирование труда», «Защита трудовых прав и свобод», а также в других разделах ТК [1].

#### **1.4 Основные требования к организации и внедрение системы управления профессиональными рисками**

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

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

Целью управления профессиональными рисками является обеспечение безопасности и сохранение здоровья работника в процессе трудовой деятельности.

Оценка и управление профессиональными рисками является составной частью системы управления охраной труда организации, направленной на формирование и поддержание профилактических мероприятий по оптимизации опасностей и рисков, в том числе по предупреждению аварий, травматизма и профессиональных заболеваний.

Элементы системы управления профессиональными рисками:

- Политика управления профессиональными рисками, цели и программы по их достижению

- Планирование работ по управлению профессиональными рисками

- Процедуры системы управления профессиональными рисками

- Контроль функционирования системы управления профессиональными рисками

- Анализ функционирования системы управления профессиональными рисками

Требования к элементам системы управления профессиональными рисками:

1. Требования к политике управления профессиональными рисками, целям и программам

Политика в области управления профессиональными рисками должна:

- Соответствовать видам деятельности, характеру и масштабам рисков работодателя в области обеспечения безопасных условий труда и здоровья работников;

- Включать обязательства по предотвращению травм и ухудшения состояния здоровья работников, а также по постоянному улучшению системы управления профессиональными рисками (СУПР);

- Включать обязательства по обеспечению соответствия применимым к работодателю законодательным и другим нормативным требованиям, относящимся к существующим опасностям, возникающим при осуществлении деятельности и влияющим на обеспечение безопасных условий труда и здоровье работников;

- Регулярно анализироваться для обеспечения постоянного соответствия изменяющимся условиям, документироваться и поддерживаться в актуальном состоянии;

- Быть доступной всем работникам, включая работников подрядных организаций, и находиться в легкодоступных местах для ознакомления с ней.

Политика работодателя в области управления профессиональными рисками должна быть частью политики в области охраны труда.

Работодатель должен установить цели в области обеспечения безопасных условий труда и здоровья для соответствующих видов деятельности и организационной структуры, обеспечить их достижение и актуализацию. Устанавливая цели, работодатель должен учитывать свои технологические, финансовые, производственные возможности, а также оцененные риски.

Работодатель должен разработать, внедрить и поддерживать в актуальном состоянии Программы для достижения целей в области управления профессиональными рисками. им на обеспечение безопасных условий труда и здоровье работников.

Программы в области управления профессиональными рисками должны включать:

- Установление ответственности и полномочий для достижения целей между отдельными специалистами и руководителями;

- Технологические, финансовые и производственные средства для достижения поставленных целей и временные пределы, когда надлежит достигнуть этих целей.

Цели и программы системы управления профессиональными рисками следует разъяснять работникам на соответствующих уровнях, в том числе при проведении обучения, консультирования и т.п. Работодатель должен регулярно проводить анализ выполнения программ на соответствующих уровнях, и, при необходимости, предпринимать меры по их корректировке.

2. Требования к планированию внедрения системы управления профессиональными рисками

Работодатель должен планировать деятельность по формированию и внедрению системы управления профессиональными рисками. Планирование должно основываться на результатах анализа исходной информации, которая готовится на уровне работодателя и на уровне его подразделений.

Планирование должно включать анализ следующей основной исходной информации:

- Данные по организационной структуре, штатной численности, видов деятельности организации, производимых работ на рабочих местах, данные о производственном процессе и оборудовании;

- Результаты анализа производственного травматизма;

- Результаты анализа профессиональных заболеваний;

- Результаты предварительных и периодических медицинских осмотров;

- Результаты проведенных ранее мероприятий по снижению рисков.

Работодатель должен назначить должностное лицо, ответственное за систему управления профессиональными рисками и наделить его обязанностями и правами, необходимыми для ее функционирования и поддержания в актуальном состоянии. Ответственный за систему управления профессиональными рисками должен представлять работодателю отчет о функционировании системы для анализа ее функционирования и использования в качестве основы для улучшения системы.

Работодатель должен назначить должностных лиц, ответственных за проведение идентификации опасностей и оценки рисков на имеющихся у работодателя рабочих местах, и обеспечить создание групп (команд) по идентификации опасностей и оценки рисков.

Работодатель должен назначить должностных лиц, ответственных за проведение в организации внутреннего аудита системы управления профессиональными рисками, и обеспечить создание группы специалистов для проведения на постоянной основе внутреннего аудита и подготовки объективной информации работодателю для проведения анализа системы управления профессиональными рисками со стороны работодателя.

Работодатель должен установить обязанности всех должностных лиц, на которых возложена ответственность по управлению рисками в структурных подразделениях, а также в зонах выполнения работ, с учетом

законодательных, нормативных и других требований, применимым к организации.

Работодатель должен установить обязанности должностного лица, ответственного за организацию и проведение наблюдения за состоянием здоровья работников, как в рамках периодических медицинских осмотров (обследования), по оценке состояния здоровья работников для обнаружения и идентификации отклонений от нормы.

Работодатель при необходимости создает орган управления (координационный совет и т.п.), обеспечивающий проведение анализа функционирования системы управления профессиональными рисками и выработку взвешенных управленческих решений.

3. Требования к организации и внедрению системы управления профессиональными рисками

В рамках организации и внедрения системы управления профессиональными рисками на работодателе лежит обязанность по обеспечению функционирования всех необходимых процедур.

Работодатель должен обеспечить функционирование следующих процедур:

- Обучения и подготовки персонала;
- Идентификации опасностей и оценки профессиональных рисков;
- Управления профессиональными рисками;
- Документирования системы управления профессиональными рисками;
- Информирования работников и их участия;
- Подготовки к аварийным ситуациям и реагирования на них.

4. Требования к контролю функционирования системы управления профессиональными рисками

Работодатель должен обеспечить контроль функционирования системы управления профессиональными рисками посредством реализации процедур мониторинга и внутреннего аудита системы.

Мониторинг должен включать в себя следующие основные составляющие:

- Мониторинг условий труда и оценку профессиональных рисков;
- Мониторинг (расследование) несчастных случаев, ухудшения здоровья работников, болезней, профзаболеваний;
- Мониторинг несоответствий в области обеспечения безопасных условий труда и здоровья работников;
- Мониторинг программ по достижению целей в области обеспечения безопасных условий труда и здоровья работников;
- Мониторинг программ реабилитации работников и финансовых затрат, связанных с ущербом для здоровья и безопасности работников.

Внутренние аудиты (проверки) системы управления профессиональными рисками направлены на оценку результативности системы управления профессиональными рисками в целом. Внутренний аудит (проверка) должен проводиться в соответствии с Программой аудита и критериями аудита.

Результаты внутреннего аудита должны быть использованы в анализе системы управления профессиональными рисками высшим руководством с целью формирования корректирующих действий по улучшению системы управления профессиональными рисками.

#### 5. Требования к анализу эффективности системы управления профессиональными рисками

Работодатель должен обеспечить анализ функционирования системы управления профессиональными рисками, входными данными для которого являются результаты мониторинга системы управления профессиональными рисками, аудитов и проверок, а также результатов предыдущего анализа со стороны работодателя и его представителей.

Результаты анализа системы управления профессиональными рисками со стороны работодателя должны быть согласованными с обязательством работодателя относительно постоянного улучшения и включать все решения



и действия, относящиеся к возможным изменениям политики, целей в области обеспечения безопасных условий труда и здоровья работников, а также всех элементов системы управления профессиональными рисками.

## **2 Методика анализа риска**

### **2.1 Основные проблемы анализа и оценки профессионального риска. Актуальность профессионального риска**

Для профессионального риска характерны следующие особенности: неопределенность и вероятность возникновения. Основные факторы, воздействующие на профессиональный риск:

во-первых, это непосредственное влияние рабочей деятельности на работников;

во-вторых, это физическое состояние сотрудника и воздействие риска на его здоровье, а также его эмоциональное состояние;

в-третьих, это уровень состояния охраны труда, социальная поддержка персонала.

Следующие области: техника безопасности, квалификация сотрудников, техническая система, охрана и профилактика условий труда, медицинское страхование, следует анализировать как самостоятельные сферы деятельности внутри организации, так и совокупно.

Медицина труда сфокусирована на количественной закономерности появления профессиональных заболеваний и методы по их предупреждению. Основные факторы при оценке медицины труда отражены на рисунке 2.

Факторы трудовой деятельности являются источниками отрицательного влияния на состояние здоровья человека.

Уровень риска определяется как возможное развития риска, которое связано с развитием заболеваний у определенных групп сотрудников одной профессии.

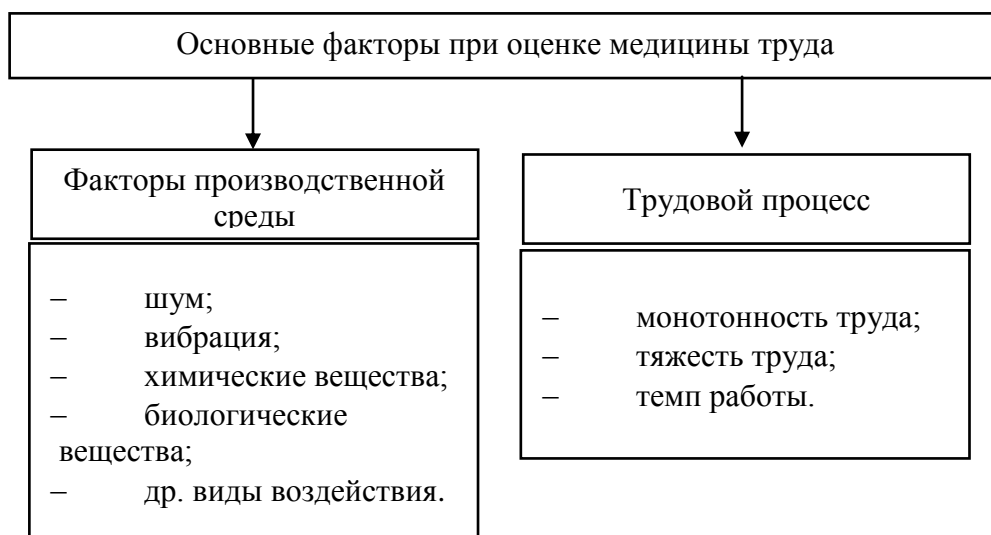


Рисунок 2 – Основные факторы при оценке медицины труда

В свою очередь охрана труда анализирует профессиональный риск, как выяснение источника возникновения риска, которые воздействуют на уровень производственного травматизма. Выявленные факторы прорабатываются для разработки методики по минимизации их воздействия на человека. В таком случаи факторами риска будут являться:

- средства труда (станки, оборудование и т.д.);
- производственный процесс;
- тип производства;
- управление персоналом, для обеспечения наиболее эффективного трудового процесса;
- профилактика, направленная на обеспечение охраны труда.

Резюмируя выше сказанное, можно сделать вывод, что профессиональный риск является совокупностью причин и факторов, которые зависят от происхождения и силы его влияния на работников.

Чтобы определить частоту и вероятность воздействия риска применяются количественные методы оценки. Этапы процесса оценки профессионального риска изображены на рисунке 3.

С экономической точки зрения управление профессиональными рисками, их оценка являются важной частью для осуществления коммерческой деятельности предприятия.

Мировая практика показывает, что в большинстве стран управление профессиональными рисками и их последующая оценка является обязательным для работодателей и это закреплено законом или иными нормативными документами.

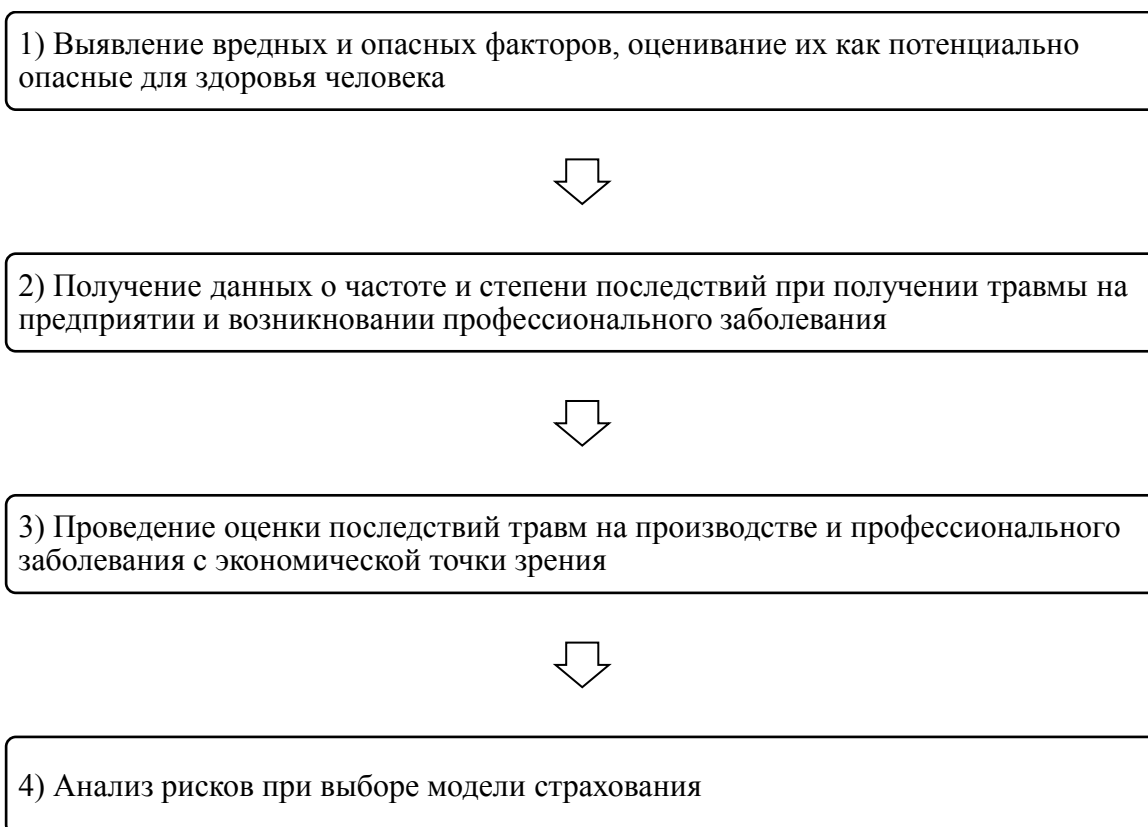


Рисунок 3 – Этапы процесса оценки профессионального риска

Несмотря на то, что в государственной политике в области управления профессиональными рисками есть развитие, но еще рано говорить о полноценном регулировании этого вопроса со стороны государства. Для регулирования данного вопроса со стороны государства необходимо достичь определённого уровня развития управления профессиональными рисками на предприятиях по всей стране.

Не редко работодатель допускает превышение значений допустимого риска для своих сотрудников. В качестве примера можно рассмотреть действия работодателя при устранении последствий аварийных ситуаций на предприятии. Работодатель может пренебречь установленными правилами, если риск является незначительным.

Современная система управления охраной труда должна основываться на следующих факторах:

- заинтересованность работодателя и сотрудников в обеспечении безопасных условий труда и их соблюдение;
- непосредственное отражение количественного показателя оценки риска на уровень заработной платы за счет надбавок за факторы профессионального риска.

Основываясь на данных факторах, методика оценки профессионального риска должна состоять из:

- данных оценки, представленных в количественном виде;
- возможности использования методики оценки руководителями структурных подразделений, которые непосредственно управляют сотрудниками на рабочих местах;
- возможности воспроизведения полученных данных во время оценки с искомой точностью.

## **2.2 Выбор методики оценки профессионального риска**

Основываясь на ГОСТ Р 51901.1-2002 «Метод анализа риска должен быть:

1. научно обоснованным и соответствовать сложности и природе исследуемой системы;
2. давать результаты в форме, обеспечивающей понимание природы риска и способов его контроля;

3. типовым и обладать свойствами, обеспечивающими возможность прослеживаемости, повторяемости и контролируемости» [12].

Выбор метода должен быть обоснован с точки зрения уместности и пригодности. В случае возникновения сомнений в уместности и пригодности, необходимо провести сравнительный анализ результатов с результатами от использования иных методов, учитывая возможность сопоставления полученных результатов.

При проведении анализа риска, после определения цели и области применения, необходимо выбрать метод или методику проведения анализа, основываясь на приемлемости факторов, отраженных в таблице 1.

Таблица 1 – Типовые рассуждения при выборе типа анализа и глубины исследования

На какой стадии находится разработка системы?	- разработка концепции; - рабочий процесс; - модернизация.
Какова задача анализа?	- выбор мер по снижению риска; - сопоставление с объектом риска; - сравнение альтернативных вариантов.
Какой тип системы и опасности подвергается анализу?	- простая система; - сложная система; - технологические опасности.
Каков уровень детализации потенциальной опасности?	- большое число смертельных исходов; - единичное ранение или смертельных исход; - урон окружающей среде; - экономический ущерб.
Какой уровень ресурсов имеется в наличии?	- ограниченное время и компетентность; - обширное время и возможность приобретение опыта
Какие сведения о системе имеются в наличии?	- концептуальный проект; - рабочий проект; - эксплуатационная информация.
Потребуется ли в будущем модернизация исследования?	- однократное действие; - непрерывное действие;
Существуют ли правовые требования и требования контракта?	- нет; - ограниченный выбор; - нет выбора.

Факторы, на которые необходимо полагаться при выборе метода анализа:

- этап разработки системы. На первых этапах формирования системы может использоваться менее детализированный метод. Однако с увеличением объема информации, метод должен совершенствоваться;
- цель анализа. При выборе метода стоит учитывать цели и задачи, поставленные перед анализом;
- модель анализируемой системы и факторы опасности;
- степень детализации вероятной опасности.
- Требования к уровню квалификации сотрудников и иным задействованным ресурсам;
- актуальная информация о системе и ее доступность;
- возможность модернизации или актуализации результатов анализа, в случае изменения исходных параметров;
- законодательные акты и условия контракта [12].

Неопределённость – это один из факторов характеризующий профессиональный риск.

В ГОСТ Р 58771-2019 «Менеджмент риска. Технологии оценки риска» характер и степень неопределённости информации описывается как понимание качества, количества и избыточности информации о анализируемом риске. Понимание – это осознание, что данные, полученные о риске, являются комплексными и полноценными. Их достаточно для достижения установленной цели в рамках анализа риска [10].

Также согласно ГОСТ Р 58771-2019 «Менеджмент риска. Технологии оценки риска» неопределенность может проявляться в свойстве внешних или внутренних целей и сферой применения управления рисками на предприятии. Имеющиеся в распоряжении данные, не всегда могут являться базой для прогнозирования. У специфичных видов рисков могут отсутствовать хронологические данные, а заинтересованные стороны могут по-разному понимать имеющиеся данные о риске. Для достоверности оценки

риска необходимо понимать тип и характер неопределенности, а также оценить ее возможное влияние [10].

Исходя из ГОСТ Р 12.0.010 – 2009 – оценку рисков стоит выполнять, основываясь на прямом и косвенном методах. С процессом оценки рисков можно ознакомиться на рисунке 4 [14].

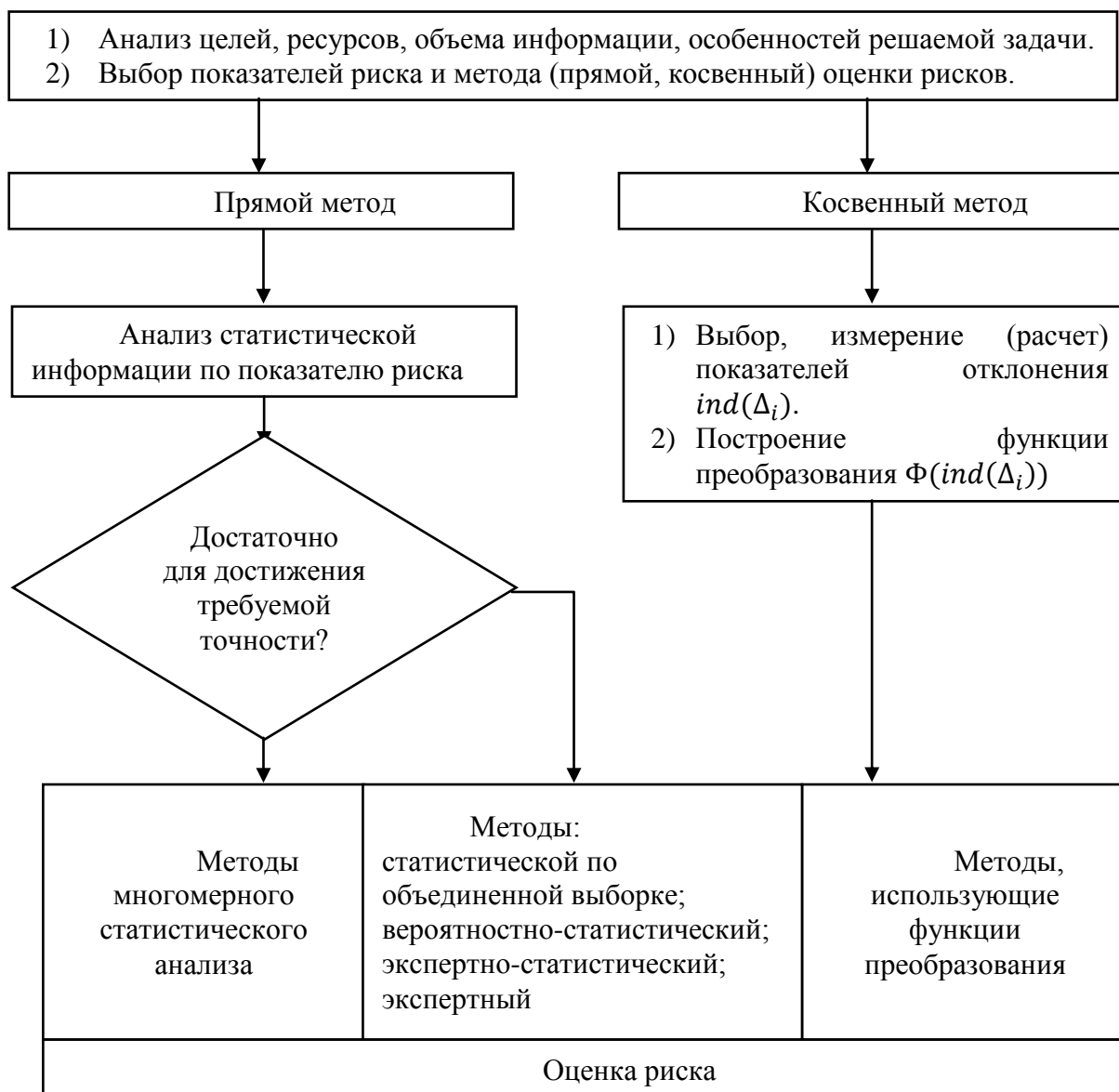


Рисунок 4 – Процесс оценки рисков

Выбор метода будет зависеть от поставленной цели оценки, объема доступной статистической информации и особенностей поставленных задач.

Прямой метод основывается на анализе статистической информации по установленным показателям риска или показателям ущерба и вероятности



ситуации их наступления. Ущербом в данном случае выступают профессиональные заболевания и производственный травматизм [14].

В основном качественные показатели ущерба показывают:

- осложнение состояния здоровья сотрудника и его потомства;
- функциональное нарушение состояния организма;
- сокращение срока продолжительности жизни;
- нарушение психологического состояния.

Сам выбор показателя ущерба, который в последствии будет использоваться для оценки риска будет основываться на поставленной цели, имеющихся ресурсах, объема доступной информации, поставленных задач и других факторов, установленных в рамках оценки.

Количественные показатели ущерба отражают следующую информацию:

- количество и тяжесть профзаболеваний;
- продолжительность временной утраты трудоспособности;
- сумма пособия по временной нетрудоспособности;
- количество несчастных случаев повлекшие за собой стойкую утрату профессиональной трудоспособности;
- отражение степени профессиональной трудоспособности в процентах;
- фактических расходов связанных с обеспечением страхования по анализируемому виду экономической деятельности;
- другие показатели в рамках оценки риска.

Метод многомерного статистического анализа используется в случае наличия достаточного количества статистической информации, которая необходима для достижения требуемой точности оценки риска [14].

В случае, когда имеется недостаточное количество статистической информации для получения необходимой точности оценки, используются

статистический анализ по объединенной выборке, вероятно-статистический или экспертно-статистический метод.

При отсутствии статистической информации то предпочтителен экспертный метод с использованием формул. Но при этом необходимо определить опасности, их вероятность появления и возможные последствия, наносящие ущерб здоровью и жизни работников [14].

Косвенный метод оценки рисков для здоровья и жизни сотрудников базируется на показателях, которые имеют отклонения от существующих норм, которые в основном имеют причинно-следственную связь с рисками.

Примером таких показателей может послужить:

- отклонение значений вредных и опасных производственных факторов (концентрация вещества, превышение дозы или допустимого уровня) от предельно допустимых значений;
- расчет отношения не выполненных на рабочем месте нормативных требований по охране труда к их общему числу [14].

Для осуществления управления профессиональными рисками следует оценить их степень. Риск – это соотношение возможности причинения или получения вреда.

### **2.3 Анализ известных методов оценки профессионального риска**

В ГОСТ Р 58771-2019 «Менеджмент риска. Технологии оценки риска» раскрыты предложения, которые содержат подбор, практическое применение методов оценки риска и непосредственно сами методы оценки риска. Данный стандарт содержит более 30 методов оценки рисков, ознакомимся с некоторыми:

- анализ видов и последствий отказов;
- анализ уровней защиты;
- контрольные листы;

- мозговой штурм;
- анализ сценариев;
- анализ «галстук-бабочка».

В таблице 2 отражены методы оценки риска с их кратким описанием и применением.

Таблица 2 – Методы оценки риска, описание метода и применение

Название метода оценки риска	Описание метода и его применение
Мозговой штурм	Данный метод представляет собой обсуждение проблемного вопроса группой специалистов в доброжелательной манере. Основной целью данного метода является выявление возможных видов опасностей, рисков, критериев на которых будет основываться принимаемое решение касательно риска. Мозговой штурм применяется как самостоятельный метод или может быть использован с другим методом оценки риска. Он направлен на развитие критического мышления и выявления как можно большего количества вариантов решения.
Структурированные или частично структурированные интервью	Данный метод основывается на интервью. Опрашиваемому задают вопросы из заранее подготовленного перечня с целью анализа ситуации и выявлением опасностей и рисков. Частично структурированное интервью отличается свободой, и более глубоким обсуждением искомой проблемы. Данный метод работает в ситуациях, когда нет возможности собрать людей для обсуждения или когда само обсуждение невозможно проводить в группе. Метод может быть использован для получения входных данных для последующей оценки риска.
Метод Дельфи	Данный метод предназначен для выявления общего мнения среди группы экспертов. Данный способ основывается на выражение мнение экспертов индивидуально, на него не могут повлиять, так как выражается оно анонимно, но при этом эксперты имеют возможность услышать мнения друг друга. Метод Дельфи применяется на всех стадиях процесса управления рисками или во время жизненного цикла системы.
Предварительный анализ опасностей	Простой индуктивный метод анализа. Основная цель в выявлении опасностей, опасных ситуаций и событий, которые могут нарушить работу или нанести вред чему-либо. Данный метод используется на стадии разработки проекта, когда исходных данных недостаточно.

Продолжение таблицы 3

<p>Оценка токсикологического риска</p>	<p>Данный метод применяется для оценки подверженности растений, животных и людей к воздействию экологических опасностей, включающий в себя анализ опасностей или источников ущерба и их воздействие на целевые группы. Полученную информацию обрабатывают и получают вероятную оценку уровня и характера ущерба. Основное применения данного метода – оценка воздействия химических и биологических веществ на растения, животных и людей.</p>
<p>Метод «Что, если?»</p>	<p>Данный метод основан на командной работе, в которой путем использования набора слов или фраз-подсказок, происходит дискуссия участниками группы для определения опасных ситуация и возможных сценариев ее развития. Участники, используя фразу «что, если» со словами и фразами подсказок, выявляют возможное поведение системы в случаи наступления опасного случая. Первоначально данный метод использовался для прогнозирования опасных ситуаций на химических и нефтехимических предприятиях, позднее его стали применять к различным системам, процессам и в целом для прогнозирования.</p>
<p>Анализ сценариев</p>	<p>Данный метод предполагает разработку описательных моделей развития событий. Данный метод может быть применен для выявления риска путем моделирования возможных событий в будущем, для их исследования, оценки влияния на деятельность и расчета возможных последствий. Примерами могут быть следующие сценарии: «лучший исход событий», «худший исход событий», «вероятный исход событий».</p>
<p>Анализ воздействия на бизнес</p>	<p>Данный метод позволяет спрогнозировать, как будет вести себя бизнес, под действием опасностей под действием ключевых видов отказов, нарушений, разрушений. А также выявить самые подходящие управленческие решения в случаи их наступления. Метод анализа воздействия на бизнес используется для определения критичности процессов в организации, и оценить время восстановления деятельности и количество необходимых ресурсов.</p>
<p>Анализ первопричины</p>	<p>Данный метод применяется для исследования потерь вследствие наступления различных видов отказов. Анализ первопричины используется для исследования в первую очередь финансовых и экономических потерь от воздействия внешних факторов или в случаи наступления катастроф.</p>

Продолжение таблицы 3

Анализ видов и последствий отказов	Данный метод используется для выявления возможных причин отказа компонентов, систем или процессов, которые могут привести к невыполнению их основной функции.
Анализ дерева неисправностей/«Дерево отказов»	Данный метод выявления и анализа факторов, которые имеют возможность влиять на появление анализируемого события. Данный метод основывается на методе дедукции, в следствии чего происходит поиск факторов, выстраивание логические цепочки, а итоговый вариант работы представляется в виде дерева. «Дерево отказов» применяется для качественной оценки при выявлении причин отказа и путей, которые приводят к наступлению конечного события/несчастного случая.
Анализ дерева событий	Данный метод представляет собой графическое представления взаимоисключающих последовательностей событий, которые появляются за возникновением первоначального события. Метод анализа дерева событий применяется для качественной и/или количественной оценки, может быть использован для моделирования, ранжирования и вычисления сценариев возможных развития события после его начального появления.
Причинно-следственный анализ	Данный метод основывается на структурированном анализе, входе которого выявляется ряд возможных причин нежелательного события или проблемы. Причинно-следственный анализ позволяет сгруппировать возможные причинные факторы в категории для того, чтобы можно было исследовать все возможные гипотезы. Данный метод помогает выявить лишь фактические причины.
Анализ уровней защиты	Данный метод акцентирует внимание на анализе применяемых мер по управлению или снижению выявленного риска. Основная задача данного метода — это исследование уровня защиты от наступления несчастного случая.
Анализ человеческого фактора	Данный метод применяется для оценки деятельности человека, в том числе и его ошибок в процессе выполнения своих обязательства на работоспособность системы. Человеческий фактор – это вероятная проблема появления сбоя в работе системы, особенно если в данный момент у сотрудника не достаточна времени для принятия взвешенного решения. Данный метод предполагает качественный анализ так и количественный. Качественный анализ заключается в выявление возможных ошибок со стороны человека и их причин, что в следствии может повлиять на вероятность возникновения таких ошибок в будущих периодах. Также можно провести количественный анализ позволяющий узнать количественных данные от отказов, из-за ошибки человека.

Продолжение таблицы 3

<p>Анализ «галстук-бабочка»</p>	<p>Данный метод предполагает построение схемы описывающий пути развития потенциально опасного события, от причины его возникновения до следующих за ним последствий.</p> <p>Анализ «галстук-бабочка» демонстрирует диапазон вероятных причин и последствий. Данный метод применяется, когда возникают сложности с проведением анализа дерева неисправностей, или в ситуации, когда анализ направлен на возведение барьеров или возможности управления для каждого вероятного несчастного случая.</p>
<p>Марковский анализ</p>	<p>Данный тип анализа применяется в случаях, когда состояние системы в будущих периодах зависит от ее состояния на момент проведения анализа. Данный тип анализа применяется для оценки ремонтпригодных систем. Марковский анализ используется для количественного анализа эксплуатационной готовности, предполагая расчет необходимых материалов в случае необходимости ремонта.</p>
<p>Моделирование методом Монте-Карло</p>	<p>Большинство систем являются сложными для проведения анализа исследования неопределенности опираясь на аналитические методы. Такие типы систем следует анализировать, если входные данные представлять в виде случайных переменных, проводя аналитический анализ большое количество раз для получения более точной оценки. Данный метод применяется для оценки влияния неопределенности в широком диапазоне вариативных ситуаций.</p>
<p>Кривые FN</p>	<p>Метод отображения вероятности событий, влекущие за собой определенную степень опасных воздействий на целевую группу, представляя в графическом в виде кривой.</p> <p>Кривые FN – это представление результатов анализа рисков. Многие события имеют высокую вероятность с низкими последствиями и низкую вероятность с высоким уровнем последствий. Кривые FN позволяют провести оценку рисков. Чаще всего данные кривые представляют частоту заданного количества жертв в случае катастрофы.</p>
<p>Матрица последствий и вероятностей</p>	<p>Данный метод анализа представляет из себя комплексную оценку качественных или смешанных оценок последствий и вероятностей применяется для определения уровня риска и его ранжирования.</p> <p>Матрицу применяют для определения уровня опасности риска и мер по его минимизации. Данный метод применяется для предварительной оценки, чтобы определить риск, который необходимо изучить более детально для разработки мер по его снижению, какой риск стоит проработать в первую очередь. Данный способ позволяет определить приоритетность и влияние на работоспособность системы.</p>

Рассмотрим наиболее часто используемые методики для анализа и оценки риска.

Основываясь на типичных развитиях событий, моделируется воздействие опасностей от рабочих установок, приборов, станков, материальных ресурсов и веществ, используемых при работе. Данные переменные в большинстве случаев мешают проведению точной оценки риска. Согласно этому более рациональным способом будет использовать качественное ранжирование возможных исходов событий по их тяжести и вероятности возникновения в рамках определенного диапазона.

При этом необходимо учитывать характер вредного воздействия на организм человека от незначительного до тяжелого и учитывать получение смертельных повреждений. В данном методе риски выявляют согласно матрице «вероятность-ущерб».

Исходными данными для данного метода является выявленные экспертом ранги вероятности и уровень потенциального ущерба в случае наступления опасного события.

Условная величина риска может быть представлена пересечением определённого столбца и строки. Количественная мера может отражать величину риска. Матрица риска изображена в таблице 3.

Таблица 3 – Матрица риска

		Вероятность наступления опасного события				
		А	Б	В	Г	Д
Тяжесть последствий	1					
	2					
	3					
	4					
	5					

В развитых странах данный метод имеет популярность в связи со своей простотой. Относительно малые затраты от использования данного метода

позволяют работодателям привести охрану труда на своих предприятиях к установленным государством нормам в области охраны труда.

Однако у данной методики есть минус, который связан с ее субъективностью, так как основан на экспертном мнении. Мнение экспертов относительно оценки одной ситуации могут отличаться, так как их оценка может происходить разными способами. Оценка эксперта основывается на личных умениях, ощущениях и квалификации. Велика вероятность того, что эксперт может изменить оценку по истечению времени, так как он сам мог измениться с момента последней оценки.

Данный метод зачастую применяется при оценке рисков, связанных с производственными работами.

Рискам по данному методу оценки придают следующие значения:

- допустимый;
- недопустимый;
- высокий.

Уровень риска определяется точкой пересечения вероятности его возникновения и последствий в случае его наступления.

Допустимый риск находится если точка пресечения в зеленой зоне, в желтой зоне находится высокий риск, в красной зоне находится недопустимый.

Существуют пять категорий тяжести последствий:

- смерть одного сотрудника или группы, в следствии получения травмы;
- постоянная инвалидность с потерей трудоспособности в следствии травмы;
- временная потеря трудоспособности;
- травма, требующая медицинского вмешательства без потери трудоспособности;
- легкая травма, требующая лишь оказание первой помощи.



После определения тяжести последствий необходимо определить вероятность появления опасного события. Вероятность наступления опасного события определены в таблице 4.

Таблица 4 – Вероятность появления опасного события

Категория вероятности		Вероятность события
А	Ожидается	Обязательно произойдет
Б	Вполне вероятно	Зависит от события, высокий уровень вероятного появления
В	Возможно	Может произойти. Зависит от уровня квалификации. Ошибка может обернуться несчастным случаем/аварией
Г	Маловероятно	Сложно с моделировать, однако может произойти. К данному случаю приводит цепочка событий, которая может быть прервана своевременными действиями.
Д	Практически невозможно	Получение травмы - невозможно.

При недопустимом риске работы начинать нельзя, вероятность наступления серьезного события присутствует.

При высоком риске работы можно начинать, только с разрешения руководителя, которое оформлено в письменном виде.

При допустимом риске работы можно начать при наличии действий по их снижению.

Для проведения количественной оценки риска может быть применен косвенный метод «Элмери» или «индекс Элмери».

$$\text{Индекс Элмери} = \frac{\text{пункты "хорошо"}}{\text{пункты "хорошо"} + \text{пункты "плохо"}} \times 100\%, \quad (1)$$

Полученный результат находится в диапазоне от 0 до 100. Данный процент является соответствие требованиям.

Основным недостатком метода является, что факторы воздействующие на сотрудника производства одинаковы. Предположим, работа на высоте без ограждений и отсутствие окраса на сигнальной кнопке «Стоп», будут иметь одинаковые баллы.

Для исключения субъективности при оценке профессиональных рисков, используется методика, которая предполагает основываться на результатах оценки вредных и опасных факторов, которые появляются вследствие проведения анализа при спецоценке условий труда.

Данный метод основан на применении специальных баллов, обозначающие степень воздействия отклонений от нормативных значений на здоровое физическое и психологическое состояние сотрудника.

По значениям баллов определяется уровень состояния в организации условий труда и степень влияния на сотрудника.

После выявления классификации условий труда, происходит оценка общего показателя риска согласно следующей формуле:

$$R_{\text{пс}} = 1 - \prod_{i=1}^n S_{\text{пс}i}, \quad (2)$$

$n$  – является числом учитываемых факторов среды;

$S_{\text{пс}i}$  – является уровнем безопасности по  $i$ -му фактору производственной среды, определяющий по формуле:

$$S_{\text{пс}i} = \frac{(X_{\text{max}} + 1) - X_i}{X_{\text{max}}}, \quad (3)$$

$X_{\text{max}}$  – является максимальной балльной оценкой, принимается в соответствии с методикой НИИ труда  $X_{\text{max}} = 6$ ;

$X_i$  – является балльной оценкой по  $i$ -му фактору среды, для его определения по формуле или соответствует классу труда согласно методики специальной оценки условий труда.

Таблица 5 – Оценка фактора среды по балльной школе

Значительный ущерб	0,3	0,7	1
Средне-значительный ущерб	0,2	0,5	0,7
Малозначительный ущерб	0,1	0,2	0,3
Степень ущерба/Вероятность возникновения опасного события	Низкая вероятность	Средняя вероятность	Высокая вероятность

Основываясь на данной методике, можно соотнести профессиональный риск с определенным подразделением или организации.

При расчете индивидуального риска, согласно методике, она отражает его зависимость и связь с состоянием трудовой деятельности и здоровья.

Данная методика основывается на нормативно – правовых актах и процессе по управлению охраной труда.

Согласно этому методика рассматривает комплексно: вредность условия труда, общее состояние физического и психологического здоровья работника, возраст, рабочий стаж, факторы случая травматизма и профессиональные заболевания.

Формула расчета индивидуального профессионального риска (ИПР):

$$\text{ИПР} = \text{SUM} \times \text{Пт} \times \text{Пз}, \quad (4)$$

*SUM* – является суммой взвешенных значений показателей ИОУТ, З, В, С;

Пт – является показателем травматизма на рабочем месте за указанный период;

Пз – является уровнем заболеваемости на рабочем месте за указанный период.

Для расчёта *SUM* необходимо воспользоваться следующей формулой:

$$SUM = V_1 \times \text{ИОУТ} + V_2 \times Z + V_3 \times B + V_4 \times C, \quad (5)$$

ИОУТ – интегральная оценка условия труда на рабочем месте;

Z – является интегральным показателем состояния здоровья сотрудника;

B – является показателем возраста сотрудника;

C – является стажем сотрудника;

$V_i$  – коэффициент, для перевода параметров в относительные величины.

Состояние здоровья работников проводится интегральной оценкой и отображена в таблице 6.

Таблице 6 – Интегральная оценка состояния здоровья работников

Значение показателя состояния здоровья сотрудника	Группа здоровья	Характеристика группы
1	Д – I	Здоровые сотрудники, не имеющие жалоб относительно своего физического или психологического состояния. При профессиональном осмотре не выявлены не каких отклонений или профессиональные заболевания. Временная утеря трудоспособности не превышает более 1 недели в год.
2	Д – II	Работники, находящиеся в зоне риска развития заболевания, нуждающиеся в профилактике, имеющие хронические заболевания, обострение которых не наблюдалось в течении последних нескольких лет. Временная утеря трудоспособности не превышает более 2х недель в год.
3	Д – III	Сотрудники, имеющие компенсированное течение хронических заболеваний, которые не имеют запретов на продолжение трудовой деятельности на занимаемой должности. Временная утеря трудоспособности не превышает более 3х недель в год.

Продолжение таблицы 6

4	Д – IV	Сотрудники, имеющие субкомпенсированное течение хронических заболеваний, которые не имеют запретов на продолжение трудовой деятельности на занимаемой должности. Временная утрата трудоспособности не превышает более 3х недель в год.
5	Д – V	Сотрудники, у которых были обнаружены ранние признаки воздействия на организм вредности рабочей среды и трудового процесса. Сотрудники, у которых обнаружены общие и иные медицинские противопоказания, которые не дают возможности продолжать работать в данной профессии.

Группы работников относительно стажа и возраста показаны в таблице 7.

Таблица 7 – Группа работников согласно стажу и возрасту

Идентификационный номер группы	I	II	III	IV	V
Трудовой стаж сотрудника во вредных и опасных условиях труда/лет	0-10	11-20	21-30	31-40	41+
Показатель стажа - С	1	2	3	4	5
Возраст сотрудника	18-29	30-39	40-49	50-59	60+
Показатель возраста - В	1	2	3	4	5

Рассчитать показатель травматизма возможно по формуле:

$$П_T = K_C \times K_T, \quad (6)$$

$K_C$  – является коэффициентом, который учитывает количество несчастных случаев с травматизмом сотрудника при выполнении своих трудовых обязанностей за выбранный период;

$K_T$  – является коэффициентом, который учитывает тяжесть последствий травматизма при выполнении своих трудовых обязанностей за выбранный период.

Показатели профессиональной заболеваемости ( $P_{пз}$ ) и уровень риска в таблице 8.

Таблица 8 – Показатели профессиональной заболеваемости и характеристика риска.

Уровень показателя	Характеристика заболевания
1	У работника не выявлены профессиональные заболевания за прошедший год.
1.5	У работника выявлено одно заболевание.
2	У работника выявлено более 2-х профессиональных заболеваний.

В результате проведения вычислений, итоговая оценка ИПР составляет от 0 до 1. Данный показатель можно ранжировать от поставленной задачи.

Ранжирование показателя и характеристика риска отображены в таблице 9.

Таблица 9 – Ранжирование показателя и соответствующий уровню риска.

Уровень показателя	Уровень риска
менее 0,10	Низкий
0,10 – 0,19	Ниже среднего
0,20 – 0,29	Средний
0,30 – 0,39	Выше среднего
0,40 – 0,49	Высокий
0,5 и более	Очень высокий

Эта методика позволяет выявить риски, на разных уровнях организациях. На пример в рамках всего предприятия, так и отдельно взятой профессии или структурного подразделения.

Основываясь на данной методике, можно скорректировать уровень опасности для определенных групп сотрудников или одного, которые имеют высокий уровень риска.

Чтобы рассчитать уровень профессионального риска организации (УПРО) следует использовать следующую формулу:

$$\text{УПРО} = \frac{\sum_{i=1}^N \text{ИПР}_i}{N}, \quad (7)$$

$N$  – количество людей в группе профессионального риска;

$\text{ИПР}_i$  – индивидуальный профессиональный риск  $i$ -го работника в выбранной группе;

Данная методика расчета ИПР дает возможность распределять предприятия в соответствии с рисками для работников, а также определять мероприятия, включая распределение ресурсов по охране труда.

Результаты УПРО могут стать отчётной точкой для назначения страховых тарифов.

Оценка уровня УПРО на примере нескольких предприятий показана в таблице 10.

Таблица 10 – Оценка УПРО на примере нескольких предприятиях

Основной вид деятельности	УПРО в данном типе организации
Работа в офисе	Низкий
Сфера образования	Средний
Ремонт автотранспорта	Выше среднего
Сфера здравоохранения	Выше среднего
Изготовление стекла	Выше среднего
Изготовление полуфабрикатов	Средний
Изготовление авиационных двигателей	Выше среднего

Использование правильной методики для точного расчета профессионального риска влияет на выявление необходимых мер для снижения степени риска, а также предупредить наступление аварийных ситуаций.

### **3 Предложения по внедрению системы управления профессиональными рисками на базе международного стандарта OHSAS 18000. Методика оценки профессионального риска**

#### **3.1 Рассмотрение международного стандарта OHSAS 18000**

В 2012 году Российская Федерация вошла в состав Всемирной Торговой Организации, что в свою очередь повлияло на введения бизнеса в целом в стране. Многие предприятия, желающие расширить сферу своих рынков сбыта, стали задумываться о применении мирового опыта в стандартизации и сертификации своего производства и производимого продукта. В качестве примера можно привести международный стандарт ISO 9000 «Система менеджмента качества».

Для того чтобы сотрудничать со странами, Всемирная Торговая организация четко регламентирует правила, которым должно соответствовать предприятие, в том числе и соответствовать международным стандартам в области менеджмента профессиональных заболеваний и безопасности, которые на настоящий момент являются первостепенной задачей в области управления предприятием в рамках стабильного роста и развития.

Современная система управления охраной труда в Российской Федерации направлена на систему по ликвидации последствий в случае наступления несчастного случая, а не на методику их предупреждения, что в свою очередь является основной проблемой функционирования действующей системы охраны труда.

В качестве управления профессиональными рисками предлагается внедрение международного стандарта OHSAS 18000, который имеет следующую модель системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья, изображенная на рисунке 5.





Рисунок 5 – Модель системы управления менеджмента безопасности труда и охраны здоровья, стандарт OHSAS 18000

Менеджмент качества основан на принципах, базисным принципом является функциональный метод управления. Данный принцип является результатом исследований и разработок в области системного менеджмента организации, который в большей степени направлен на всеобщее качество. Данный подход является результатом создания интегрированной системы менеджмента, которая основывается на комплексном использовании международных стандартов с целью создания внутри организации единой системы менеджмента, которая работала бы как одно целое.

Конкурентоспособность отечественных предприятий значительно ниже западных организациях. Данный вывод можно сделать на основании множества факторов, но одним из них является отсутствие интегрированной системы менеджмента. Создание данной системы должно стать приоритетной задачей для Российской Федерации для конкурентной борьбы на мировом рынке.

Современная интегрированная система менеджмента основывается на следующих международных стандартах:

- ISO 9001 «Система менеджмента качества»;
- ISO 14001 «Менеджмент окружающей среды»;
- OHSAS 180001 «Система менеджмента профессиональной безопасности и здоровья. Требования».

Низкий уровень менеджмента на отечественных предприятиях является основной причиной низкой скорости внедрения интегрированной системы менеджмента в Российской Федерации. Для внедрения интегрированной системы менеджмента на отечественных предприятиях необходимо изучать и применять опыт иностранных организаций в данной области, проецируя его на российские предприятия.

Анализируя интегрированную систему менеджмента качества, можно сделать вывод, что выплаты компенсаций и штрафов после наступления несчастного случая являются значительно выше, что в свою очередь наталкивает нас на мысль, что интегрированная система менеджмента качества может привести к банкротству предприятия. Если не принимать этот фактор как ключевой к принятию решения о внедрении интегрированной системы менеджмента, а рассмотреть это как показатель менеджмента в организации, который способен минимизировать риски для своих сотрудников, и доказать свою стойкость в конкурентной борьбе. Область производственной безопасности интересна не только самим предприятиям, но и организациям, которые занимаются лицензированием, страхованием и кредитованием.

Внедрение новых технологий и экологического оборудования, является этапом для развития промышленной безопасности. Этого можно добиться за счет внедрения международных стандартов в области экологии.

Комплексное решение таких проблем промышленных предприятий как: обеспечение промышленной безопасности, охраны здоровья и окружающей среды, а также выявить возможные риски и меры по снижению потерь можно достичь, если основываться на международных стандартах, перечисленных ранее и сознание на базе их интегрированной системы менеджмента.

В международных стандартах общие элементы системы менеджмента, могут принципиально отличаться друг от друга. Основываясь на этом, система менеджмента должна базироваться на правилах конкретных стандартов.

Для управления профессиональными рисками, система менеджмента должна основываться на требованиях и правилах международного стандарта OHSAS 18001. Данный вывод можно объяснить тем, что основная деятельность предприятия может нести экологический вред, для своей деятельности использует большое количество исчерпаем природных ресурсов и основных технологические процессы могут навредить безопасности производства.

В данном случае нельзя рассматривать менеджмент отдельных сфер предприятия, а именно управление охраной труда, управление промышленной безопасности и управление экологической безопасностью. Данные сферы предприятия должны рассматриваться комплексно.

Комплексный подход к менеджменту помогает предприятию выявлять наносимый вред окружающей среде, работникам выполняющие свои трудовые обязательства и иным заинтересованным лицам.

Современная интегрированная система менеджмента в сфере экологической безопасности, промышленной и охране труда, направлена на

анализ всех видов деятельности, а также оценке степени наносимого вреда и выявление путей по их снижению.

Оценка рисков является основной целью для разработки и внедрения системы. Риск представляет из себя вероятность нанесения ущерба здоровью работника во время выполнения своих трудовых обязательств и возможность негативного влияния на окружающую среду. Основываясь на этом, можно сделать вывод, что первостепенной задачей системы менеджмента должна являться процедура по оценке вероятности наступления несчастного случая, а в перспективе создание регулятора для снижения выявленных рисков.

Стандарты серии OHSAS 18000 позволяют предприятиям достичь значительного снижения производственных рисков за счет системного подхода к методам управления рисками, что сильно влияет на предупреждение аварийных ситуаций.

Особенность условий системы менеджмента в стандарте OHSAS 18001 сформированы таким образом, что действующая система менеджмента в организации имеет все необходимое для его внедрения.

Основная разница системы менеджмента по международному стандарту и от действующей системы следующие:

- под влиянием менеджмента оказываются стационарные и уникальные виды деятельности предприятия, оказывающие влияние на работников;
- методика выявления рисков детально проработана;
- детальный анализ несчастных случаев в организации от легкой травм до опасных ситуаций;
- привлечение работников к проведению работ по оценке рисков, охране труда и окружающей среде;
- делегирование полномочий по ответственным лицам, которые будут управлять рисками на определенном участке;
- доступность информации о работе системы менеджмента, использующие ее;

- система должна адаптироваться ко всем внутренним и внешним изменениям.

Система менеджмента, основанная на международном стандарте OHSAS 18001, дает возможность расширить функционал систем, основанных на таких стандартах как: ISO 9001 «Система менеджмента качества», ISO 14001 «Менеджмент окружающей среды». Объединение данных систем в единую систему менеджмента по управлению объектом, способствует организации выйти на международный рынок и укрепить свою конкурентно способность.

Процесс сертификации предприятия на соответствие международному стандарту OHSAS 18001 рассматривается согласно следующим аспектам:

- цели и задачи организации в области ОТ и безопасности сотрудников;
- система управления предприятия;
- уровень развития менеджмента в сфере ОТ и обеспечения безопасности;
- документооборот в сфере безопасности труда и здоровья работников;
- оценка политики производства с процессами системы управления охраны труда и безопасности производства;

Предметы сертификации:

- деятельность в сфере безопасности;
- деятельность специалистов службы охраны труда;
- инструктажи по охране труда.

Еще одной особенностью международного стандарта OHSAS 18001, является ее универсальность. Данный стандарт подходит к предприятиям с различной организационно правовой формой, а также ее способность к адаптации к сфере деятельности организации и к сложности технологического процесса.

Международный стандарт серии OHSAS 18000 состоит из: OHSAS 18001 «Система менеджмента профессиональной безопасности и здоровья. Требования» и OHSAS 18002 «Руководство по применению OHSAS 18001».

Основные плюсы системы управления охраной труда и безопасностью по методике описанной в международных стандартах серии OHSAS 18000:

- управление и контроль над производственными рисками;
- меры, направленные на профилактику и предупреждение аварийных ситуаций на предприятии;
- экономическая выгода, за счет уменьшения прямых и косвенных затрат бизнеса;
- увеличение уровня производительности труда;
- сочетание с другими международными стандартами в области систем менеджмента.

Предприятие, прошедшее сертификацию согласно международному стандарту OHSAS 18001 и имеющее подтверждающий сертификат, показывает, что организация находится на высоком уровне развития и дает гарантии в области соблюдения политики охраны труда.

Сертификация необходима предприятиям, у которых деятельность связана с рисками возникновения аварий, последствия которых могут привести к ущербу здоровью работника или его безопасности. К данному типу предприятий можно отнести нефтехимические предприятия.

Специфика деятельности на нефтехимических предприятиях считается опасной. Вероятность возникновения аварийных ситуаций в процессе трудовой деятельности сотрудников высока. Данные работники подвергаются различным рискам: техногенные катастрофы, несчастные случаи, профессиональные заболевания, вызванные из-за особенности технологического процесса.

Для выявления рисков, их оценке и мер по снижению их влияния на сотрудника, окружающую среду и безопасность производства, необходимо изучение данной области и комплексный подход к решению данной задачи.

Благодаря внедрению новых систем и приведение деятельности организации в соответствии международным стандартам этого можно достичь.

### **3.2 Анализ опасностей, представляющих угрозу жизни и здоровью сотрудников**

Министерства Труда Российской Федерации в своем приказе №438н от 19 августа 2016 года «В качестве опасностей, представляющих угрозу жизни и здоровью работников, работодатель исходя из специфики своей деятельности вправе рассматривать любые из следующих:

а) механические опасности:

- опасность падения из-за потери равновесия, в том числе при спотыкании или подскользывании, при передвижении по скользким поверхностям или мокрым полам;
- опасность падения с высоты, в том числе из-за отсутствия ограждения, из-за обрыва троса, в котлован, в шахту при подъеме или спуске при нештатной ситуации;
- опасность падения из-за внезапного появления на пути следования большого перепада высот;
- опасность удара;
- опасность быть уколотым или проткнутым в результате воздействия движущихся колющих частей механизмов, машин;
- опасность натекания на неподвижную колющую поверхность (острие);
- опасность запутаться, в том числе в растянутых по полу сварочных проводах, тросах, нитях;
- опасность затягивания или попадания в ловушку;
- опасность затягивания в подвижные части машин и механизмов;
- опасность наматывания волос, частей одежды, средств индивидуальной защиты;

- опасность воздействия жидкости под давлением при выбросе (прорыве);
  - опасность воздействия газа под давлением при выбросе (прорыве);
  - опасность воздействия механического упругого элемента;
  - опасность травмирования от трения или абразивного воздействия при соприкосновении;
  - опасность раздавливания, в том числе из-за наезда транспортного средства, из-за попадания под движущиеся части механизмов, из-за обрушения горной породы, из-за падения пиломатериалов, из-за падения;
  - опасность падения груза;
  - опасность разрезания, отрезания от воздействия острых кромок при контакте с незащищенными участками тела;
  - опасность пореза частей тела, в том числе кромкой листа бумаги, канцелярским ножом, ножницами, острыми кромками металлической стружки (при механической обработке металлических заготовок и деталей);
  - опасность от воздействия режущих инструментов (дисковые ножи, дисковые пилы);
  - опасность разрыва;
  - опасность травмирования, в том числе в результате выброса подвижной обрабатываемой детали, падающими или выбрасываемыми предметами, движущимися частями оборудования, осколками при обрушении горной породы, снегом и (или) льдом, упавшими с крыш зданий и сооружений;
- б) электрические опасности:
- опасность поражения током вследствие прямого контакта с токоведущими частями из-за касания незащищенными частями тела деталей, находящихся под напряжением;



- опасность поражения током вследствие контакта с токоведущими частями, которые находятся под напряжением из-за неисправного состояния (косвенный контакт);
- опасность поражения электростатическим зарядом;
- опасность поражения током от наведенного напряжения на рабочем месте;
- опасность поражения вследствие возникновения электрической дуги;
- опасность поражения при прямом попадании молнии;
- опасность косвенного поражения молнией;

в) термические опасности:

- опасность ожога при контакте незащищенных частей тела с поверхностью предметов, имеющих высокую температуру;
- опасность ожога от воздействия на незащищенные участки тела материалов, жидкостей или газов, имеющих высокую температуру;
- опасность ожога от воздействия открытого пламени;
- опасность теплового удара при длительном нахождении на открытом воздухе при прямом воздействии лучей солнца на незащищенную поверхность головы;
- опасность теплового удара от воздействия окружающих поверхностей оборудования, имеющих высокую температуру;
- опасность теплового удара при длительном нахождении вблизи открытого пламени;
- опасность теплового удара при длительном нахождении в помещении с высокой температурой воздуха;
- ожог роговицы глаза;
- опасность от воздействия на незащищенные участки тела материалов, жидкостей или газов, имеющих низкую температуру;

г) опасности, связанные с воздействием микроклимата и климатические опасности:

- опасность воздействия пониженных температур воздуха;
- опасность воздействия повышенных температур воздуха;
- опасность воздействия влажности;
- опасность воздействия скорости движения воздуха;

д) опасности из-за недостатка кислорода в воздухе:

- опасность недостатка кислорода в замкнутых технологических емкостях;
- опасность недостатка кислорода из-за вытеснения его другими газами или жидкостями;
- опасность недостатка кислорода в подземных сооружениях;
- опасность недостатка кислорода в безвоздушных средах;

е) барометрические опасности:

- опасность неоптимального барометрического давления;
- опасность от повышенного барометрического давления;
- опасность от пониженного барометрического давления;
- опасность от резкого изменения барометрического давления;

ж) опасности, связанные с воздействием химического фактора:

- опасность от контакта с высокоопасными веществами;
- опасность от вдыхания паров вредных жидкостей, газов, пыли, тумана, дыма;
- опасность веществ, которые вследствие реагирования со щелочами, кислотами, аминами, диоксидом серы, тиомочевинной, солями металлов и окислителями могут способствовать пожару и взрыву;
- опасность образования токсичных паров при нагревании;
- опасность воздействия на кожные покровы смазочных масел;

- опасность воздействия на кожные покровы чистящих и обезжиривающих веществ;

з) опасности, связанные с воздействием аэрозолей преимущественно фиброгенного действия:

- опасность воздействия пыли на глаза;
- опасность повреждения органов дыхания частицами пыли;
- опасность воздействия пыли на кожу;
- опасность, связанная с выбросом пыли;
- опасности воздействия воздушных взвесей вредных химических веществ;
- опасность воздействия на органы дыхания воздушных взвесей, содержащих смазочные масла;
- опасность воздействия на органы дыхания воздушных смесей, содержащих чистящие и обезжиривающие вещества;

и) опасности, связанные с воздействием биологического фактора:

- опасность из-за воздействия микроорганизмов-продуцентов, препаратов, содержащих живые клетки и споры микроорганизмов;
- опасность из-за контакта с патогенными микроорганизмами;
- опасности из-за укуса переносчиков инфекций;

к) опасности, связанные с воздействием тяжести и напряженности трудового процесса:

- опасность, связанная с перемещением груза вручную;
- опасность от подъема тяжестей, превышающих допустимый вес;
- опасность, связанная с наклонами корпуса;
- опасность, связанная с рабочей позой;
- опасность вредных для здоровья поз, связанных с чрезмерным напряжением тела;

- опасность физических перегрузок от периодического поднятия тяжелых узлов и деталей машин;
  - опасность психических нагрузок, стрессов;
  - опасность перенапряжения зрительного анализатора;
- л) опасности, связанные с воздействием шума:
- опасность повреждения мембранной перепонки уха, связанная с воздействием шума высокой интенсивности;
  - опасность, связанная с возможностью не услышать звуковой сигнал об опасности;
- м) опасности, связанные с воздействием вибрации:
- опасность от воздействия локальной вибрации при использовании ручных механизмов;
  - опасность, связанная с воздействием общей вибрации;
- н) опасности, связанные с воздействием световой среды:
- опасность недостаточной освещенности в рабочей зоне;
  - опасность повышенной яркости света;
  - опасность пониженной контрастности;
- о) опасности, связанные с воздействием неионизирующих излучений:
- опасность, связанная с ослаблением геомагнитного поля;
  - опасность, связанная с воздействием электростатического поля;
  - опасность, связанная с воздействием постоянного магнитного поля;
  - опасность, связанная с воздействием электрического поля промышленной частоты;
  - опасность, связанная с воздействием магнитного поля промышленной частоты;
  - опасность от электромагнитных излучений;
  - опасность, связанная с воздействием лазерного излучения;

- опасность, связанная с воздействием ультрафиолетового излучения;
- п) опасности, связанные с воздействием ионизирующих излучений:
- опасность, связанная с воздействием гамма-излучения;
  - опасность, связанная с воздействием рентгеновского излучения;
  - опасность, связанная с воздействием альфа- бета-излучений, электронного, или ионного и нейтронного излучений;
- р) опасности, связанные с воздействием животных:
- опасность укуса;
  - опасность разрыва;
  - опасность раздавливания;
  - опасность заражения;
  - опасность воздействия выделений;
- с) опасности, связанные с воздействием насекомых:
- опасность укуса;
  - опасность попадания в организм;
  - опасность инвазий гельминтов;
- т) опасности, связанные с воздействием растений:
- опасность воздействия пыльцы, фитонцидов и других веществ, выделяемых растениями;
  - опасность ожога выделяемыми растениями веществами;
  - опасность пореза растениями;
- у) опасность утонуть:
- опасность утонуть в водоеме;
  - опасность утонуть в технологической емкости;
  - опасность утонуть в момент затопления шахты;
- ф) опасность расположения рабочего места:
- опасности выполнения электромонтажных работ на столбах, опорах высоковольтных передач;

- опасность при выполнении альпинистских работ;
- опасность выполнения кровельных работ на крышах, имеющих большой угол наклона рабочей поверхности;
- опасность, связанная с выполнением работ на значительной глубине;
- опасность, связанная с выполнением работ под землей;
- опасность, связанная с выполнением работ в туннелях;
- опасность выполнения водолазных работ;

х) опасности, связанные с организационными недостатками:

- опасность, связанная с отсутствием на рабочем месте инструкций, содержащих порядок безопасного выполнения работ, и информации об имеющихся опасностях, связанных с выполнением рабочих операций;
- опасность, связанная с отсутствием описанных мероприятий (содержания действий) при возникновении неисправностей (опасных ситуаций) при обслуживании устройств, оборудования, приборов или при использовании биологически опасных веществ;
- опасность, связанная с отсутствием на рабочем месте перечня возможных аварий;
- опасность, связанная с отсутствием на рабочем месте аптечки первой помощи, инструкции по оказанию первой помощи пострадавшему на производстве и средств связи;
- опасность, связанная с отсутствием информации (схемы, знаков, разметки) о направлении эвакуации в случае возникновения аварии;
- опасность, связанная с допуском работников, не прошедших подготовку по охране труда;

ц) опасности пожара:

- опасность от вдыхания дыма, паров вредных газов и пыли при пожаре;
- опасность воспламенения;
- опасность воздействия открытого пламени;
- опасность воздействия повышенной температуры окружающей среды;
- опасность воздействия пониженной концентрации кислорода в воздухе;
- опасность воздействия огнетушащих веществ;
- опасность воздействия осколков частей разрушившихся зданий, сооружений, строений;

ч) опасности обрушения:

- опасность обрушения подземных конструкций;
- опасность обрушения наземных конструкций;

ш) опасности транспорта:

- опасность наезда на человека;
- опасность падения с транспортного средства;
- опасность раздавливания человека, находящегося между двумя сближающимися транспортными средствами;
- опасность опрокидывания транспортного средства при нарушении способов установки и строповки грузов;
- опасность от груза, перемещающегося во время движения транспортного средства, из-за несоблюдения правил его укладки и крепления;
- опасность травмирования в результате дорожно-транспортного происшествия;
- опасность опрокидывания транспортного средства при проведении работ;

щ) опасность, связанная с дегустацией пищевых продуктов:

– опасность, связанная с дегустацией отравленной пищи;

ы) опасности насилия:

– опасность насилия от враждебно настроенных работников;

– опасность насилия от третьих лиц;

э) опасности взрыва:

– опасность самовозгорания горючих веществ;

– опасность возникновения взрыва, происшедшего вследствие пожара;

– опасность воздействия ударной волны;

– опасность воздействия высокого давления при взрыве;

– опасность ожога при взрыве;

– опасность обрушения горных пород при взрыве;

ю) опасности, связанные с применением средств индивидуальной защиты:

– опасность, связанная с несоответствием средств индивидуальной защиты анатомическим особенностям человека;

– опасность, связанная со скованностью, вызванной применением средств индивидуальной защиты;

– опасность отравления».

«При рассмотрении перечисленных опасностей работодателем устанавливается порядок проведения анализа, оценки и упорядочивания всех выявленных опасностей исходя из приоритета необходимости исключения или снижения уровня создаваемого ими профессионального риска и с учетом не только штатных условий своей деятельности, но и случаев отклонений в работе, в том числе связанных с возможными авариями. Методы оценки уровня профессиональных рисков определяются работодателем с учетом характера своей деятельности и сложности выполняемых операций».

Проанализировав: «Инструкцию по охране труда для электромонтеров 5 разряда по эксплуатации электрооборудования (в смену) участка по эксплуатации оборудования технологических установок/ Обслуживание



производства ДВМ и СБСК» были выявлены следующие профессиональные риски, связанные непосредственно с выполнением своих трудовых обязательств электромонтером:

- повышение напряжения электрической цепи, замыкание которой может пройти через тело человека;
- повышенная температура поверхности оборудования (термических ожог);
- выполнение работы на высоте более 1,8 м и более;
- острые кромки, заусенцы и шероховатостей на поверхности конструкции и оборудовании;
- повышенное содержание в воздухе рабочей зоны пыли, а также вредных газов и паров (отравление вредными веществами);
- движущиеся машины, механизмы и их части, поднимаемые элементы оборудования;
- попадание кислот, щелочей и т.п. (химический ожог);
- возникновение пожара и взрывов в электропомещениях, при отсутствии подпора в них воздуха, в результате попадания углеводородов, нагрева контактов, короткого замыкания и т.д.;
- недостаточная освещенность рабочей зоны;
- понижение температуры воздуха.

Также при выполнении своих трудовых обязанностей у электромонтера были выявлены следующие возможные и вредные производственные факторы на рабочем месте:

- контакт с деталями под напряжением в процессе тестирования, проверки, эксплуатации, технического обслуживания, уборки и ремонта;
- падение с высоты;
- заземление конечностей;
- работы, связанные с неудобными движениями/позами;

- скользкая поверхность на одном уровне (гололед/снег);
- нахождение в автотранспорте при ДТП;
- вращающиеся части оборудования;
- взрыв/пожар;
- высокая/низкая температура в помещении;
- падение;
- конфликтные ситуации в коллективе;
- столкновение с неподвижными конструкциями;
- неровная/наклонная поверхность на одном уровне (в т.ч. перепад высот);
- скользкая поверхность на одном уровне (мокрая/промасленная);
- неисправная лестница/разная высота, ширина ступеней;
- наезд автотранспорта;
- опасные поверхности (острые края, выступы);
- повреждения вилок/розеток;
- неисправное электрооборудования;
- воздействие токсичных химических веществ (вдыхание, прием с пищей, всасывание через кожу);
- другое.

Для защиты от воздействия ранее указанных факторов необходимо применять соответствующие средства индивидуальной защиты (далее по тексту – СИЗ):

- для защиты от поражения электрическим током необходимо применять электрозащитные средства: диэлектрические перчатки, боты, галоши, коврики, подставки, накладки, колпаки, заземляющие устройства, изолирующие штанги и клещи, указатели напряжения, слесарно-монтажный инструмент с изолирующими рукоятками, ограждающие устройства, плакаты и знаки безопасности;

- для защиты органов дыхания необходимо использовать респиратор, противогаз;
- при работе на высоте более 1,8 метров над уровнем земли, пола, площадки необходимо применять предохранительный трос;
- для защиты головы от ударов случайными предметами в помещениях с действующим электрооборудованием, камерах, каналах и туннелях, строительных площадок, ремонтных зонах и на территории технологических установок носить защитную маску, застегнутую подбородным ремнем;
- при недостаточном освещении рабочей зоны необходимо применять дополнительные источники освещения;
- работу при низкой температуре следует выполнять в теплой спецодежде и чередовать по времени с нахождением в обогреваемом помещении;
- работать в спецодежде и применять средства индивидуальной защиты;

### **3.3 Специальная оценка условий труда. Оценка влияния рисков по результатам специальной оценки рисков**

Основопологающим принципом в системе управления профессиональными рисками является процедура проведения специальной оценки условий труда. Необходимо регулировать данный процесс и актуализировать полученную информацию в процессе специальной оценке условия труда.

Согласно федеральному закону №426 «О специальной оценке условий труда» от 28.12.2013 года, в котором говорится следующее: «Специальная оценка условий труда является единым комплексом последовательно осуществляемых мероприятий по идентификации вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса (далее также -

вредные и (или) опасные производственные факторы) и оценке уровня их воздействия на работника с учетом отклонения их фактических значений от установленных уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти нормативов (гигиенических нормативов) условий труда и применения средств индивидуальной и коллективной защиты работников».

«По результатам проведения специальной оценки условий труда устанавливаются классы (подклассы) условий труда на рабочих местах».

В данном законе используется следующая классификация условий труда:

« 1) Оптимальными условиями труда (1 класс) являются условия труда, при которых воздействие на работника вредных и (или) опасных производственных факторов отсутствует или уровни воздействия которых не превышают уровни, установленные нормативами (гигиеническими нормативами) условий труда и принятые в качестве безопасных для человека, и создаются предпосылки для поддержания высокого уровня работоспособности работника.

2) Допустимыми условиями труда (2 класс) являются условия труда, при которых на работника воздействуют вредные и (или) опасные производственные факторы, уровни воздействия которых не превышают уровни, установленные нормативами (гигиеническими нормативами) условий труда, а измененное функциональное состояние организма работника восстанавливается во время регламентированного отдыха или к началу следующего рабочего дня (смены).

3) Вредными условиями труда (3 класс) являются условия труда, при которых уровни воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов превышают уровни, установленные нормативами (гигиеническими нормативами) условий труда, в том числе:

3.1 (вредные условия труда 1 степени) - условия труда, при которых на работника воздействуют вредные и (или) опасные производственные

факторы, после воздействия которых измененное функциональное состояние организма работника восстанавливается, как правило, при более длительном, чем до начала следующего рабочего дня (смены), прекращении воздействия данных факторов, и увеличивается риск повреждения здоровья;

3.2 (вредные условия труда 2 степени) - условия труда, при которых на работника воздействуют вредные и (или) опасные производственные факторы, уровни воздействия которых способны вызвать стойкие функциональные изменения в организме работника, приводящие к появлению и развитию начальных форм профессиональных заболеваний или профессиональных заболеваний легкой степени тяжести (без потери профессиональной трудоспособности), возникающих после продолжительной экспозиции (пятнадцать и более лет);

3.3 (вредные условия труда 3 степени) - условия труда, при которых на работника воздействуют вредные и (или) опасные производственные факторы, уровни воздействия которых способны вызвать стойкие функциональные изменения в организме работника, приводящие к появлению и развитию профессиональных заболеваний легкой и средней степени тяжести (с потерей профессиональной трудоспособности) в период трудовой деятельности;

3.4 (вредные условия труда 4 степени) - условия труда, при которых на работника воздействуют вредные и (или) опасные производственные факторы, уровни воздействия которых способны привести к появлению и развитию тяжелых форм профессиональных заболеваний (с потерей общей трудоспособности) в период трудовой деятельности.

4. Опасными условиями труда (4 класс) являются условия труда, при которых на работника воздействуют вредные и (или) опасные производственные факторы, уровни воздействия которых в течение всего рабочего дня (смены) или его части способны создать угрозу жизни работника, а последствия воздействия данных факторов обуславливают

высокий риск развития острого профессионального заболевания в период трудовой деятельности».

После проведения специальной оценки условий труда в рамках системы управления профессиональными рисками необходимо основываясь на полученных данных выбрать методику оценки профессиональных рисков. Как ранее было сказано существует множество методик для проведения оценки профессиональных рисков, самые «популярные» были проанализированы во второй главе.

Для оценки риска необходимо дать ему количественный показатель, который будет отражать уровень риска. Для определения степени риска необходимо разбить работу сотрудника на этапы проводимых им работы: подготовка к выполнению работы, этап выполнения работы, этап завершения работы.

Основываясь на полученной информации составить экспертное заключение о профессиональных рисках, которое будет относиться ко всем работникам и их рабочим местам.

Завершающим этапом по управлению профессиональными рисками станет объединение всех рисков в матрицу.

### **3.4 Апробация предлагаемой системы управления профессиональными рисками и методики оценки профессиональных рисков на предприятии ООО «Тольяттикаучук»**

Рассмотрим управление профессиональными рисками, основываясь на международном стандарте OHSAS 18000 на «Тольяттикаучук», на примере выявления опасности процесса при ремонте электрического двигателя маслососа при выполнении процедуры – изменение направления вращения вала электродвигателя, стоит отметить, что в данной процедуре будет описаны не все возможные факторы опасностей.

Рассмотрим факторы, влияющие на сотрудника:

- повышенная опасность получения механических травм из-за наличия большого количества движущихся и вращающихся деталей, механизмов;
- высокий уровень шума;
- опасность поражения электрическим током при нарушении заземления, изоляции электроустановок.

Для дальнейшего выявления опасностей при выполнении работ привлекаются эксперты по охране труда и руководители структурных подразделений, с целью проведения анализа учитывая все имеющиеся данные.

Для оценки тяжести вероятных опасных событий необходимо использовать следующие источники:

- акты проверок государственного органа, а также материалы проверок, которые проводились другими государственными надзорными органами, материалы расследований инцидентов на производстве, аварий и происшествий на производственных объектах;
- статистические данные по таким показателям как: травмы, обращения за медицинской помощью, просмотры прошлых происшествий, травм, отчетности по оказанию первой медицинской помощи, сообщениях о микротравмах и незначительных происшествиях;
- отчеты по техническому обслуживанию, технические регламенты и другие документы, которые содержат характеристику технологических процессов, оборудования и состав применяемых при этом сырья и материалов;
- данные для каждого сотрудника о его профессиональных характеристиках и здоровье;

- сведения о жалобах, опросах и предложениях сотрудников по условиям труда;
- опыт других предприятий по оценке профессиональных рисков;
- итоги мониторинга и контролирующих мер системы управления профессиональными рисками.

Следующим шагом будет выявление тех опасностей, которые влияют на появление риска для сотрудника, безопасности производства или окружающей среды.

Процесс проведения процедуры по изменению вращения вала электродвигателя в маслососе отражен в таблице 11.

Таблица 11 – Процедуры, проводимые сотрудником – электромонтером

Вид деятельности	Технологическая операция	Выявленные опасности
Ремонт электродвигателя маслососа	изменение вращения вала электродвигателя маслососа	повышенная опасность получения механических травм из-за наличия большого количества движущихся и вращающихся деталей, механизмов;
		высокий уровень шума;
		опасность поражения электрическим током при нарушении заземления, изоляции электроустановок.

Следующим этапом после выявления факторов опасности необходимо определить возможный ущерб здоровью, окружающей среде и безопасности производства. Например, мы определили опасность, связанную с поражением электрическим током. Риски, связанные с поражением человека электрическим током указаны в таблице 12.

Таблица 12 – Риски, связанные с поражением электрическим током



Вид деятельности	Технологическая операция	Опасности	Риски
Ремонт электродвигателя маслонасоса	изменение выражения вала электродвигателя маслонасоса	поражение электрическим током при нарушении заземления, изоляции электроустановки	Получение термического ожога
			Потеря сознания
			Сильная электротравма может привести к асистолии
			Сбой работы нервной системы, беспорядочное сокращение мышц.
			Смерть от удара электрическим током

Следующем шагом в управлении профессиональными рисками является оценка его уровня.

Для оценивания уровня риска необходимо использовать матрицу оценки профессиональных рисков, которая основывается на двух осях:

- вертикальная ось – это уровень тяжести последствий;
- горизонтальная ось – это уровень вероятности возникновения несчастного случая.

Точкой пересечения осей будет значением риска.

Если точка пресечения находится в зеленой зоне – это допустимый риск, в желтой зоне находится высокий риск, в красной зоне находится недопустимый.

При выявлении уровня категории тяжести необходимо выбирать самый наихудший вариант воздействия источника опасности, моделируя ситуацию, что действующие меры безопасности не влияют на процесс.

Матрица риска изображена в таблице 13.

Таблица 13 – Матрица риска

Вероятность наступления опасного события						
		А	Б	В	Г	Д
Уровень опасности	1					
	2					

	3					
	4					
	5					

Категории тяжести последствий несчастного случая отображены в таблице 14.

Таблица 14 – Категории тяжести последствий несчастного случая

Категория тяжести	Тяжесть последствий несчастного случая
I	смерть одного сотрудника или группы, в следствии получения травмы
II	постоянная инвалидность с потерей трудоспособности в следствии травмы
III	временная потеря трудоспособности
IV	травма, требующая медицинского вмешательства без потери трудоспособности
V	легкая травма, требующая лишь оказание первой помощи

Следующим шагом будет выявление вероятности появления несчастного случая, моделируя ситуацию, что меры по безопасности сработали.

Вероятность наступления опасного события определены в таблице 15.

Таблица 15 – Категории вероятности наступления опасного события

Категория вероятности		Вероятность события
А	Ожидается	Обязательно произойдет
Б	Вполне вероятно	Зависит от события, высокий уровень вероятного появления
В	Возможно	Может произойти. Зависит от уровня квалификации. Ошибка может обернуться несчастным случаем/аварией
Г	Маловероятно	Сложно с моделировать, однако может произойти. К данному случаю приводит цепочка событий, которая может быть прервана своевременными действиями.
Д	Практически невозможно	Получение травмы - невозможно.

Основываясь на приведенном примере с помощью вышеописанной методики, оценим риск и примем решение касательно его минимизации. Ознакомится с результатами оценки риска можно в таблице 16.

Таблица 16 – Результат оценки профессионального риска электромонтёра

Вид деятельности	Технологическая операция	Опасность	Риск	Сводный индекс	Уровень риска	Меры управления риском
Ремонт электродвигателя маслонасоса	изменение выражения вала электродвигателя маслонасоса	поражение электрическим током при нарушении заземления, изоляции электроустановки	Смерть от удара электрическим током	B1	Возможно	Применение СИЗ, Профилактические мероприятия направленные на соблюдение техники безопасности при работе под напряжением

Завершительным этапом является непосредственное управление риском.

Если в процессе оценки риска его значение приобретает высокое, то необходимо сформировать меры по снижению уровня риска до допустимого значения. Необходимо применять меры, которые будут иметь практическое обоснование. Чтобы достичь этого уровня необходимо комплексно принимать меры по его минимизации за счет комбинации известных мер.

Меры, связанные с корректировкой уровня безопасности:

- полное устранение риска. Данные меры направлены на полное устранение источника возникновения опасности. Данная мера является кардинальной и не имеет возможности комбинации с другими мерами;

- сдерживание рисков. Данные меры направлены на применении управленческих решений или технических мер защиты. Акцентировать внимание на обучении сотрудников;
- минимизация рисков. Создание безопасных условий технологического процесса, включая меры по снижению времени контакта с опасным производственным фактором;
- использование СИЗ. Крайняя мера, применяемая в том случае если вышеперечисленное недостаточно снижает уровень риска, а сотрудник на прямую работает с опасным фактором, который является частью технологического процесса производства.

Повторная оценка рисков не осуществляется в случае неизменности рабочего процесса, оборудования и иных факторов, которые могут повлиять на имеющуюся оценку. При этом стоит заметить, что оценку риска следует пересмотреть в случае изменения технологического процесса, изменения оборудования и установок, изменения средств защиты, повышение уровня квалификации сотрудника, при использовании новых реагентов и изменения нормативно-правовой базы, то есть изменения политики государства в области охраны труда.

Использование международных стандартов серии OHSAS 18000 и создание интегрированной системы менеджмента по управлению профессиональными рисками позволяет подойти системно к выявлению рисков, оценке их, принимать меры по минимизации последствий, а также следить за уже выявленными рисками, корректировать меры и работать на совершенствовании системы управления профессиональными рисками.

## Заключение

Нефтехимический комплекс Российской Федерации играет большую роль в экономике, так как ее деятельность, а точнее готовая продукция и побочные ресурсы используются во все возможных сферах. Например: сельское хозяйство, в машиностроительной отрасли и в нашей повседневной жизни.

Исходя из этого можно проследить зависимость развития данной области экономики и уровня развития смежных с ней сфер.

Для укрепления позиций на мировом рынке необходимо устойчиво развивать нефтехимическую область. За ее развитием последует и улучшение технологических процессов, что в свою очередь повлияет на уровень опасности данной области.

На сегодняшний день нефтехимическая отрасль является одной из самых опасных сфер для человека.

Люди, работающие в нефтехимическом комплексе, подвергают себя воздействию различными химическими веществами, большинство из которых являются токсичными. Попадая в организм человека, они вызывают ряд острых реакций внутри и снаружи организма. От отравления до химических ожогов. Большинство технологических процессов оснащены движущимися механизмами, устройствами, деталями, проходят под высоким давлением или высокой температуре, которые могут нанести физический вред здоровью сотрудникам.

Нормативно-правовая база, контроль со стороны государства над безопасностью сотрудников, охраной труда и внедрение стандартов, сегодня позволяют снижать уровень производственного травматизма по всей стране.

В первой главе диссертации была рассмотрена система управления охраной труда, ее понятия и сущность. Были определены субъект и объект управления в рамках системы управления охраной труда. Проведя анализ, мы

определили основные составляющие системы, что концепция системы управления охраной труда направлена на непрерывное совершенствование.

Была рассмотрена основная нормативно правовая база по охране труда. Законодательные акты государства, стандарты, международные стандарты и конструкция Российской Федерации, как гарант соблюдения прав и свобод человека, включая охрану труда, здоровья людей и право на труд в условиях, отвечающих требованиям безопасности и гигиены.

Были рассмотрены термины, которые напрямую связаны с таким понятием как профессиональный риск. Были определены основные требования к внедрению системы управления профессиональными рисками на предприятиях.

Во второй главе были дополнены теоретические аспекты первой главы, уже с точки зрения непосредственного управления рисками, за счет рассмотрения известных методик для проведения оценки риска, его уровня и влияния на объект.

Было выявлено, что для оценки риска необходим и количественный показатель, чтобы иметь возможность оценить вероятность возникновения риска.

Были сформированы основные этапы управления профессиональными рисками за счет оценки рисков и требований, на которых должна базироваться система управления охраной труда в настоящее время.

Проведен анализ методик по оценке профессионального риска, результатом которого стал выбор самого оптимального метода, который в свою очередь является одним из простых и при этом также является самым экономически выгодным.

Исходя из этого можно сделать вывод, что правильная оценка рисков, является значимой частью в управлении профессиональными рисками. Так как на основе оценки, будут формироваться меры по их предупреждению и минимизации, что в свою очередь и есть управление рисками.

В третьей главе было предложено рассмотреть внедрение международных стандартов в области менеджмента как в целом, так и отдельные стандарты, регулирующие деятельность менеджмента внутри организации на профессиональные заболевания и безопасность сотрудников.

В качестве предлагаемого мероприятия было предложено внедрение международного стандарта серии OHSAS 18000 на предприятии ООО «Тольяттикаучук», на основе опасностей, которые представляют угрозу жизни и здоровью сотрудников в нефтехимических комплексах.

Данный международный стандарт был проанализирован, а также его возможность интеграции с другими международными стандартами целью которой является проведения уровня менеджмента в организации к международному уровню.

Специальная оценка условий труда была определена, как часть мероприятий связанных с анализом производственных рисков. Благодаря ей можно выявить вредные факторы на рабочем месте, а также основываясь на этом определить класс условий труда.

Используя матричный метод оценки рисков, внедрения данного типа анализа было апробировано на предприятии ООО «Тольяттикаучук» на примере одного технологического процесса.

Основываясь на международном стандарте OHSAS 18000 и методике матричной оценки риска, которая позволяет оценить профессиональный риск, можно полноценно управлять профессиональными рисками в организации.

Данный способ управления профессиональными рисками позволит предприятию сократить количество производственных травм, поможет снизить воздействие вредных факторов в ходе технологического процесса, влияющих на здоровье и безопасность сотрудников. Основываясь на данной методике предприятие сможет оценить не только профессиональные риски, но и риски для окружающей среды и безопасности производства.

## Список используемых источников

1. Трудовой кодекс Российской Федерации (ред. от 24.04.2020) [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 30.12.2001г. №197. URL: [http://www.consultant.ru/document/Cons\\_doc\\_LAW\\_34683/](http://www.consultant.ru/document/Cons_doc_LAW_34683/) (дата обращения 10.06.2020).

2. Сулеев Д. К. Охрана труда. Система управления охраной труда: учебное пособие. Д. К. Сулеев, Е. Б. Утепов, Ж. Т. Тяжин, Т. К. Кенеев. - Алматы: КазНТУ, 2005. 223 с.

3. Системы управления охраной труда. Общие требования [Электронный ресурс]: Межгосударственный стандарт ГОСТ 12.0.230-2007. Система стандартов безопасности труда (ССБТ) (дата введения 01.07.2009). URL: <http://docs.cntd.ru/document/gost-12-0-230-2007-ssbt> (дата обращения 10.06.2020)

4. Система управления охраной труда в организации. Общие требования по разработке, применению, оценке и совершенствованию [Электронный ресурс]: Национальный стандарт



Российской Федерации ГОСТ Р 12.0.007–2009. Система стандартов безопасности труда (ССБТ) (дата введения 01.07.2010). URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200071037> (дата обращения 10.06.2020)

5. Системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья. Требования [Электронный ресурс]: Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 54934–2012/OHSAS 18001:2007 (дата введения 01.01.2013). URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200094433> (дата обращения 10.06.2020)

6. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ, от 05.02.2014 N 2-ФКЗ, от 21.07.2014 N 11-ФКЗ) [Электронный ресурс]: Консультант плюс: справочно-правовая система. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_28399/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/) (дата обращения 28.04.2020).

7. О концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года (ред. от 28.09.2018) [Электронный ресурс]: Распоряжение Правительства РФ от 17.11.2008 N 1662–р. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_82134/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_82134/) (дата обращения 28.04.2020).

8. Об утверждении Концепции демографической политики Российской Федерации на период до 2025 года (ред. от 01.07.2014) [Электронный ресурс]: Указ Президента РФ от 09.10.2007 N. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_71673/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_71673/) (дата обращения 28.04.2020).

9. Менеджмент риска. Анализ риска технологических систем (ред. N8, 2005 год) [Электронный ресурс]: Государственный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 51901.1-2002 (дата введения 01.09.2003). URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200030153> (дата обращения 28.04.2020).

10. Менеджмент риска. Технологии оценки риска [Электронный ресурс]: Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 58771-2019 (дата введения 01.03.2020). URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200090083> (дата обращения 28.04.2020).

11. Системы управления охраной труда. Определение опасностей и оценка рисков [Электронный ресурс]: Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ 12.0.010-2009 Система стандартов безопасности труда (дата введения 01.01.2011). URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200080860> (дата обращения 28.04.2020).

12. Пути совершенствования управления профессиональными рисками [Электронный ресурс]: интернет-сайт. URL: <https://hr-portal.ru/article/puti-sovershenstvovaniya-upravleniya-professionalnymi-riskami> (дата обращения: 24.04.2020).

13. Негативное влияние «человеческого фактора» на уровень профессионального риска [Электронный ресурс]: интернет-сайт. URL: <http://ogbus.ru/article/view/negativnoe-vliyanie-chelovecheskogo-faktora-na-uroven-professionalnogo-riskathe-negative-influence-of-the-human-factor-on-the-level-of-professional-risk> (дата обращения: 24.04.2020).

14. Системы управления охраной труда. Определение опасностей и оценка рисков (переиздание май 2019 г.) [Электронный ресурс]: Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 12.0.010-2009 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200080860> (дата обращения 27.04. 2020)

15. Управление профессиональными рисками как фактор решения проблем в сфере охраны труда [Электронный ресурс]: интернет-сайт. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/upravlenie-professionalnymi-riskami-kak-faktor-resheniya-problem-v-sfere-ohrany-truda> (дата обращения: 24.04.2020).

16. Оценка профессиональных рисков: кто и зачем должен ее проводить? [Электронный ресурс]: интернет-сайт. URL: <https://www.unitalm.ru/blog/otsenka-professionalnyih-riskov-kto-i-zachem-dolzhen-ee-provodit-2/> (дата обращения: 24.04.2020).

17. Управление профессиональными рисками в системе управления охраной труда [Электронный ресурс]: интернет-сайт. URL: <https://блог-инженера.рф/ohrana-truda/upravlenie-professionalnymi-riskam.html> (дата обращения: 24.04.2020).

18. Оценка профессиональных рисков [Электронный ресурс]: интернет-сайт. URL: <https://www.trudohrana.ru/article/102689-qqq-16-m5-19-05-2016-otsenka-riskov-v-ohrane-truda> (дата обращения: 24.04.2020).

19. Управление профессиональными рисками в области охраны труда [Электронный ресурс]: интернет-сайт. URL: <https://pgc-expert.ru/upravlenie-professionalnymi-riskami-v-oblasti-ohrany-truda/> (дата обращения: 24.04.2020).

20. Средства индивидуальной защиты – СИЗ [Электронный ресурс]: интернет-сайт. URL: <http://ohranatrud.ru/news/sredstva-individualnoy-zashity/> (дата обращения: 24.04.2020).

21. Н о р м а т и в н о - п р а в о в а я б а з а  
о б е с п е ч е н и я б е з о п а с н о с т и  
ж и з н е д е я т е л ь н о с т и в т е х н о с ф е р е  
[Электронный ресурс]: интернет-сайт. URL:  
[https://studopedia.ru/9\\_217873\\_normativno-pravovaya-baza-obespecheniya-bezopasnosti-zhiznedeyatelnosti-v-tehnosfere.html](https://studopedia.ru/9_217873_normativno-pravovaya-baza-obespecheniya-bezopasnosti-zhiznedeyatelnosti-v-tehnosfere.html)  
(д а т а о б р а щ е н и я 15. 04. 2020 г.).

22. Н о р м а т и в н ы е д о к у м е н т ы п о  
о х р а н е т р у д а [Электронный ресурс]: интернет-сайт. URL:  
[http://snipov.net/c\\_4739.html](http://snipov.net/c_4739.html) (д а т а о б р а щ е н и я  
16. 04. 2020 г.).

23. О б у т в е р ж д е н и и К л а с с и ф и к а ц и и  
в и д о в э к о н о м и ч е с к о й д е я т е л ь н о с т и  
п о к л а с с а м п р о ф е с с и о н а л ь н о г о р и с к а  
[Электронный ресурс]: Приказ Минтруда России  
о т 30 д е к а б р я 2016 № 851н. URL:  
[http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_211247/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_211247/) (д а т а  
о б р а щ е н и я 10. 06. 2020).

24. Э л е к т р о б е з о п а с н о с т ь . З а щ и т н о е  
з а з е м л е н и е . З а н у л е н и е [Э л е к т р о н н ы й  
р е с у р с ] : М е ж г о с у д а р с т в е н н ы й  
с т а н д а р т Г О С Т 12. 1. 030-81 С и с т е м а  
с т а н д а р т о в б е з о п а с н о с т и т р у д а

(С С Б Т). URL: <http://docs.cntd.ru/document/5200289> (д а т а о б р а щ е н и я 10.05.2020).

25. Э л е к т р о б е з о п а с н о с т ь .

П р е д е л ь н о д о п у с т и м ы е у р о в н и  
н а п р я ж е н и й п р и к о с н о в е н и я и т о к о в (с  
И з м е н е н и е м N1 д е к а б р ь 1987)  
[Э л е к т р о н н ы й р е с у р с ]:  
М е ж г о с у д а р с т в е н н ы й с т а н д а р т Г О С Т  
12.1.038-82. С и с т е м а с т а н д а р т о в  
б е з о п а с н о с т и т р у д а (С С Б Т). URL:  
<http://docs.cntd.ru/document/5200313> (д а т а о б р а щ е н и я  
10.05.2020).

26. Dagsuyu C. A new approach to Fine-Kinney method and an implementation study / С. Dağsuyu, М. Oturakci М., А. Kokangül // Alphanumeric journal, volume 3 (2), 2015. - P. 83-92.

27. Marhavilas P.K. Risk analysis and assessment methodologies in the work sites: On a review, classification and comparative study of the scientific literature of the period 2000-2009 // P.K. Marhavilas, D. Koulouriotis, V. Gemeni // Journal of Loss Prevention in the Process Industries (24), 2011. - P. 477-523.

28. Sivaprakash, P. A Comparative Study on Safety and Security Management Systems in Industries / P. Sivaprakash, M. Sakthivel // American Journal of Environmental Sciences - Vol. 62. – PP. 548-552.

29. Theophilus, Stephen C. Human factors analysis and classification system for the oil and gas industry (HFACS-OGI) / Stephen C. Theophilus, Victor

N. Esenowo, Andrew O. Arewa, Augustine O. Ifelebuegu // Reliability Engineering and System Safety - Elsevier, 2017. - Vol. 62. – PP. 168-176.

30. Mark A., James P. Fundamentals of occupational safety and health, fourth edition / Kohn, James P., Mark A. // Government Institutes - The Scarecrow Press, 2007 – 463P.

31. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний [Электронный ресурс]: Государственный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 12.4.026–2001. Система стандартов безопасности труда (ССБТ) (дата введения 01.01.2003). URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200026571> (дата обращения 15.05.2020).

32. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты [Электронный ресурс]: Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТ Р 12.1.019–2009. Система стандартов безопасности труда (ССБТ) (дата введения 01.01.2011). URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200080203> (дата обращения 15.05.2020).

33. Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы (утвержден Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 13 июня 2003 года № 118) [Электронный ресурс]: СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03. URL: <http://docs.cntd.ru/document/901865498> (дата обращения 15.05.2020).