

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Инженерная школа неразрушающего контроля и безопасности
Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность
Отделение контроля и диагностики

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Тема работы
Сравнительный анализ эффективности использования СИЗ на нефтедобывающем предприятии

УДК 658.345:622.323.012

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
1Е61	Гулькин Кирилл Николаевич		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Гусельников Михаил Эдуардович	к.т.н.		

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Спицына Л.Ю.	к.э.н.		

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Гуляев М.В.	к.т.н.		

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Руководитель ООП 20.03.01 Техносферная безопасность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Вторушина А.Н.	к.х.н.		

Томск – 2020 г.

Результаты освоения образовательной программы по направлению 20.03.01 Техносферная безопасность

Код результата	Результат обучения (выпускник должен быть готов)	Требования ФГОС ВО, СУОС, критериев АИОР, и/или заинтересованных сторон
Общие по направлению подготовки		
P1	Способность понимать и анализировать социальные и экономические проблемы и процессы, применять базовые методы гуманитарных, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности.	Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ (УК-1, 2, ОПК-2). CDIO Syllabus (2.4, 4.1, 4.2.7, 4.7). Критерий 5 АИОР (п. 2.12)
P2	Демонстрировать понимание сущности и значения информационных технологий в развитии современного общества и для ведения практической инновационной инженерной деятельности в области техносферной безопасности	Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ (ОПК-1). CDIO Syllabus (3.2). Критерий 5 АИОР (п. 2.5)
P3	Способность эффективно работать самостоятельно, в качестве члена и руководителя интернационального коллектива при решении междисциплинарных инженерных задач с осознанием необходимости интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования	Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ (УК-3, 5, 6, 7, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ПК-8). CDIO Syllabus (2.4, 2.5, 3.1, 3.3, 4.2), Критерий 5 АИОР (п. 2.9, 2.12, 2.14)
P4	Осуществлять коммуникации в профессиональной среде и в обществе в целом, разрабатывать документацию, презентовать и защищать результаты инновационной инженерной деятельности, в том числе на иностранном языке.	Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ (УК-4, ОПК-4). CDIO Syllabus (3.2). Критерий 5 АИОР (п. 2.11)
P5	Способность применять основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования с целью выбора и оптимизации устройств, систем и методов защиты человека и природной среды от опасностей.	Требования ФГОС ВО, СУОС ТПУ (УК-8, ОПК-1, ПК-5). CDIO Syllabus (1.1, 2.1). Критерий 5 АИОР (п. 2.1, 2.4, 2.6, 2.7, 2.8)
Профиль		
P6	Уметь выбирать, применять, оптимизировать и обслуживать современные системы обеспечения техносферной безопасности на предприятиях и в организациях – потенциальных работодателях, в том числе при реализации инновационных междисциплинарных проектов	Требования ФГОС ВО (ОПК-5, ПК-5, ПК-6, ПК-7). CDIO Syllabus (1.3, 2.1–2.5). Критерий 5 АИОР (п. 2.2, 2.4, 2.4, 2.6, 2.7, 2.8), требованиями проф.стандарта 40.056 Профессиональный стандарт «Специалист по противопожарной профилактике»
P7	Уметь организовать деятельность по обеспечению техносферной безопасности на предприятиях и в организациях – потенциальных работодателя, в том числе при реализации инновационных междисциплинарных проектов	Требования ФГОС ВО (ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ОПК-3, 4, 5). CDIO Syllabus (1.3, 2.1–2.5, 3.1) Критерий 5 АИОР (п. 2.6, 2.12), требованиями проф.стандарта 40.056 Профессиональный стандарт «Специалист по противопожарной профилактике»
P8	Уметь оценивать механизм, характер и риск воздействия техносферных опасностей на человека и природную среду	Требования ФГОС ВО (ПК-12, ПК-16, ПК-17). CDIO Syllabus (1.3, 2.1–2.5). Критерий 5 АИОР (п. 2.2–2.8), требованиями проф.стандартов 40.056 «Специалист по противопожарной профилактике», 40.054 «Специалист в области охраны труда»
P9	Применять методы и средства мониторинга техносферных опасностей с составлением прогноза возможного развития ситуации	Требования ФГОС ВО (ПК-12, ПК-14, ПК-15, ПК-17, ПК-18). CDIO Syllabus (1.3, 2.1–2.5). Критерий 5 АИОР (п. 2.2–2.8)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 федеральное государственное автономное образовательное учреждение
 высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Инженерная школа неразрушающего контроля и безопасности
 Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность
 Отделение контроля и диагностики

УТВЕРЖДАЮ:
 Руководитель ООП
 20.03.01 Техносферная безопасность
 _____ А.Н. Вторушина
 04.02.2020 г.

**ЗАДАНИЕ
 на выполнение выпускной квалификационной работы**

В форме:

бакалаврской работы

Студенту:

Группа	ФИО
1Е61	Гулькину Кириллу Николаевичу

Тема работы:

Сравнительный анализ эффективности использования СИЗ на нефтедобывающем предприятии
Утверждена приказом директора (дата, номер)

Срок сдачи студентом выполненной работы:	15.06.2020
--	------------

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

<p>Исходные данные к работе <i>(наименование объекта исследования или проектирования; производительность или нагрузка; режим работы (непрерывный, периодический, циклический и т. д.); вид сырья или материал изделия; требования к продукту, изделию или процессу; особые требования к особенностям функционирования (эксплуатации) объекта или изделия в плане безопасности эксплуатации, влияния на окружающую среду, энергозатратам; экономический анализ и т. д.).</i></p>	<p>Объектом исследования является нефтедобывающее предприятие</p>
<p>Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов <i>(аналитический обзор по литературным источникам с целью выяснения достижений мировой науки техники в рассматриваемой области; постановка задачи исследования, проектирования, конструирования; содержание процедуры исследования, проектирования, конструирования; обсуждение результатов выполненной работы; наименование дополнительных разделов, подлежащих разработке; заключение по работе).</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> СИЗ и их роль в обеспечении промышленной безопасности Классификация СИЗ Методы оценки эффективности СИЗ Оценка эффективности СИЗ от химических загрязнений
<p>Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы <i>(с указанием разделов)</i></p>	
Раздел	Консультант

«Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»	Доцент отделения социально-гуманитарных наук Спицына Любовь Юрьевна
«Социальная ответственность»	Старший преподаватель отделения общетехнических дисциплин Гуляев Милий Всеволодович

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	04.02.2020 г.
--	---------------

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Гусельников Михаил Эдуардович	к.т.н.		04.02.2020 г.

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
1Е61	Гулькин Кирилл Николаевич		04.02.2020 г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Инженерная школа неразрушающего контроля и безопасности
Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность
Уровень образования бакалавриат
Отделение контроля и диагностики
Период выполнения весенний семестр 2019/2020 учебного года

Форма представления работы:

бакалаврская работа

КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН
выполнения выпускной квалификационной работы

Срок сдачи студентом выполненной работы:	15.06.2020 г.
--	---------------

Дата контроля	Название раздела (модуля) / вид работы (исследования)	Максимальный балл раздела (модуля)
25.03.2020	Разработка раздела «Обзор литературы»	20
20.04.2020	Разработка раздела «Порядок обеспечения работников средствами индивидуальной защиты»	25
15.05.2020	Разработка раздела «Методы оценки эффективности СИЗ»	25
21.05.2020	Разработка разделов «Социальная ответственность» и «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»	10
04.06.2020	Оформление и представление ВКР	20

Составил преподаватель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Гусельников М.Э.	к.т.н		04.02.2020

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ООП 20.03.01 Техносферная безопасность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Вторушина А.Н.	к.х.н.		04.02.2020

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА

«ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ»

Студенту:

Группа	ФИО
1Е61	Гулькину Кириллу Николаевичу

Школа	ИШНКБ	Отделение школы (НОЦ)	ОКД
Уровень образования	Бакалавриат	Направление/специальность	20.03.01. Техносферная безопасность

Исходные данные к разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»:

1. Стоимость ресурсов научного исследования (НИ): материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих	Оклад руководителя – 23264 Оклад студента – 14874
2. Нормы и нормативы расходования ресурсов	Премимальный коэффициент руководителя 30%; Премимальный коэффициент инженера 20%; Доплаты и надбавки руководителя 30%; Дополнительной заработной платы 12%; Накладные расходы 16%; Районный коэффициент 30%.
3. Используемая система налогообложения, ставки налогов, отчислений, дисконтирования и кредитования	Отчисления во внебюджетные фонды – 30 %

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. Оценка коммерческого потенциала, перспективности и альтернатив проведения НИ с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения	Расчет конкурентоспособности SWOT-анализ Quad-анализ
2. Планирование и формирование бюджета научных исследований	Формирование плана и графика разработки: - определение структуры работ; - определение трудоемкости работ; - разработка диаграммы Ганта. Формирование бюджета затрат на НИ: - материальные затраты; - затраты на оборудование; - заработная плата (основная и дополнительная) - отчисления во внебюджетные фонды; - накладные расходы.
3. Определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования	Интегральный финансовый показатель Интегральный показатель ресурсоэффективности. Интегральный показатель эффективности

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):

<ol style="list-style-type: none"> 1. Оценка конкурентоспособности технических решений 2. Матрица SWOT 3. Альтернативы проведения НИ 4. График проведения и бюджет НИ 5. Оценка ресурсной, финансовой и экономической эффективности НИ 	
---	--

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
-----------	-----	------------------------	---------	------

Доцент	Спицына Л.Ю.	к.э.н.		
--------	--------------	--------	--	--

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
1Е61	Гулькин К.Н.		

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа	ФИО
1Е61	Гулькину Кириллу Николаевичу

Школа	ИШНКБ	Отделение школы (НОЦ)	ОКД
Уровень образования	Бакалавриат	Направление/специальность	20.03.01. Техносферная безопасность

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:

Характеристика объекта исследования (вещество, материал, прибор, алгоритм, методика, рабочая зона) и области его применения	Объектом исследования является нефтедобывающее предприятие, нефтепромыслы которого расположены на территории Томской области. Работа посвящена оценке эффективности мероприятий по производственной безопасности
---	--

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности	Постановление Правительства РФ от 04.09.2003 № 547 "О подготовке населения в области защиты от чрезвычайных ситуация " Трудовой кодекс РФ № 197-ФЗ ГОСТ Р 22.0.202-94
2. Производственная безопасность 2.1. Анализ опасных и вредных производственных факторов	Рассмотреть опасные и вредные факторы, предложить способы защиты от них: Провести выявление и идентификацию вредных (повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны, повышенный уровень вибрации и шума, экстремальные температуры, воздействие патогенных микроорганизмов) и опасных (механический фактор, электрический ток) факторов на рабочем месте
3. Экологическая безопасность	Анализ воздействия объекта исследования на атмосферу и гидросферу. Разработка мероприятий по обеспечению экологической безопасности
4. Безопасность в чрезвычайных ситуациях	Анализ возможных ЧС, которые может инициировать объект исследования, пожаровзрывоопасность объекта. Разработка мероприятий в случае возникновения ЧС

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	
---	--

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший Преподаватель	Гуляев М.В.	к.т.н.		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
1Е61	Гулькин К.Н.		

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	11
1. Обзор литературы	11
1.2 Классификация средств индивидуальной защиты	11
1.3 Классификация СИЗ по назначению в зависимости от защитных свойств	12
2. Порядок обеспечения работников средствами индивидуальной защиты.....	14
2.1 Порядок выдачи.....	15
2.2 Нормы выдачи	15
2.3 Сроки использования средств индивидуальной защиты	16
2.4 Обеспечение дежурными средствами индивидуальной защиты.....	18
3 Пример средств индивидуальной защиты для работников нефтяной и газовой промышленности.....	24
4. Методы оценки эффективности СИЗ.....	25
4.1 Оценка соответствия наименования СИЗ и нормы их выдачи наименованиям СИЗ и нормам их выдачи, предусмотренным типовыми нормами	26
4.2 Оценка наличия документов, подтверждающих соответствие СИЗ требованиям технического регламента	26
4.3 Оценка наличия эксплуатационной документации и маркировки СИЗ, соответствующих требованиям технического регламента, комплектности СИЗ	27
4.4 Оценка эффективности выбора СИЗ	27
4.5 Оформление результатов оценки эффективности СИЗ.....	30
4.7 Снижение класса (подкласса) условий труда при применении работниками, занятыми на рабочих местах с вредными условиями труда, эффективных СИЗ	33
5. Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	35
Список сокращений	35
5.1 Предпроектный анализ	35
5.2 Потенциальные потребители результатов исследования	36
5.3 Анализ возможных альтернатив проведения НТИ.....	36
5.4 Технология QUAD.....	37
5.5 SWOT-анализ.....	39
5.6 Разработка графика проведения научного исследования	42
5.7 Бюджет научного исследования (НТИ)	42
5.8 Основная заработная плата исполнителей темы	42
5.9 Отчисления на социальные нужды	45

5.10 Формирование бюджета затрат научно-исследовательского проекта	45
5.11 Определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования.....	46
5.12 Выводы по разделу.....	47
6 Социальная ответственность	47
6.1 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности	48
6.2 Производственная безопасность.....	49
6.3 Экологическая безопасность	55
6.4 Безопасность в чрезвычайных ситуациях	57
Заключение	60
Список используемых источников.....	61

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность выбранной темы обуславливается тем, что СИЗ необходимы для защиты органов дыхания при пребывании людей в атмосфере зараженного воздуха отравляющими, радиоактивными аварийно химически опасными веществами, биологическими средствами, а также для защиты открытых участков кожи и одежды от попадания на них капель и аэрозолей отравляющих и аварийно химически опасных веществ, радиоактивной пыли и биологических средств.

1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Средства индивидуальной защиты (СИЗ) — приспособления, предназначенные для защиты кожных покровов и органов дыхания от воздействия отравляющих веществ и других вредных примесей в воздухе. Такие средства делятся на средства индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД) и средства защиты кожи. К СИЗОД относятся противогазы, респираторы, ватно-марлевые повязки, к средствам защиты кожи — защитные костюмы. Выбор средств защиты производится с учётом их назначения и защитных свойств, конкретных условий обстановки и характера заражения.

1.2 Классификация средств индивидуальной защиты

Группы средств индивидуальной защиты

Средства индивидуальной защиты подразделяются на три группы:

1. Специальная одежда и специальная обувь;
2. Технические средства;
3. Смывающие и обезвреживающие средства.

Специальная одежда и специальная обувь предназначены для защиты работающих от загрязнений, механического травмирования, избыточного тепла и холода агрессивных жидкостей (комбинезоны, халаты, костюмы, сапоги, ботинки, валенки, косынки).

Технические средства индивидуальной защиты предназначены для защиты органов дыхания (маски, респираторы, противогазы), слуха (беруши, наушники, антифоны), зрения (очки, щитки, маски) от вибрации (виброзащитные рукавицы), от поражения электрическим током (диэлектрические перчатки, галоши, коврики), от механического травмирования (каска, страховочные пояса, рукавицы, перчатки) и других опасных и вредных факторов.

Смывающие и обезвреживающие средства предназначены для защиты кожи рук и лица от химических веществ и загрязнений (пасты, мази, моющие средства).

1.3 Классификация СИЗ по назначению в зависимости от защитных свойств

Классификация СИЗ по назначению в зависимости от защитных свойств приведена в приложении N 2 к Техническому регламенту Таможенного союза «О безопасности средств индивидуальной защиты» (ТР ТС 019/2011), утвержденному решением Комиссии Таможенного союза от 09.12.2011 и вступившему в силу с 1 июня 2012 года. Данная классификация включает в себя группы и подгруппы средств индивидуальной защиты.

1. Первая группа защиты – от механических воздействий, от общих производственных загрязнений, от воды и растворов нетоксичных веществ, от нетоксичной пыли, от скольжения по поверхностям. В нее включены подгруппы защиты от стирания, от проколов и порезов, от вибрации, от шума, от ударов в разные частей тела, от возможного захвата движущимися частями, отпадения с высоты и средства спасения с высоты, от растворов поверхностно-активных веществ, водонепроницаемых, водоупорной, от пыли стекловолокна, асбеста, дисперсной пыли, загрязненным жирами и маслами, обледененным.

2. Вторая группа защиты – от химических факторов (токсичных веществ, растворов кислот, щелочей, органических растворителей, в том числе лаков и красок на их основе, нефти, нефтепродуктов, масел и жиров). В нее

входят подгруппы защиты от твердых токсичных веществ, от разных концентраций кислот и щелочей, от органических растворителей, ароматических веществ, неароматических веществ, хлорированных углеводородов, сырой нефти, продуктов легкой фракции, нефтяных масел и продуктов тяжелых фракций, растительных и животных масел и жиров.

Третья группа защиты – от биологических факторов. В нее входят подгруппы защиты от микроорганизмов, насекомых и паукообразных.

Четвертая группа защиты – от радиационных факторов. В нее входят подгруппы защиты от радиоактивных загрязнений, от ионизирующих излучений.

5. Пятая группа защиты – от повышенных (пониженных) температур, искр и брызг расплавленного металла. Включает подгруппы защиты обусловленных климатом, от теплового излучения, открытого пламени, искр, брызг и выплесков расплавленного металла, окалины, от контакта с нагретыми поверхностями свыше 45°C , от 40 до 100°C , от 100 до 400°C , выше 400°C , от конвективной теплоты, от пониженных температур воздуха и ветра до -20°C , до -30°C , до -40°C , до -50°C , от контакта с охлажденными поверхностями;

6. Шестая группа защиты – от термических рисков электрической дуги, неионизирующих излучений, поражений электротоком, воздействия статического электричества. К ней относятся подгруппы защиты от электротока напряжением до 1000 В, свыше 1000 В, электрических полей, электромагнитных полей.

7. Седьмая группа защиты – состоит из одежды специальной сигнальной повышенной видимости.

8. Восьмая группа защиты – включает комплексные средства индивидуальной защиты.

9. Девятая группа защиты – средства индивидуальной защиты дерматологические. В нее входят подгруппы защиты средств гидрофильного, гидрофобного, комбинированного действия, от воздействия низких температур, высоких температур, ветра, ультрафиолетового излучения диапазонов А, В, С,

насекомых, микроорганизмов, очищающие, регенерирующие, восстанавливающие средства.

2. ПОРЯДОК ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАБОТНИКОВ СРЕДСТВАМИ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ

Трудовой кодекс РФ предусматривает в числе основных направлений государственной политики в области охраны труда установление порядка обеспечения работников средствами индивидуальной и коллективной защиты.

В соответствии со ст. 221 Трудового кодекса РФ на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением, работникам **бесплатно** выдаются прошедшие обязательную **сертификацию** или **декларирование** соответствия специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты, а также смывающие и (или) обезвреживающие средства в соответствии с типовыми нормами, которые устанавливаются в порядке, определяемом Правительством РФ.

Приобретение средств индивидуальной защиты осуществляется **за счет средств работодателя**. Допускается приобретение работодателем средств индивидуальной защиты во временное пользование по договору аренды.

Предоставление работникам средств индивидуальной защиты, в том числе приобретенных работодателем во временное пользование по договору аренды, осуществляется в соответствии с **нормами бесплатной выдачи** специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, прошедших в установленном порядке сертификацию или декларирование соответствия.

Работодатель имеет право с учетом мнения выборного органа первичной профсоюзной организации или иного представительного органа работников и своего финансово-экономического положения устанавливать локальные нормы бесплатной выдачи работникам специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, улучшающие по сравнению с

типовыми нормами защиту работников от имеющихся на рабочих местах вредных и (или) опасных факторов, а также особых температурных условий или загрязнения, а также заменять один вид средств индивидуальной защиты, предусмотренных типовыми нормами, аналогичным, обеспечивающим равноценную защиту от опасных и вредных производственных факторов.

Приобретение (в том числе, по договору аренды) и выдача работникам средств индивидуальной защиты, не имеющих декларации о соответствии и (или) сертификата соответствия либо имеющих декларацию о соответствии и (или) сертификат соответствия, срок действия которых истек, не допускается.

2.1 Порядок выдачи

Порядок выдачи работникам специальной одежды, специальной обуви и других СИЗ регулируются **Межотраслевыми правилами** обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты. Действие Межотраслевых правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими СИЗ распространяется на работников всех организаций независимо от форм собственности и организационно-правовых форм.

2.2 Нормы выдачи

Нормы выдачи работникам средств индивидуальной защиты устанавливаются **Типовыми отраслевыми нормами** бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты. Типовые отраслевые нормы предусматривают обеспечение работников средствами индивидуальной защиты независимо от того, к какой отрасли экономики относятся производства, цехи, участки и виды работ, а также независимо от форм собственности организаций и их организационно-правовых форм.

Средства индивидуальной защиты, выдаваемые работникам, должны соответствовать их полу, росту, размерам, а также характеру и условиям

выполняемой ими работы. Работодатель обязан организовать надлежащий учет и контроль за выдачей работникам средств индивидуальной защиты в установленные сроки.

2.3 Сроки использования средств индивидуальной защиты

Сроки пользования средств индивидуальной защиты исчисляются со дня фактической выдачи их работникам и не должны превышать нормативных сроков, которые определены Типовыми нормами. Другими словами, работодатель не имеет права пересматривать сроки использования средств индивидуальной защиты в сторону увеличения (например, в связи с продолжительными периодами неиспользования СИЗ по причине болезни работника, дополнительных отпусков, простоев). Выдача работникам и сдача ими средств индивидуальной защиты должны фиксироваться записью в личной карточке учета выдачи СИЗ.

Средства индивидуальной защиты могут быть списаны с учета как до, так и после истечения нормативного срока их использования по решению инвентаризационной комиссии, обследующей состояние СИЗ. Пригодность средств индивидуальной защиты к дальнейшему использованию, в том числе процент их износа, устанавливает уполномоченное работодателем должностное лицо или комиссия по охране труда организации (при наличии) и фиксирует в журнале учета выдачи средств индивидуальной защиты.

Бригадирам, мастерам, выполняющим обязанности бригадиров, помощникам и подручным рабочим, профессии которых указаны в соответствующих типовых нормах, выдаются те же средства индивидуальной защиты, что и работникам соответствующих профессий.

Предусмотренные в типовых нормах средства индивидуальной защиты рабочих, специалистов и других служащих должны выдаваться указанным работникам и в том случае, если они по занимаемой профессии и должности являются старшими и выполняют непосредственно те работы, которые дают право на получение этих средств индивидуальной защиты.

Работникам, совмещающим профессии или постоянно выполняющим совмещаемые работы, в том числе в составе комплексных бригад, помимо выдаваемых им средств индивидуальной защиты по основной профессии, должны дополнительно выдаваться в зависимости от выполняемых работ и другие виды СИЗ, предусмотренные соответствующими типовыми нормами для совмещаемой профессии (совмещаемому виду работ).

В тех случаях, когда такие средства индивидуальной защиты, как жилет сигнальный, страховочная привязь, удерживающая привязь (предохранительный пояс), диэлектрические галоши и перчатки, диэлектрический коврик, защитные очки и щитки, фильтрующие СИЗ органов дыхания с противоаэрозольными и противогазовыми фильтрами, изолирующие СИЗ органов дыхания, защитный шлем, подшлемник, накомарник, каска, наплечники, налокотники, самоспасатели, наушники, противошумные вкладыши, светофильтры, виброзащитные рукавицы или перчатки не указаны в соответствующих типовых нормах, они могут быть выданы работникам со сроком носки «до износа» или как дежурные на основании результатов аттестации рабочих мест по условиям труда, а также с учетом условий и особенностей выполняемых работ.

Средства индивидуальной защиты, предназначенные для использования в особых температурных условиях, должны выдаваться работникам с наступлением соответствующего периода года, а с его окончанием должны быть сданы работодателю для организованного хранения до следующего сезона. Время пользования указанными видами средствами индивидуальной защиты устанавливается работодателем с учетом мнения выборного органа первичной профсоюзной организации или иного представительного органа работников и местных климатических условий. В сроки носки средств индивидуальной защиты, применяемых в особых температурных условиях, включается время их организованного хранения.

При выдаче работнику специальной одежды, взятой работодателем в аренду, за работником закрепляется индивидуальный комплект средств

индивидуальной защиты, для чего на него наносится соответствующая маркировка. Сведения о выдаче данного комплекта заносятся в личную **карточку учета и выдачи СИЗ** работника.

Работодатель за счет собственных средств обязан организовать надлежащий уход за средствами индивидуальной защиты и их хранение, своевременно осуществлять химчистку, стирку, дегазацию, дезактивацию, дезинфекцию, обезвреживание, обеспыливание, сушку СИЗ, а также их ремонт и замену. В этих целях работодатель вправе выдавать работникам два комплекта соответствующих средств индивидуальной защиты с удвоенным сроком носки.

Для хранения выданных работникам средств индивидуальной защиты работодатель предоставляет в соответствии с требованиями строительных норм и правил специально оборудованные помещения (гардеробные).

2.4 Обеспечение дежурными средствами индивидуальной защиты

Дежурные средства индивидуальной защиты общего пользования выдаются работникам только на время выполнения тех работ, для которых они предназначены. Указанные СИЗ с учетом требований личной гигиены и индивидуальных особенностей работников закрепляются за определенными рабочими местами и передаются от одной смены к другой.

В тех случаях, когда такие средства индивидуальной защиты, как жилет сигнальный, страховочная привязь, удерживающая привязь (предохранительный пояс), диэлектрические галоши и перчатки, диэлектрический коврик, защитные очки и щитки, фильтрующие СИЗ органов дыхания с противоаэрозольными и противогазовыми фильтрами, изолирующие СИЗ органов дыхания, защитный шлем, подшлемник, накомарник, каска, наплечники, налокотники, самоспасатели, наушники, противошумные вкладыши, светофильтры, виброзащитные рукавицы или перчатки и т.п. выдаются на основании результатов аттестации рабочих мест по условиям

труда для периодического использования при выполнении отдельных видов работ, как дежурные.

При этом противошумные вкладыши, подшлемники, а также СИЗ органов дыхания, не допускающие многократного применения и выдаваемые в качестве дежурных, выдаются в виде одноразового комплекта перед рабочей сменой в количестве, соответствующем числу занятых на данном рабочем месте.

В целях реализации частей 6 и 7 статьи 14 закона 426-ФЗ вступил в силу с 25 мая 2015 года приказ Минтруда России от 5 декабря 2014 г. № 996н «Об утверждении методики снижения класса (подкласса) условий труда при применении работниками, занятыми на рабочих местах с вредными условиями труда, эффективных средств индивидуальной защиты, прошедших обязательную сертификацию в порядке, установленном соответствующим техническим регламентом» (зарегистрирован Минюстом России 20 февраля 2015 г. № 36128).

Методика устанавливает требования к процедурам оценки эффективности применяемых работниками, занятыми на рабочих местах с вредными условиями труда, средств индивидуальной защиты, прошедших обязательную сертификацию в порядке, установленном *техническим регламентом Таможенного союза «О безопасности средств индивидуальной защиты» (ТР ТС 019/2011)* (далее – технический регламент), и снижения класса (подкласса) условий труда при применении отдельных видов эффективных СИЗ.

Стоит обратить внимание на то, что методика **не применяется** в отношении:

- 1) СИЗ работников, занятых на рабочих местах, условия труда на которых по результатам специальной оценки условий труда отнесены к опасным условиям труда;

2) СИЗ работников, занятых на рабочих местах, условия труда на которых по результатам специальной оценки условий труда отнесены к оптимальным или допустимым условиям труда;

3) СИЗ для защиты от общих производственных загрязнений;

4) СИЗ, подлежащих декларированию;

5) СИЗ, подлежащих сертификации и указанных в пунктах 5, 7, 12, 19-27, 32-37, 40-42 приложения № 4 к техническому регламенту.

Следует отметить СИЗ, подлежащие сертификации и указанные в пунктах 5, 7, 12, 19-27, 32-37, 40-42 приложения № 4 к техническому регламенту, к которым *методика не применяется*. К ним относятся:

- СИЗ ног (обувь) от проколов, порезов;
- СИЗ головы (каска защитные);
- СИЗ от падения с высоты и средства спасения с высоты;
- СИЗ глаз (очки защитные) от химических факторов;
- СИЗ рук от химических факторов;
- СИЗ ног (обувь) от химических факторов;
- все виды СИЗ от радиационных факторов;
- СИЗ глаз (очки защитные) и лица (щитки защитные лицевые) от брызг расплавленного металла и горячих частиц;
- одежда специальная защитная от термических рисков электрической дуги;
- СИЗ лица от термических рисков электрической дуги (щитки защитные лицевые);
- СИЗ ног (обувь) от термических рисков электрической дуги;
- белье нательное термостойкое, перчатки термостойкие и термостойкие подшлемники от термических рисков электрической дуги;
- одежда специальная и другие средства индивидуальной защиты от поражений электрическим током (в том числе экранирующие), воздействия электростатического, электрического, электромагнитного полей;

- диэлектрические средства индивидуальной защиты от воздействия электрического тока;

- одежда специальная сигнальная повышенной видимости;

- СИЗ дерматологические.

К СИЗ, к которым *методика применяется*, относятся 8 видов СИЗ, подлежащих сертификации и указанных в пунктах 15, 16, 17, 18, 28, 29, 30, 31 приложения № 4 к техническому регламенту. Это следующие виды СИЗ:

1) СИЗ от химических факторов, среди которых:

- костюмы изолирующие от химических факторов (в том числе применяемые для защиты от биологических факторов);

- СИЗ органов дыхания изолирующие;

- СИЗ органов дыхания фильтрующие;

- одежда специальная защитная, в том числе одежда фильтрующая защитная от химических факторов;

2) СИЗ от повышенных и (или) пониженных температур, среди которых:

- одежда специальная защитная и средства индивидуальной защиты рук от конвективной теплоты, теплового излучения, искр и брызг расплавленного металла;

- одежда специальная защитная и средства индивидуальной защиты рук от воздействия пониженной температуры;

- СИЗ ног (обувь) от повышенных и (или) пониженных температур, контакта с нагретой поверхностью, тепловых излучений, искр и брызг расплавленного металла;

- СИЗ головы от повышенных (пониженных) температур, тепловых излучений.

Приказом Минтруда России от 12 января 2015 г. № 2н (зарегистрирован в Минюсте 11 февраля 2015, № 35962) внесены изменения в Межотраслевые правила обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты, утвержденные приказом Минздравсоцразвития России от 1 июня 2009 г. №

290н. Предоставление работникам СИЗ, в том числе приобретенных работодателем во временное пользование по договору аренды, осуществляется в соответствии с Типовыми нормами бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты (далее - Типовые нормы), прошедших в установленном порядке сертификацию или декларирование соответствия, и на основании результатов проведения специальной оценки условий труда.

При выдаче работникам СИЗ, работодатель руководствуется Типовыми нормами, соответствующими его виду деятельности. В случае отсутствия в них профессий и должностей выдаются СИЗ, предусмотренные типовыми нормами для работников сквозных профессий и должностей всех отраслей экономики, а при отсутствии профессий и должностей в этих типовых нормах - типовыми нормами для работников, профессии (должности) которых характерны для выполняемых работ.

Новые Типовые нормы для работников сквозных профессий и должностей всех отраслей экономики введены с 28 мая 2015 года приказом Минтруда России от 9 декабря 2014 г. № 997н «Об утверждении Типовых норм бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам сквозных профессий и должностей всех видов экономической деятельности, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением» (зарегистрирован в Минюсте 26 февраля 2015, № 36213).

Эффективность СИЗ определяется следующими факторами:

1. Снижение действия ОВПФ на работника. Это снижает заболеваемость и травматизм работников, в том числе профессиональными заболеваниями.
2. Снижение класса (подкласса) труда при проведении специальной оценки условий труда. Это позволяет снизить расходы работодателя на предоставление льгот работнику.

На рабочих местах, признанных в ходе проведения специальной оценки условий труда аналогичными рабочими местами, реализация процедур оценки эффективности СИЗ осуществляется экспертом в отношении каждого работника, занятого на каждом аналогичном рабочем месте.

Следует напомнить, что с 2015 года ужесточается административная ответственность работодателя по выполнению требований охраны труда. *Федеральным законом от 28 декабря 2013 года № 421-ФЗ* внесены изменения и дополнения статьей 5.27.1 в Кодекс РФ об административных правонарушениях. В части 2 указанной статьи предусмотрено, что нарушение работодателем установленного порядка проведения специальной оценки условий труда на рабочих местах или ее непроведение – влечет предупреждение или наложение административного штрафа на должностных лиц в размере от пяти тысяч до десяти тысяч рублей; на лиц, осуществляющих предпринимательскую деятельность без образования юридического лица, – от пяти тысяч до десяти тысяч рублей; на юридических лиц – от шестидесяти тысяч до восьмидесяти тысяч рублей.

Частью 4 статьи 5.27.1 необеспечение работников средствами индивидуальной защиты –

влечет наложение административного штрафа на должностных лиц в размере от двадцати тысяч до тридцати тысяч рублей; на лиц, осуществляющих предпринимательскую деятельность без образования юридического лица, – от двадцати тысяч до тридцати тысяч рублей; на юридических лиц – от ста тридцати тысяч до ста пятидесяти тысяч рублей.

Под средствами индивидуальной защиты в части 4 статьи 5.27.1 следует понимать средства индивидуальной защиты, отнесенные техническим регламентом Таможенного союза «О безопасности средств индивидуальной защиты» ко 2 классу в зависимости от степени риска причинения вреда работнику.

3 ПРИМЕР СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ДЛЯ РАБОТНИКОВ НЕФТЯНОЙ И ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

На предприятиях нефтяной и газовой промышленности для защиты от нефти и нефтепродуктов используется спецодежда с накладками из нефтестойких материалов. Защитные свойства спецодежды определяются тканями, из которых ее изготавливают. К тканям для рабочих нефтяной промышленности предъявляются следующие основные требования: хорошие теплозащитные свойства, воздухопроницаемость, малая влагоемкость и малая нефтепроницаемость. Для пошива спецодежды используют различные ткани. Иногда применяют ткани, пропитанные специальными составами.

Большое значение имеет покрой спецодежды. Спецодежда не должна стеснять движений рабочего во время работы, должна быть удобной. Спецодежда предусматривается зимняя и летняя.

От вредного воздействия нефти и нефтепродуктов работающих защищает специальная нефтемасложирозащитная обувь

Для защиты ног работающих от вредного воздействия нефти и нефтепродуктов, от механических повреждений, температурных воздействий (ожогов, перегрева, охлаждения, промокания), от действия различных агрессивных веществ (кислот, нефти, нефтепродуктов, органических растворителей и др.) служит специальная нефтемасложирозащитная обувь. Большое значение имеет воздухо- и паропроницаемость, а также гигроскопичность материала, из которого изготавливается верх обуви. Чем выше влагопоглощение и влагоотдача материала, тем выше его гигиенические свойства.

На нефтегазодобывающих предприятиях при чистке нефтяных емкостей, ремонтных работах у скважин (особенно в продукции которых содержится сероводород), ликвидации открытых нефтяных и газовых фонтанов, работе с пылящими веществами и т.д. в атмосфере, содержащей вредные вещества

(газы, пары, пыль) в концентрациях, превышающих предельно-допустимые санитарные нормы, применяют средства защиты органов дыхания, к которым относятся противогазы и противопыльные респираторы. Противогазы существуют двух типов: фильтрующие и изолирующие. Последние, в свою очередь, подразделяются на шланговые и кислородно-изолирующие.

Реализация процедур снижения класса (подкласса) условий труда при применении работниками, занятыми на рабочих местах с вредными условиями труда, эффективных средств индивидуальной защиты осуществляется экспертом организации, проводящим специальную оценку условий труда, в отношении каждого работника, занятого на рабочем месте (рабочих местах).

4. МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ СИЗ

В соответствии с Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 декабря 2014 года № 976н оценка эффективности СИЗ осуществляется путем последовательной реализации следующих процедур:

1) оценка соответствия наименования СИЗ и нормы их выдачи наименованиям СИЗ и нормам их выдачи, предусмотренным типовыми нормами бесплатной выдачи работникам сертифицированных специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты (далее – типовые нормы);

2) оценка наличия документов, подтверждающих соответствие СИЗ требованиям технического регламента;

3) оценка наличия эксплуатационной документации и маркировки СИЗ, соответствующих требованиям технического регламента, комплектности СИЗ;

4) оценка эффективности выбора СИЗ;

5) оценка эффективности применения СИЗ.

4.1 Оценка соответствия наименования СИЗ и нормы их выдачи наименованиям СИЗ и нормам их выдачи, предусмотренным типовыми нормами

Оценка соответствия наименования СИЗ и нормы их выдачи наименованиям СИЗ и нормам их выдачи, предусмотренным типовыми нормами, осуществляется экспертом путем сравнения наименований и количества фактически выданных работнику СИЗ в соответствии с записями в его личной карточке учета выдачи СИЗ с наименованиями СИЗ и нормами их выдачи, предусмотренными для работника соответствующей профессии (должности) типовыми нормами, а также с учетом Межотраслевых правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты.

По результатам оценки соответствия обеспеченности СИЗ нормативным значениям экспертом делается заключение о соответствии либо несоответствии наименований и количества фактически выданных работнику СИЗ наименованиям СИЗ и нормам их выдачи, предусмотренным типовыми нормами.

В случае несоответствия наименований и количества фактически выданных работнику СИЗ наименованиям СИЗ и нормам их выдачи, предусмотренным типовыми нормами, снижение класса (подкласса) условий труда не допускается, экспертом делается заключение о невозможности снижения класса (подкласса) условий труда.

4.2 Оценка наличия документов, подтверждающих соответствие СИЗ требованиям технического регламента

В качестве документа, подтверждающего соответствие СИЗ требованиям технического регламента, используется действующий сертификат соответствия, выданный аккредитованным органом по сертификации, включенным в Единый реестр органов по сертификации и испытательных лабораторий (центров) Таможенного союза.

4.3 Оценка наличия эксплуатационной документации и маркировки СИЗ, соответствующих требованиям технического регламента, комплектности СИЗ

Оценка наличия эксплуатационной документации и маркировки СИЗ, соответствующих требованиям технического регламента, комплектности СИЗ проводится экспертом путем изучения:

- 1) эксплуатационной документации СИЗ;
- 2) маркировки СИЗ;
- 3) комплектности СИЗ (для СИЗ сложной конструкции).

По результатам изучения эксплуатационной документации СИЗ, маркировки СИЗ и комплектности СИЗ (для СИЗ сложной конструкции) экспертом делается заключение о наличии эксплуатационной документации и маркировки СИЗ, соответствующих требованиям технического регламента, либо об их отсутствии, и о соответствии комплектности СИЗ (для СИЗ сложной конструкции) эксплуатационной документации.

В случаях отсутствия эксплуатационной документации или маркировки СИЗ, соответствующих требованиям технического регламента, а также ненадлежащей комплектности СИЗ (для СИЗ сложной конструкции) снижение класса (подкласса) условий труда не допускается, экспертом делается заключение о невозможности снижения класса (подкласса) условий труда.

4.4 Оценка эффективности выбора СИЗ

Оценка эффективности выбора СИЗ реализуется путем последовательного определения:

- 1) показателя соответствия СИЗ, выданных работнику, перечню вредных производственных факторов на рабочем месте, выявленных в ходе проведения специальной оценки условий труда (далее – показатель Вф);
- 2) показателя соответствия защитных свойств СИЗ, выданных работнику, фактическим уровням вредных производственных факторов,

установленным в ходе проведения специальной оценки условий труда (далее – показатель Вк);

3) показателя, оценивающего потребительские свойства СИЗ, выданных работнику (удобство применения и качество прилегания) (далее – показатель Ву) (только в отношении средств индивидуальной защиты органов дыхания (далее – СИЗОД) фильтрующего типа);

4) показателя соответствия защитных свойств СИЗ, выданных работнику, фактическим уровням вредных производственных факторов, установленным в ходе проведения специальной оценки условий труда и характерным для отдельных видов экономической деятельности (далее – показатель Во).

Оценка соответствия выданных работнику СИЗ перечню вредных производственных факторов признается положительной, если работник обеспечен СИЗ от всех вредных производственных факторов, отнесенных в ходе проведения специальной оценки условий труда на его рабочем месте к вредному классу условий труда.

Оценка соответствия выданных работнику СИЗ перечню вредных производственных факторов признается отрицательной, если работник не обеспечен СИЗ хотя бы от одного вредного производственного фактора из числа вредных производственных факторов, которые идентифицированы на его рабочем месте.

Оценка показателя Вк признается положительной, если работник обеспечен СИЗ, соответствующим классу (подклассу) условий труда имеющегося на его рабочем месте вредного производственного фактора, установленного в ходе проведения специальной оценки условий труда.

Сведения о защитных свойствах СИЗ устанавливаются экспертом путем изучения эксплуатационной документации СИЗ и иных документов производителя СИЗ.

Показатель V_c определяется в отношении СИЗОД фильтрующего типа путем:

качественной оценки плотности прилегания СИЗОД фильтрующего типа, осуществляемой в соответствии со стандартами безопасности труда;

комплексной оценки удобства применения СИЗОД фильтрующего типа на основе анкетирования работников.

Качественная оценка плотности прилегания СИЗОД фильтрующего типа осуществляется методом проверки плотности прилегания лицевой части отрицательным или положительным давлением.

Анкетирование работников проводится экспертом с участием уполномоченного должностного лица работодателя и представителя профсоюзного или иного представительного органа работников в соответствии с анкетой (рекомендуемый образец приведен в приложении к настоящей методике).

По результатам анкетирования работников каждому ответу присваивается следующее количество баллов:

«не могу использовать» – 1 балл;

«плохо» – 2 балла;

«удовлетворительно» – 3 балла;

«хорошо» – 4 балла;

«очень хорошо» – 5 баллов.

С учетом суммарного количества баллов по результатам анкетирования работников показателю V_u присваиваются следующие оценки:

«очень удобно» – количество баллов от 63 до 70;

«удобно» – количество баллов от 49 до 62;

«удовлетворительно» – количество баллов от 35 до 48;

«неудобно» – количество баллов от 21 до 34;

«непереносимо» – количество баллов от 14 до 20.

Оценка показателя V_u признается положительной, если результат качественной оценки плотности прилегания СИЗОД фильтрующего типа

является положительным, а по результатам анкетирования показателю Ву присвоены оценки «очень удобно» и «удобно», в случае если результат

качественной оценки плотности прилегания СИЗОД фильтрующего типа признан отрицательным и/или по результатам анкетирования показателю Ву присвоены оценки «удовлетворительно», «неудобно», «непереносимо», оценка показателя Ву признается отрицательной.

Показатель. Во определяется в соответствии со стандартами оценки эффективности использования СИЗ по соответствующему виду экономической деятельности (при их наличии).

4.5 Оформление результатов оценки эффективности СИЗ

По результатам оценки эффективности СИЗ, экспертом оформляется протокол оценки эффективности применяемых работниками, занятыми на рабочих местах с вредными условиями труда, средств индивидуальной защиты, прошедших обязательную сертификацию в порядке, установленном техническим регламентом, в целях снижения класса (подкласса) условий труда (далее – протокол), в котором указываются:

- а) идентификационный номер протокола;
- б) дата проведения оценки эффективности СИЗ;
- в) полное наименование работодателя и его подразделения, в отношении СИЗ, работников которого проводилась оценка эффективности;
- г) индивидуальный номер рабочего места работника, в отношении СИЗ которого, проводилась оценка эффективности;
- д) фамилия, имя, отчество работника, в отношении СИЗ которого проводилась оценка эффективности;
- е) страховой номер индивидуального лицевого счета работника, в отношении СИЗ которого, проводилась оценка эффективности;
- ж) код профессии работника, в отношении СИЗ которого, проводилась оценка эффективности, в соответствии с Общероссийским классификатором профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов;

з) вид и наименование СИЗ, в отношении которого проводилась оценка эффективности;

и) наименование организации, проводившей специальную оценку условий труда;

к) результаты оценки соответствия наименования СИЗ и нормы их выдачи (соответствует/не соответствует) наименованиям СИЗ и нормам их выдачи, предусмотренным типовыми нормами бесплатной выдачи работникам сертифицированных специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, с указанием наименования данных типовых норм;

л) результаты оценки наличия документов, подтверждающих соответствие СИЗ требованиям технического регламента (наличие/отсутствие, номер и дата выдачи сертификата соответствия, наименование органа по сертификации);

м) результаты оценки наличия эксплуатационной документации и маркировки СИЗ, соответствующих требованиям технического регламента (наличие/отсутствие);

н) результаты оценки комплектности СИЗ (соответствует/не соответствует эксплуатационной документации СИЗ);

о) результаты балльной и общей балльной оценки по показателям эффективности выбора и применения СИЗ;

п) результаты итоговой балльной оценки по показателям эффективности выбора и применения СИЗ;

р) результаты комплексной оценки эффективности СИЗ;

с) заключение эксперта об исправности (неисправности) средств коллективной защиты, применяемых на рабочем месте работника, в отношении СИЗ которого проводилась оценка эффективности;

т) заключение эксперта о возможности снижения класса (подкласса) условий труда для вредного производственного фактора.

Ниже приведен, бланк протокола, оценки эффективности СИЗ органов дыхания:

Содержание вопроса, характеризующего параметры средств индивидуальной защиты органов дыхания фильтрующего типа	Варианты ответов				
	«Не могу использовать»	«Плохо»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Очень хорошо»
Удобство носки					
Легкость дыхания					
Влияние образующейся в подмасочном пространстве влаги					
Влияние имеющейся в подмасочном пространстве повышенной температуры					
Качество прилегания маски на подбородке					
Качество прилегания маски к лицу около носа					
Соответствие маски в области щек					
Степень ограничения поля зрения					
Совместимость со средством индивидуальной защиты глаз					
Надежность фиксации маски на лице					
Устойчивость формы маски					
Образование наминов,					

нарушения целостности поверхностных слоев кожи ²					
Возможность осуществлять коммуникацию (разговаривать)					
Удобство хранения					

4.7 Снижение класса (подкласса) условий труда при применении работниками, занятыми на рабочих местах с вредными условиями труда, эффективных СИЗ

Снижение класса (подкласса) условий труда осуществляется в отношении вредного производственного фактора, для защиты от которого применяется оцениваемый СИЗ, и допускается на одну степень в случае если

- 1) условия труда на рабочем месте в ходе проведения специальной оценки условий труда отнесены к вредным условиям труда 2 – 4 степени;
- 2) полностью реализованы процедуры, указанные в подпунктах 1 – 3 пункта 3 настоящей методики;
- 3) значение комплексной оценки эффективности СИЗ больше или равно 0,9 балла;
- 4) для защиты от воздействия вредного производственного фактора, в отношении которого осуществляется снижение класса (подкласса) условий труда, работником используется не более чем один вид СИЗ, прошедший обязательную сертификацию в порядке, установленном техническим регламентом;
- 5) на соответствующих рабочих местах применяются исправные средства коллективной защиты работников.

Решение об исправности (неисправности) средств коллективной защиты принимается экспертом по результатам изучения им эксплуатационной

документации на такие средства, а также проведения их визуального осмотра в штатном рабочем режиме.

Снижение класса (подкласса) условий труда осуществляется в отношении вредного производственного фактора, для защиты от которого применяется оцениваемый СИЗ, и допускается более чем на одну степень в случае если:

1) условия труда на рабочем месте в ходе специальной оценки условий труда отнесены к вредным условиям труда 3 – 4 степени;

2) полностью реализованы процедуры, указанные в подпунктах 1 – 3 пункта 3 настоящей методики;

3) значение комплексной оценки эффективности СИЗ равно 1 баллу;

4) для защиты от воздействия вредного производственного фактора, в отношении которого осуществляется снижение класса (подкласса) условий труда, работником используется не более чем один вид СИЗ, прошедший обязательную сертификацию в порядке, установленном техническим регламентом;

5) на соответствующих рабочих местах применяются исправные средства коллективной защиты работников (Решение об исправности (неисправности) средств коллективной защиты принимается экспертом по результатам изучения им эксплуатационной документации на такие средства, а также проведения их визуального осмотра в штатном рабочем режиме)

б) имеется согласование федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по организации и осуществлению федерального государственного санитарно-эпидемиологического надзора.

В случае если на рабочем месте занято несколько работников снижение класса (подкласса) условий труда допускается при соблюдении условий снижения класса (подкласса) условий труда в отношении каждого работника.

Решение о снижении класса (подкласса) условий труда в отношении условий труда на соответствующем рабочем месте принимается комиссией по проведению специальной оценки условий труда на основании заключения

эксперта. При этом не допускается снижение класса (подкласса) условий труда ниже подкласса 3.1 вредных условий труда.

5. ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ

Список сокращений

СИЗ – Средства индивидуальной защиты

ОТ – Охрана труда

НС – Несчастный случай

5.1 Предпроектный анализ

Разработка и внедрение эффективных средств индивидуальной защиты является первоочередной задачей обеспечения безопасности предприятия любой добывающей отрасли. Повышение безопасности труда позволяет снизить риск травмирования персонала, повысить репутацию предприятия, что в свою очередь способно понизить текучку кадров

Целью данного раздела является организация и проведения научного исследования, которое отвечает принципам ресурсоэффективности и ресурсосбережения.

Для достижения поставленной цели в данном разделе необходимо решить следующие задачи:

- Провести оценку коммерческого и инновационного потенциала проекта;
- спланировать научную работу;
- оценить финансовую эффективность и социальную значимость проведения исследования

5.2 Потенциальные потребители результатов исследования

Для определения потенциальных потребителей результатов исследования необходимо определить целевой рынок и произвести сегментирование рынка.

Вопросы безопасности труда особенно актуальны для добывающих предприятий. В таблице 4.1 приведено сегментирование услуг по оценке эффективности мероприятий по ОТ.

Таблица 4.1 – Карта сегментирования рынка услуг по оценке эффективности мероприятий по ОТ

Результат оценки эффективности мероприятий по ОТ	Размер предприятия		
	Мелкое	Среднее	Крупное
Выявление мероприятий с наибольшей эффективностью	1,2	1,2,3	1,2,3
Оптимизация расходов на ОТ	1,2,3	1,2,3	1,2,3
Снижение частоты и тяжести НС	1,2	1,2,3	1,2,3
Разработка корректирующих мероприятий	1,2	1,2	1,2,3

В таблице приняты следующие обозначения: 1 – предприятие нефтегазовой промышленности, 2 – предприятие химической промышленности; 3 – предприятие легкой промышленности.

Таким образом, сравнительный анализ эффективности СИЗ является актуальной для всех рассматриваемых предприятий. Обязательства работодателя в области обеспечения безопасных условий труда закреплены ст.212 ТК РФ[30]. Выполнение данных обязательств невозможно без построения эффективной системы управления охраной труда. Выбор метода анализа эффективности мероприятий по снижению травматизма зависит от множества факторов – поставленных целей и задач, доступных ресурсов, количества имеющейся информации, доступных средств обработки данных и т.д.

5.3 Анализ возможных альтернатив проведения НТИ

Для выявления возможных альтернатив проведения работы было принято решение использовать оценочную карту, представленную в таблице

Таблица – Оценочная карта для сравнения конкурентных технических решений

Критерий	Вес критерия	Баллы				Конкурентоспособность			
		Б _ф	Б _{к1}	Б _{к2}	Б _{к3}	К _ф	К _{к1}	К _{к2}	К _{к3}
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Технические критерии оценки ресурсоэффективности									
Простота	0,05	3	2	2	1	0,15	0,1	0,1	0,05
Потребность в ресурсах памяти	0,05	4	3	3	4	0,2	0,15	0,15	0,2
Надежность	0,1	3	3	3	5	0,3	0,3	0,3	0,5
Точность	0,1	3	2	4	4	0,3	0,2	0,4	0,4
Структурированность анализа	0,2	2	2	5	3	0,4	0,4	1	0,6
Низкие трудозатраты	0,2	2	3	3	5	0,4	0,6	0,6	1
Экономические критерии оценки эффективности									
Стоимость	0,1	5	2	4	1	0,5	0,2	0,4	0,1
Конкурентоспособность	0,2	5	3	4	4	1	0,6	0,8	0,8
Итого	1	27	20	28	27	3,25	2,55	3,75	3,65

В данной таблице приняты следующие сокращения: Б_ф – экспертный метод; Б_{к1} – статистический метод; Б_{к2} – аналитический метод; Б_{к3} – комбинированный метод.

Анализ конкурентных решений проводится по формуле:

$$K = \sum B_i \times B_i$$

Где К – конкурентоспособность научной разработки; В_і – вес показателя, в долях единицы; Б_і – балл і-го показателя.

5.4 Технология QUAD

Технология оценки QUAD (качественный советник) представляет собой гибкий инструмент измерения характеристик, описывающих качество новой разработки и ее перспективность на рынке и позволяющие принимать решение целесообразности вложения денежных средств в научно- исследовательский проект. По своему содержанию данный инструмент близок к методике оценки конкурентных технических решений, описанных в разделе 1.2

В основе технологии QuaD лежит нахождение средневзвешенной величины следующих групп показателей:

Показатели оценки коммерческого потенциала разработки:

- - влияние нового продукта на результаты деятельности компании;
- -перспективность рынка;
- -пригодность для продажи;
- -перспективы конструирования и производства;
- -финансовая эффективность

Показатели оценки качества разработки:

- - динамический диапазон;
- - вес;
- - ремонтпригодность;
- - энергоэффективность;
- - долговечность;
- - эргономичность;
- - унифицированность;

Показатели оценки качества и перспективности новой разработки подбираются исходя из выбранного объекта исследования с учетом его технических и экономических особенностей разработки, создания и коммерциализации.

Критерий	Вес критерия	Баллы	Максимальный балл	Относительные значения	Средние значения
1. Энергоэффективность	0,15	70	100	0,7	0,105
2. Надежность	0,2	80	100	0,8	0,14
3. Унифицированность	0,08	100	100	1	0,08

4. Простота обслуживания	0,05	80	100	0,8	0,045
5. Безопасность	0,2	80	100	0,8	0,15
6. Расходы материалов	0,05	70	100	0,7	0,035
7. Конкурентоспособность	0,1	90	100	0,9	0,095
8. Перспективность	0,07	80	100	0,8	0,056
9. Цена	0,1	95	100	0,95	0,095
Итого	1	0,82			

$$P_{cp} = \sum B_i \times B_i$$

Где P_{cp} – средневзвешанное значение показателя качества и перспективности научно разработки;

B_i – вес показателя (В долях единицы);

B_i – средневзвешанное значение i -го показателя.

$$P_{cp} = (0,82 \times 100\%) = 82\%$$

Значение позволяет судить о перспективах разработки данной исследовательской работы. В нашем случае разработка является перспективной.

5.5 SWOT-анализ

WOT-анализ — метод стратегического планирования, заключающийся в выявлении факторов внутренней и внешней среды организации и разделении их на четыре категории:

- Strengths (сильные стороны),
- Weaknesses (слабые стороны),
- Opportunities (возможности),
- Threats (угрозы).

Сильные (S) и слабые (W) стороны являются факторами внутренней среды объекта анализа, (то есть тем, на что сам объект способен повлиять); возможности (O) и угрозы (T) являются факторами внешней среды (то есть тем, что может повлиять на объект извне и при этом не контролируется объектом).

Результаты SWOT-анализа представляем в табличной форме.

	<p>Сильные стороны:</p> <p>С1. Возможность долгосрочного использования исследований;</p> <p>С2. Уменьшение времени на оценку обстановки;</p> <p>С3. Более низкая стоимость расчетов в сравнении с другими фирмами, занимающимися оценкой пожароопасности зданий.</p> <p>С4. Возможность применения в реальных условиях..</p>	<p>Слабые стороны:</p> <p>Сл1. Относительно высокая стоимость;</p> <p>Сл2. Требуется высококвалифицированные кадры.</p> <p>Сл3. Большие временные затраты на полноценный расчет и выводы по расчетам.</p>
<p>Возможности:</p> <p>В1. Возможность дальнейшего развития этого направления ввиду повышенной опасности пожаров в высотных зданиях в Российской Федерации в целом и Томской области в частности;</p> <p>В2. Возможность снижения расхода бюджета страны и области путем внедрения наиболее развитых технологий для предупреждения и ликвидации</p>	<p>Из-за возможности долгосрочного использования исследования- это приведет к привлечению инвесторов, а также увеличению спроса.</p>	<p>Из – за относительно высокой стоимости возможен отказ инвесторов в финансировании, что приведёт к снижению спроса.</p>

возгораний.		
Угрозы: У1. Отсутствие финансирования; У2. Неустойчивая ситуация в стране; У3. Конкуренция зарубежных исследований.	Благодаря долгому сроку использования и уменьшения времени на оценку обстановки есть возможность превзойти зарубежные исследования в данной области.	Использование результата исследований может стать не актуальным и это приведет к потере финансирования потребителей.

Таблица – Интерактивная матрица проекта

		Сильные стороны проекта					Слабые стороны Проекта				
		С1	С2	С3	С4	С5	Сл1	Сл2	Сл3	Сл4	Сл5
Возможности проекта	В1	+	+	+	+	+	-	-	0	-	-
	В2	0	+	+	+	+	0	0	-	0	+
	В3	-	+	0	+	+	0	-	0	-	-
	В4	+	+	0	0	+	0	0	0	-	-
	В5	+	0	+	0	+	-	-	0	+	-
Угрозы проекта	У1	0	+	+	0	+	-	-	-	0	0
	У2	+	+	+	+	+	-	-	0	-	+
	У3	0	0	+	-	+	-	-	-	0	0
	У4	+	+	0	+	0	+	+	+	-	+
	У5	0	+	0	+	+	0	0	0	0	-

При анализе данной интерактивной таблицы, можно выявить следующие коррелирующие:

– сильных сторон и возможностей: В1С1С2С3С4С5, В2С2С3С4С5, В3С2С4С5, В4С1С2С5, В5С1С3С5;

– слабых сторон и возможностей: В2Сл5, В5Сл4;

– сильных сторон и угроз: У1С2С3С5, У2С1С2С3С4С5, У3С3С5, У4С1С2С3, У5С2С4С5;

– слабых сторон и угроз: У2Сл5, У4Сл1Сл2Сл3Сл5.

Проанализировав, полученную матрицу проекта, видим, что исследование, рассмотренное в данной работе, имеет достаточно положительных сторон. Безусловно, данный проект имеет минусы, но в нашем случае вопрос касается безопасности, необходимо инвестировать в актуальное на сегодняшний день, чем платить за большие потери от чрезвычайных ситуаций.

5.6 Разработка графика проведения научного исследования

Коэффициент календарности определяем по следующей формуле:

$$K_{\text{кал}} = \frac{T_{\text{кал}}}{T_{\text{кал}} - T_{\text{вых}} - T_{\text{пр}}} = \frac{365}{365 - 52 - 14} = 1,22$$

Где $T_{\text{кал}}$ – количество календарных дней в году;

$T_{\text{вых}}$ – количество выходных дней в году;

$T_{\text{пр}}$ – количество праздничных дней в году.

Для определения календарных дней выполнения работы необходимо воспользоваться следующей формулой:

$$T_{ki} = T_{pi} \times K_{\text{кал}}$$

где T_{ki} – продолжительность выполнения i -й работы в календарных днях;

T_{pi} – продолжительность выполнения i -й работы в рабочих днях;

$K_{\text{кал}}$ – коэффициент календарности.

Рассчитанные значения в календарных днях по каждой работе T_{ki} округляем до целого числа

Таблица – Временные показатели проведения научного исследования

Название Работы	Трудоёмкость работ						Длительность работ в рабочих днях T_{pi}		Длительность работ в календарных днях T_{ki}	
	t_{min} чел-дни		t_{max} чел-дни		$t_{ожi}$ чел-дни		Рук.	Студ	Рук.	Студ
	Рук.	Студ	Рук.	Студ	Рук.	Студ				
Выбор темы, постановка цели и задач ВКР	2	-	4	-	3	-	3	-	4	-
Составление предварительного плана ВКР	4	4	7	7	5	5	3	3	4	4
Подбор и первоначальное ознакомление с литературой по теме ВКР	15	15	20	20	17	17	9	9	11	11
Изучение и выбор метода исследований в ВКР	4	4	7	7	5	5	3	3	4	4
Подбор литературы по тематике работы	-	2	-	5	-	3	-	3	-	4
Написание теоретической части ВКР	-	24	-	30	-	26	-	26	-	32
Предварительный и окончательный выбор методик обеспечения безопасности	8	8	15	15	11	11	6	6	7	7
Оценка и анализ полученных результатов	-	3	-	7	-	5	-	5	-	6
Оформление итогового варианта ВКР	-	15	-	21	-	17	-	17	-	21
Согласование и проверка работы с научным руководителем	2	2	5	5	3	3	2	2	2	2

Таблица – Календарный план-график проведения ВКР по теме

№	Вид работы	Исполнители	T _{ki} ка л. дн	Продолжительность выполнения работ													
				Февр.		Март			Апрель			Май			Июнь		
				2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	
1	Выбор темы, постановка цели и задач ВКР Руководитель	Руководитель	4	■													
2	Составление предварительного плана ВКР Руководитель	Руководитель, студент	4		■	▨											
3	Подбор и первоначальное ознакомление с литературой по теме ВКР	Руководитель, студент	11		■	▨											
4	Изучение и выбор метода исследований в ВКР	Руководитель, студент	4			■	▨										
5	Подбор литературы по тематике работы	Студент	4				▨										
6	Написание теоретической части ВКР	Студент	32					▨	▨	▨	▨						
7	Предварительный и окончательный выбор методик обеспечения безопасности	Руководитель, студент	7									■	▨				
8	Оценка и анализ полученных результатов	Студент	6										▨	▨			
9	Оформление итогового варианта ВКР	Студент	21											▨	▨		
10	Согласование и проверка работы с научным руководителем	Руководитель, студент	2												■	▨	

Студент - ▨ Руководитель- ■

5.7 Бюджет научного исследования (НТИ)

При написании ВКР требуются материалы, представленные в таблице. В данной таблице исп. 1 – используемые материалы при выполнении работы, исп.2 – материалы, которые могут быть использованы при альтернативном варианте проведения исследования.

Таблица – Стоимость материалов

Наименование	Единица измерения	Количество		Цена за ед., руб.		Затраты на материалы, (З _м), руб.	
		Исп.1	Исп.2	Исп.1	Исп.2	Исп.1	Исп.2
Ручка	шт.	4	2	55	60	220	120
Карандаш	шт.	2	3	15	20	30	60
Ластик	шт.	1	1	40	45	40	45
Линейка	шт.	1	1	30	30	30	30
Маркеры	шт.	3	3	80	80	240	240
Степлер	шт.	1	1	250	250	250	250
Скобы для степлера	шт.	2	2	45	80	90	160
Учебное пособие и материалы	шт.	0	3	250	250	0	750
Бумага офисная	л.	500	500	0,4	0,5	200	250
Картридж	шт.	1	1	1000	800	1000	800
Итого						2100	2705

5.8 Основная заработная плата исполнителей темы

Заработная плата научного руководителя и студента включает основную заработную плату и дополнительную заработную плату:

$$З_{зп} = З_{осн} + З_{доп}$$

где $З_{осн}$ – основная заработная плата; $З_{доп}$ – дополнительная заработная плата (15 % от $З_{осн}$).

Основная заработная плата ($З_{осн}$) научного руководителя и студента рассчитана по следующей формуле:

$$З_{осн} = З_{дн} \times T_p$$

где $Z_{\text{осн}}$ – основная заработная плата одного работника;

$T_{\text{р}}$ – продолжительность работ, выполняемых работником, раб. дн.;

$Z_{\text{дн}}$ – среднедневная заработная плата работника, руб.

Среднедневная заработная плата рассчитывается по формуле:

$$Z_{\text{дн}} = \frac{Z_{\text{м}} \times M}{F_{\text{д}}}$$

где $Z_{\text{м}}$ – месячный должностной оклад работника, руб.;

M – количество месяцев работы без отпуска в течение года: при отпуске в 24 раб. Дня

$M = 11,2$ месяца, 5-дневная неделя; при отпуске в 48 раб. дней $M = 10,4$ месяца, 6-дневная неделя;

$F_{\text{д}}$ – действительный годовой фонд рабочего времени научнотехнического персонала, раб. дн.

Месячный должностной оклад работника:

$$Z_{\text{м}} = Z_{\text{тс}}(1 + k_{\text{пр}} + k_{\text{д}}) \times k_{\text{р}}$$

где $Z_{\text{тс}}$ – заработная плата по тарифной ставке, руб.;

$k_{\text{пр}}$ – премиальный коэффициент;

$k_{\text{д}}$ – коэффициент доплат и надбавок;

$k_{\text{р}}$ – районный коэффициент. Месячный должностной оклад руководителя темы, руб.:

Месячный должностной оклад руководителя темы, руб.:

$$Z_{\text{м}} = 23264,86 \times (1 + 0,3 + 0,3) \times 1,3 = 48390,91$$

Месячный должностной оклад инженера (дипломника), руб.:

$$Z_{\text{м}} = 14874,45 \times (1 + 0,2 + 0,2) \times 1,3 = 27071,5$$

Таблица 4.9 – Баланс рабочего времени

Показатели рабочего времени	Научный руководитель	Инженер (дипломник)
Календарное число дней	365	365
Количество нерабочих дней		
- выходные дни	105	105
- праздничные дни	14	14
Потери рабочего времени		
- отпуск	28	28
- невыходы по болезни	14	4
Действительный годовой фонд рабочего времени	204	214

Среднедневная заработная плата научного руководителя, руб.

$$Z_{\text{дн}} = \frac{48390,91 \times 10,34}{204} = 2466,99$$

Среднедневная заработная плата студента, руб.:

$$Z_{\text{дн}} = \frac{27071,5 \times 11,2}{214} = 1416,8$$

Рассчитаем рабочее время:

Руководитель: $T_r=10$ раб.дней

Инженер (дипломник): $T_r=75$ раб.дней

Основная заработная плата научного руководителя составила:

$$Z_{\text{осн}} = 2466,99 \times 10 = 24669,9 \text{ руб}$$

Основная заработная плата дипломника составила:

$$Z_{\text{осн}} = 1416,8 \times 75 = 106260 \text{ руб}$$

Таблица – Расчет основной заработной платы научного руководителя и студента

Исполнители	$Z_{\text{тс}}$, руб.	$k_{\text{пр}}$	$k_{\text{д}}$	$k_{\text{р}}$	$Z_{\text{м}}$, руб	$Z_{\text{дн}}$, руб.	T_r , раб. дн.	$Z_{\text{осн}}$, руб.
Научный руководитель	23264,86	0,3	0,3	1,3	48390,91	2466,99	10	24669,9
Инженер (дипломник)	14874,45	0,2	0,2	1,3	27071,5	1416,8	75	106260
Итого $Z_{\text{осн}}$								130929,9

5.9 Отчисления на социальные нужды

Статья включает в себя отчисления во внебюджетные фонды.

$$C_{\text{внеб}} = k_{\text{внеб}} \times (Z_{\text{осн}} + Z_{\text{доп}})$$

где $k_{\text{внеб}}$ – коэффициент отчислений на уплату во внебюджетные фонды (пенсионный фонд, фонд обязательного медицинского страхования и пр.).

$$C_{\text{внеб}} = 0,3 \times 146641,5 = 43992,4 \text{ руб}$$

Накладные расходы

$$Z_{\text{накл}} = (Z_{\text{осн}} + Z_{\text{доп}}) \times k_{\text{кр}}$$

Накладные расходы составили:

$$Z_{\text{накл}} = (146641,5) \times 0,16 = 23462,6$$

5.10 Формирование бюджета затрат научно-исследовательского проекта

Таблица – Расчет бюджета затрат ВКР

Наименование статьи	Исп.1		Исп.2	
	Сумма, руб.	Доля от общих затрат, %	Сумма, руб.	Доля от общих затрат, %
1. Материальные затраты НТИ	2100	0,97	2705	1,25
2. Затраты по основной заработной плате исполнителей темы	130929,9	60,56	130929,9	60,39
3. Затраты по дополнительной заработной плате исполнителей темы	15711,59	7,27	15711,59	7,25
4. Отчисления на социальные нужды	43992,4	20,35	43992,40	20,29
5. Накладные расходы	23462,6	10,85	23462,60	10,82
6. Бюджет затрат НТИ	216196,5	100	216801,5	100

5.11 Определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования

В рамках данной работы целесообразно проведение сравнительной эффективности исследования. Определение эффективности происходит на основе расчета интегрального показателя эффективности научного исследования. В данном случае аналог исследования – альтернативное проведение исследование, которое подразумевает более высокие затраты на сырье и материалы.

Интегральный показатель ресурсоэффективности вариантов исполнения исследования можно определить следующим образом:

$$I_m^a = \sum_i^n 1^{a_i} b_i^a$$

$$I_m^p = \sum_i^n 1^{p_i} b_i^p$$

Где I_m – интегральный показатель ресурсоэффективности вариантов; a_i – весовой коэффициент i -го параметра; b_i^a, b_i^p – балльная оценка i -го параметра для аналога и разработки, устанавливается экспертным путем по шкале оценивания; n – число параметров сравнения.

Расчет интегрального показателя ресурсоэффективности производится в форме таблице

Таблица – Сравнительная оценка характеристик вариантов исполнения проекта

Критерии	Весовой коэффициент параметра	Текущий проект	Аналог
Способствует росту производительности труда пользователя	0,4	5	5
Доступность и простота исполнения	0,3	4	4
Материалоемкость	0,3	4	3
Итого	1	13	12

Интегральный показатель эффективности разработки определяется на основании интегрального показателя ресурсоэффективности и интегрального финансового показателя по формулам:

$$I_{\text{финр}}^p = \frac{I_m^p}{I_{\text{ф}}^p}$$

$$I_{\text{финр}}^a = \frac{I_m^a}{I_{\text{ф}}^a}$$

Сравнение интегрального показателя эффективности текущего проекта и аналогов позволит определить сравнительную эффективность проекта:

$$\mathcal{E}_{\text{ср}} = \frac{I_{\text{финр}}^p}{I_{\text{финр}}^a}$$

На основании значения интегральных показателей эффективности вариантов исполнения, наиболее оптимальным считается текущий вариант.

5.12 Выводы по разделу

Данная работа является высокоэффективной и обладает большим потенциалом реализации в области обеспечения безопасных условий труда.

Полученные в ходе работы результаты могут представлять интерес не только для рассмотренного в работе объекта, но и для других предприятий нефтедобывающей промышленности.

6 СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

Целью данной работы является сравнительный анализ, эффективности использования СИЗ на нефтедобывающем предприятии. Внедрение эффективных мероприятий способствует поддержанию условий труда на требуемом уровне и способствует обеспечению выполнения требований

ресурсоэффективности и ресурсосбережения. Высокий уровень безопасности труда на предприятии позволяет обеспечить бесперебойную работу предприятия, избежать издержек и затрат, связанных с проведением расследований несчастных случаев на производстве. Помимо этого, очень важным является социальный эффект от мероприятий – снижение числа рабочих мест с неудовлетворительными условиями труда, снижение числа случаев возникновения профзаболеваний среди работников, повышение безопасности труда.

В данном разделе работы рассмотрены вредные и опасные производственные факторы, оказывающие влияние на оператора по добыче нефти и газа.

6.1 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности

Оператор по добыче нефти и газа работает в составе бригады по обслуживанию скважин и обеспечению их бесперебойной работы под руководством инженерно-технических работников (мастеров по добыче нефти и газа). Работы, связанные с подземной добычей нефти, относятся к перечню тяжелых работ и работ с вредными и опасными условиями труда. По результатам специальной оценки условий труда работникам назначают льготы и компенсации на основании ТК РФ, Постановления кабинета министров СССР №10, а также Приказа Министерства здравоохранения и социального развития РФ № 302н, а именно: повышенная оплата труда работника, ежегодный дополнительный оплачиваемый отпуск, право на досрочное назначение страховой пенсии, проведение медицинских осмотров.

При работе в районах Крайнего Севера и приравненных местностях, а также вахтовым методом, предусматриваются надбавки и коэффициенты к заработной плате.

Как правило, работодатель предоставляет социальные пакеты (оплата санаторного лечения, оплата путевок в детские лагеря, медицинская страховка, и др.).

Каждому работнику предприятия выдается набор СИЗ, соответствующий типовым нормам, установленным Приказом Минздравсоцразвития России №970н: очки, каска, одежда и обувь в соответствии с сезоном, защитные перчатки.

6.2 Производственная безопасность

На рассматриваемом предприятии имеются такие объекты, как кустовые площадки. Обслуживание данных установок производит оператор по добыче нефти и газа(ДНГ). Наименование опасных и вредных факторов, оказывающих действие на оператора ДНГ, представлены в таблице

Таблица – Вредные и опасные факторы при выполнении работ оператором

Источник фактора, наименование видов работ	Факторы (в соответствии с ГОСТ 12.0.003-2015[32])		Нормативные документы
	Вредные	Опасные	
Полевые работы 1)обслуживание, монтаж и демонтаж оборудования и механизмов; 2) поддержание заданного режима работы скважин,	1. Неудовлетворительные метеоусловия; 2. Повышенные уровни шума и вибрации; 3. Повышенная загазованность	1.Движущиеся машины и механизмы; подвижные части производственног о оборудования; 2. Электрический ток;	СанПиН 2.2.4.548-96[33] ГОСТ 12.1.003-2014[34] ГОСТ 12.1.005-88 [35] ГОСТ 12.1.012-2004 [36] ГОСТ 12.2.062-81[37]

Продолжение таблицы

групповых замерных установок; 3) снятие показаний приборов, измеряющих параметры работы	воздуха рабочей зоны. 4. Воздействие патогенных микроорганизмов; 5. Неудовлетвори	3. Пожаровызрывоо пасность	ГОСТ 12.1.030-81[38] ГОСТ 12.1.010-76[39] ГОСТ 12.2.003-91[40] СП 52.13330.2016[41]
--	---	----------------------------	--

скважины, осуществляет расчет расхода газа и жидкости.	тельное освещение		
--	-------------------	--	--

Анализ вредных факторов на рабочем месте и мероприятия по их устранению

Были рассмотрены основные наиболее вероятные вредные производственные факторы на рабочем месте оператора ДНГ.

Неудовлетворительные метеоусловия

Метеорологические условия на производстве, или микроклимат, определяют следующие параметры: температура воздуха (°C); относительная влажность воздуха (%); подвижность воздуха (м/с); тепловое излучение (Вт/м²) и тепловая нагрузка среды (°C). Эти параметры, вместе или по-отдельности, оказывают влияние на организм человека.

Метеорологические условия изменяются посезонно и посуточно. При высокой температуре воздуха понижается внимание, появляются торопливость и неосмотрительность, при низкой - уменьшается подвижность конечностей вследствие интенсивной теплоотдачи организма.

Рабочему важно обеспечить надежную защиту от агрессивных сред, а также комфортные условия работы в суровых погодных условиях. Рабочие должны обеспечиваться спецодеждой, соответствующей времени года.

Летом работникам выдается хлопчато-бумажная одежда, сапоги, головной убор, рукавицы и средства защиты от насекомых. Зимой – теплая шапка, валенки, ватные штаны и куртка, меховые рукавицы

Повышенная запыленность и загазованность рабочей зоны

В процессе выполнения производственных операций рабочие могут подвергаться воздействию вредных газов и паров нефти, попадающих в воздух рабочей зоны в результате нарушения герметичности фланцевых соединений, коррозии или износа, превышения максимального допустимого давления. Оператор ДНГ во время нахождения на территории кустовых площадок подвергается воздействию таких веществ, как углеводороды алифатические

предельные С1-10, ПДК которых в пересчете на С равна 900(максимально разовая)/300(среднесменная) мг/м³ по ГОСТ 12.1.005 – 88[35]. Количество вредных веществ в воздухе рабочей зоны не должно превышать значений ПДК. Для контроля запыленности и загазованности используют специальные приборы (газоанализаторы).

Повышенный уровень шума

Основными источниками шума на кустовой площадке являются работающие спускоподъемные механизмы, электроцентробежный насос, шланговая глубинно-насосная установка и автотранспорт. Предельно допустимые значения (до 80 децибел), характеризующие шум, регламентируются согласно СН 2.2.4/2.1.8.562-96[42]. Для уменьшения шума необходимо устанавливать звукопоглощающие кожухи, применять противозумные подшипники, глушители, вовремя смазывать трущиеся поверхности, а также использовать средства индивидуальной защиты: наушники, ушные вкладыши. Наиболее эффективными средствами борьбы с шумом являются звукоизолирующие устройства, применяемые для полной изоляции источника от окружающей среды. На пути распространения звуковых волн создается препятствие, обладающее достаточной инерцией для возбуждения в нем колебаний. Так как инерционные свойства преграды увеличиваются с увеличением веса единицы поверхности, то звукоизолирующие конструкции должны быть тяжелыми, выполненными из плотных материалов. Также, одним из эффективных способов снижения вредного воздействия данного фактора на работника является ограничение времени пребывания работника в зоне воздействия повышенного шума.

Превышенный уровень вибрации

Оператор ДНГ подвержен воздействию общей вибрации в помещениях автоматизированной групповой замерной установки и блоке реагентного хозяйства. Источниками вибрации является технологическое оборудование.

Предельно допустимые значения, характеризующие вибрацию, регламентируются согласно СН 2.2.4/2.1.8.566-96[43].

Одним из эффективных средств защиты от вибрации рабочих мест, оборудования и строительных конструкций является виброизоляция, представляющая собой упругие элементы, размещённые между вибрирующей машиной и основанием.

Наибольший эффект дают конструктивные и технологические мероприятия. К ним относятся: совершенствование кинематических схем; изыскание наилучших конструктивных форм для безударного взаимодействия деталей и плавного обтекания их воздушными потоками; изменение жесткости или массы для уменьшения амплитуды колебаний и устранения резонансных явлений; применение материалов, обладающих способностью поглощать колебательную энергию; уменьшение зазоров; повышение точности центровки и балансировки для снижения динамических нагрузок; использование прокладочных материалов, затрудняющих передачу колебаний от одних деталей к другим, и т. п. В качестве индивидуальной защиты от вибраций, передаваемых человеку через ноги, рекомендуется носить обувь на толстой или войлочной резиновой подошве. Для защиты рук рекомендуются виброгасящие перчатки.

Воздействие патогенных организмов

Исходя из санитарно-эпидемиологической обстановки в районах производства работ на предприятии осуществляется вакцинация персонала от инфекционных заболеваний согласно требованиям федерального законодательства, включая вакцинацию от клещевого энцефалита. Вакцинация осуществляется в соответствии с приказом Министерства здравоохранения РФ № 125н[44]». Также, в соответствии с локальными нормативными актами, работникам выдаются средства для защиты от биологических вредных факторов (насекомых, паукообразных, в том числе клещей), успокаивающий бальзам после укусов насекомых.

Неудовлетворительное освещение

Отклонение значений освещенности приводит к утомлению зрительного аппарата, ведет к развитию близорукости или дальнозоркости.

Соответствующее требованиям освещению предупреждает утомление, повышает работоспособность.

Нормирование естественного и искусственного освещения осуществляется в соответствии с СНиП 52.13330.2016 «Свод правил. Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*» в зависимости от характера зрительной работы, системы и вида освещения, фона, контраста объекта с фоном.

Нормативное значение освещенности рабочей поверхности равно 75 лк.

В помещении автоматизированной групповой замерной установки установлены светильники с рассеивателем, тип ламп – КЛЛ, мощностью 20 Вт. Используемое оборудование обеспечивает требуемую освещенность рабочей поверхности

Риск травмирования движущимися механизмами

Основными опасными факторами являются движущиеся и вращающиеся части рабочего механизма. В настоящее время, с учетом международной практики, принято считать, что значение риска не должно превышать значения 10^{-6} .

Для устранения причин возникновения травм необходимо осуществлять следующие мероприятия:

- 1) проверка наличия защитных ограждений на движущихся и вращающихся частях машин и механизмов;
- 2) плановая и внеплановая проверка пусковых и тормозных устройств;
- 3) проверка состояния оборудования и своевременное устранение дефектов.
- 4) контроль за правильным положением работника на рабочей площадке.

Для защиты от данных опасных факторов используются коллективные средства защиты – устройства, препятствующие появлению человека в опасной зоне. Согласно ГОСТ 12.2.062-81 ограждения выполняются в виде различных сеток, решеток, экранов и кожухов. Они должны иметь такие размеры и быть

установлены таким образом, чтобы в любом случае исключить доступ человека в опасную зону[37]. При устройстве ограждений должны соблюдаться указанные требования. Работа со снятым или неисправным ограждением запрещается.

Электробезопасность

Нефтедобывающая и нефтехимическая отрасли промышленности характеризуются большим числом металлических аппаратов, электроустановок и электрооборудования. Основными непосредственными причинами поражения электрическим током являются: контакт с токоведущими частями, находящимися под напряжением; демонтаж защитных ограждений токоведущих частей; нарушение требований Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок; отсутствие устройств защитного отключения в распределительных щитах и др. В этих условиях особое значение приобретают мероприятия, направленные на снижение вероятности получения электротравм работниками.

Электродвигатели, пусковая и защитная аппаратура, устанавливаемые во взрывоопасных зонах зданий и сооружений, должны быть во взрывозащищенном исполнении. Пусковая и защитная аппаратура нормального исполнения вынесена в невзрывоопасные зоны.

Для обеспечения защиты человека от поражения электрическим током необходимо, чтобы все токоведущие части электроустановок, пускорегулирующей аппаратуры и аппаратуры защиты были ограждены от случайных прикосновений. Все распределительные устройства (щиты, сборки и т.д.), установленные вне электропомещений, должны иметь запирающие устройства, препятствующие доступу в них работников не электротехнического персонала.

Для защиты от поражения электрическим током в нормальном режиме необходимо произвести:

- изоляцию токоведущих частей;

- установку ограждений и оболочек
- установку барьеров и ограждений;
- размещение вне зоны досягаемости;
- применять малое напряжение, не превышающее 50 В.

6.3 Экологическая безопасность

Строительство и эксплуатация объектов нефтедобычи связаны с выделением загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Загрязнения поступают в атмосферу через организованные и неорганизованные источники выбросов.

При строительстве объектов обустройства загрязнение атмосферы происходит в результате выделения: продуктов сгорания топлива (передвижной транспорт); растворителей (окрасочные работы); сварочных аэрозолей (сварочные работы).

Основные источники выбросов углеводородов в атмосферу при эксплуатации месторождения: устье факела, дыхательные клапаны резервуаров, неплотности фланцевых соединений и запорно-регулирующей аппаратуры, сальниковые уплотнения насосов, воздушники емкостей, автотранспорт.

Основными загрязняющими веществами, поступающими в приземный слой атмосферы от существующих источников территорий нефтяных месторождения являются: углерода оксид, углеводороды предельные C1-C5, азота диоксид, сажа, бенз(а)пирен, азота оксид, углеводороды C6-C10, бензол, толуол, ксилол, фторид, фтористый водород, железа оксид, хрома шестивалентного, соединения марганца и кремния

В целях предупреждения загрязнения атмосферного воздуха необходимо предусмотреть ряд мероприятий по предотвращению аварийных выбросов вредных веществ в атмосферу, в которые входят: обеспечение герметичности системы сбора и транспорта нефти; стопроцентный контроль швов сварных соединений трубопроводов; защита оборудования от коррозии; сброс нефти и газа с предохранительных клапанов аппаратов в аварийные емкости; сброс

жидкости из аппаратов в подземную емкость перед остановкой оборудования на ремонт.

Помимо этого, необходимо осуществлять оперативную ликвидацию загрязнения технологических площадок; обеспечить раздельное хранение легко воспламеняющихся веществ; использовать компрессоры с электроприводом; утилизировать попутный газ; проводить работы по предупреждению гидратообразования в трубопроводах; автоматически регулировать режимные технологические параметры.

Мероприятия по охране поверхностных и подземных вод

Негативное воздействие на водную среду при разработке месторождения осуществляется при строительстве кустовых площадок эксплуатационных скважин и коридора инженерных сетей к ним, при использовании подземного водозабора (пресных вод для строительства эксплуатационных скважин и минерализованных вод в системе ППД), сбросе сточных вод, аварийных разливах минерализованных вод и нефти. В процессе строительства, обустройства и эксплуатации нефтегазодобывающих месторождений на поверхностные и подземные водные объекты оказывается следующее воздействие[39]: изъятие природных вод для использования на собственные нужды; загрязнение водных объектов в результате аварийных сбросов, утечек, дренажа и случайных разливов, связанных с эксплуатацией промышленных объектов, аварийных ситуаций на трубопроводах; изменение режима стока водоемов в результате проведения земляных работ, нарушения рельефа, удаления растительного покрова.

К потенциальным источникам загрязнения относятся нефтяные кусты скважин, дожимные насосные станции, центр подготовки и перекачки нефти, канализационные насосные станции, отстойники, резервуары нефтепродуктов, опорные базы нефтепромыслов, нефтепроводы в местах пересечения с водотоками в пределах пойменного участка рек.

Основными источниками поступления вредных веществ в поверхностные воды, при разведке и освоении месторождений нефти и газа,

являются: производственные и хозяйственно-бытовые стоки; талые и ливневые (дренажные) воды, стекающие с производственных площадок и загрязненных участков; строительные и иные работы, ведущие к эрозии прибрежных зон водотоков и водоемов и попадания в них строительного мусора; аварийные разливы нефти и несанкционированный сброс отходов в водные объекты.

Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов могут быть следующими: движение транспорта только по постоянным дорогам; временные дороги (зимники) будут функционировать только в зимний период, запрет на движение транспорта вне дорог; разработка мероприятий по сохранению плодородия почв; ликвидация всех замазученных участков, прежде всего, в водоохраных зонах рек и озер; выбор специальных мест для захоронения отходов (например, отработанные карьеры); сооружение специальных площадок для ремонта и мойки авто; обязательное проведение рекультивационных работ перед сдачей участка основному землепользователю; контроль швов сварных соединений[45].

6.4 Безопасность в чрезвычайных ситуациях

Согласно ГОСТ Р 22.2.05-94, [46], чрезвычайная ситуация (ЧС) – состояние, при котором в результате возникновения источника техногенной чрезвычайной ситуации на объекте, определенной территории нарушаются нормальные условия жизни и деятельности людей, возникает угроза их жизни и здоровью, наносится ущерб имуществу населения, народному хозяйству и окружающей природной среде.

В суровых природно - климатических условиях в системе добычи нефти и газа могут возникнуть следующие чрезвычайные ситуации:

а) природного характера:

- паводковые наводнения
- лесные и торфяные пожары
- ураганы - сильные морозы (ниже -40С)

б) техногенного характера:

- пожары
- розлив нефти
- метели и снежные заносы
- отключение электроэнергии и др.

Нарушение технологического режима работы может произойти в результате:

- увеличения давления и температуры в аппаратах выше нормы, сброс нефти на очистные сооружения с отстойников;
- повышения давления на выходе насосов;
- нарушения герметичности аппаратов и трубопроводов, пропуск

Наиболее вероятным сценарием развития ЧС на исследуемом объекте является разгерметизация оборудования, образование свища с попаданием в окружающую среду газа и розлив нефти.

При возникновении чрезвычайной ситуации проводятся мероприятия по локализации аварийного процесса и ликвидации последствий. Мероприятия как правило, включают в себя спасательно-неотложные и аварийновосстановительные работы, оказание экстренной медицинской помощи, мероприятия по восстановлению нормальной жизнедеятельности в зоне поражения, в том числе восстановление систем жизнеобеспечения и охрану общественного порядка, локализацию и ликвидацию экологических последствий.

Пожарная безопасность

Объекты по добыче нефти относятся к взрывоопасным и пожароопасным. Согласно ФЗ №123, на объектах нефтедобычи могут возникать пожары категорий В(пожары горючих жидкостей или плавящихся твердых веществ и материалов), С(пожары газов), Е (пожары горючих веществ и материалов электроустановок, находящихся под напряжением)[47]. К опасным факторам пожара относят пламя и искры, тепловой поток, повышенную температуру окружающей среды, повышенную концентрацию токсичных продуктов горения и термического разложения, пониженную

концентрацию кислорода, а также снижение видимости из-за задымления. Помимо вышеперечисленных факторов, оказывающих воздействие на людей и имущество, существуют сопутствующие проявления опасных факторов пожара, а именно: осколки, части разрушившихся зданий, сооружений, транспортных средств и технологических установок; радиоактивные и токсичные вещества и материалы, попавшие в окружающую среду из разрушенных технологических установок, оборудования; опасные факторы взрыва, произошедшего в результате возникновения пожара; воздействие огнетушащих веществ.

Вещества, применяемые при тушении пожаров, должны обеспечивать высокий эффект тушения, не оказывать вредного воздействия на организм, быть доступными и дешевыми. Вода в настоящее время пока остается наиболее распространенным и наиболее доступным средством пожаротушения. Для тушения пожара предусмотрена система пожарного водоснабжения. Согласно требованиям пожарной безопасности, операторы по добыче нефти в процессе работы должны поддерживать порядок и чистоту на площадке вокруг скважин. Вокруг скважин нельзя разбрасывать ветошь, допускать разлива нефти. В случаях разлива надо очистить площадку от нефти, а затем засыпать песком.

На замерных установках должны быть размещены ящики с песком, пожарный щит с лопатами, ломami, ведрами и огнетушителями ОП-5. Курение разрешено в специально отведенных местах.

Для контроля, за состоянием пожарных средств и сигнализации, а также для обеспечения их нормальной работы, руководитель объекта назначает ответственное лицо из числа инженерно-технического персонала объекта.

Мероприятия по противопожарной безопасности проводятся в соответствии с указаниями, приведенными в СНиП 21-01-97*[48].

На нефтепромыслах имеется комплект противопожарного инвентаря:

- пожарные центробежные насосы ПН-30К;
- багры пожарные ПБТ с металлическим стержнем и ПБН с насадкой и большим крючком;
- топоры пожарные: ПП

- пожарный поясной;
- крюки пожарные ПКЛ, ПКТ- тяжелые;
- стволы пожарные КР-Б, СА, ПС-50-70;
- рукава пожарные;
- стволы пожарные ручные СПР-2;
- фонари пожарные ФЭП-И
- индивидуальные;
- лестницы пожарные.

Помимо этого, необходимо установление пожарной сигнализации, систем пожаротушения и водяного орошения. Также, при проектировании размещения объектов обустройства нефтяных месторождений необходимо учитывать минимальные расстояния от устьев скважин, зданий и наружных установок. Помимо этого, на месторождениях может быть организовано подразделение пожарной охраны[49]. Также необходимо проводить тренировочные эвакуации и обучения по вопросам пожарной безопасности с целью обеспечения обучения персонала действиям в случае возникновения пожара.

Контроль за соблюдением правил пожарной безопасности, ведут инженерно-технические работники и лица пожарно-технического надзора.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе оценки эффективности применения СИЗ, также обеспечивается учет используемых на рабочих местах средств коллективной защиты работников от воздействия вредных факторов производственной среды, а также проводимые работодателем мероприятия по снижению воздействия на своих работников вредных факторов производственной среды в рамках реализации отраслевых соглашений и коллективных договоров. Исследования с целью создания новых решений данной проблемы.

В разделе «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение» был сформирован календарный график проведения исследования, были рассчитаны заработные платы научного руководителя и студента, а также был подсчитан бюджет научной работы, который составил 216196,5 рубля.

В разделе «Социальная ответственность» была рассмотрена рабочая зона оператора ДНГ, занятого в технологическом процессе добычи нефти, а также влияние рассматриваемого предприятия на окружающую среду.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. «Трудовой кодекс Российской Федерации» от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 27.12.2018)

2. Сердюк В.С., Бакико Е.В., Экономика безопасности труда: Учебное пособие. - Омск: ОмГТУ, 2011. - 160 с

3. Краснощёкова Е. А. Методики оценки социально-экономического состояния охраны труда на российских предприятиях // Вестник СГТУ. 2011.

4. Охрана труда. Определение эффективности мероприятий по улучшению условий труда : учеб.-метод.пособие по одноименному курсу для студентов всех специальностей / сост. И.Т. Ермак [и др.]. – Мн. : БГТУ, 2005. – 58 с

5. ГОСТ 12.0.230.3-2016 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Системы управления охраной труда. Оценка результативности и эффективности»

6. ГОСТ 12.0.003-2015 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Вредные и опасные производственные факторы. Классификация

7. СанПиН 2.2.4.548-96 Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений

8. ГОСТ 12.1.003-2014 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Шум. Общие требования безопасности

9. ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда (ССБТ).
Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
10. ГОСТ 12.1.012-2004 Система стандартов безопасности труда (ССБТ).
Вибрационная безопасность. Общие требования
11. ГОСТ 12.2.062-81 Система стандартов безопасности труда (ССБТ).
Оборудование производственное. Ограждения защитные
12. ГОСТ 12.1.030-81 Система стандартов безопасности труда (ССБТ).
Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление
13. ГОСТ 12.1.010-76. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Взрывобезопасность. Общие требования
14. ГОСТ 12.2.003-91. Система стандартов безопасности труда.
Оборудование производственное. Общие требования безопасности