

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт инженерной и экологической безопасности

(наименование института полностью)

20.03.01 «Техносферная безопасность»

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Безопасность технологических процессов и производств

(направленность (профиль) / специализация)

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)**

на тему Организация процесса управления охраной труда и оценка
эффективности системы управления охраной труда в организациях

Студент

В.А. Батищев

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к.т.н., доцент И.А. Сумарченкова

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

Консультант

к.э.н., доцент Т.Ю. Фрезе

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

Аннотация

Объем работы – 45 страниц, работа состоит из семи разделов, текст иллюстрируют 2 рисунка, 8 таблиц.

Актуальность темы настоящего исследования определяется рядом фундаментальных причин, прежде всего, речь идёт о том, что в настоящий момент нефтегазовая отрасль представляет собой такой промышленный сектор, где прослеживается максимально высокий уровень травмоопасности.

Объект исследования: ПЧ «Бобровка» Управления БП и АСР на объектах АО «Оренбургнефть» ООО «РН-Пожарная безопасность».

Предмет исследования: профессиональные риски технологического процесса в ПЧ «Бобровка» Управления БП и АСР на объектах АО «Оренбургнефть» ООО «РН-Пожарная безопасность».

Цель исследования: рассмотреть организацию процесса управления охраной труда и оценить эффективность системы управления охраной труда в ПЧ «Бобровка» Управления БП и АСР на объектах АО «Оренбургнефть» ООО «РН-Пожарная безопасность».

Содержание

Введение.....	4
Термины и определения.....	6
Перечень сокращений и обозначений.....	7
1 Характеристика организации.....	8
2 Оценка основных показателей результативности и эффективности деятельности организации в области охраны труда и функционирования системы управления охраной труда.....	11
3 Рекомендации по повышению эффективности организации процесса управления охраной труда и системы управления охраной труда в организации.....	20
4 Охрана труда.....	24
5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность.....	26
6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях.....	28
7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.....	30
Заключение.....	41
Список используемых источников.....	43
Приложение А Система управления охраной труда.....	45

Введение

Актуальность темы настоящего исследования определяется рядом фундаментальных причин, прежде всего, речь идёт о том, что в настоящий момент нефтегазовая отрасль представляет собой такой промышленный сектор, где прослеживается максимально высокий уровень травмоопасности.

Фундаментальными причинами, в силу которых имеет место травматизм, заключаются в:

- несоблюдении персоналом требований охраны труда во время их пребывания на рабочих местах;
- нередко работники при выполнении своих профессиональных обязанностей не используют СИЗ;
- не организован адекватный контроль и надзор за безопасным ведением работ силами специалистов и руководителями структурных подразделений;
- в деятельности не внедрена современная проработанная система управления охраной труда в рассматриваемом секторе промышленности.

Ещё одна значимая причина, которая предопределяет наличие злободневных проблем в сфере охраны труда в нефтегазовой отрасли, аналогично многим другим отраслям заключается в том, что анализ существующих условий труда и его охраны является апостериорным, то есть его проводят уже по факту произошедшего несчастного случая или развития профессионального заболевания. Таким образом, в целях производства априорного анализа, направленного, прежде всего, на выработку эффективных мер, позволяющих заблаговременно снизить имеющиеся профессиональные риски, потребуется применять в деятельности комплексный подход для урегулирования всего объёма стоящих перед охраной труда задач, посему речь идёт о необходимости создания усовершенствованной и модернизированной системы управления охраны труда.

Объект исследования: ПЧ «Бобровка» Управления БП и АСР на объектах АО «Оренбургнефть» ООО «РН-Пожарная безопасность».

Предмет исследования: профессиональные риски технологического процесса в ПЧ «Бобровка» Управления БП и АСР на объектах АО «Оренбургнефть» ООО «РН-Пожарная безопасность».

Цель исследования: рассмотреть организацию процесса управления охраной труда и оценить эффективность системы управления охраной труда в ПЧ «Бобровка» Управления БП и АСР на объектах АО «Оренбургнефть» ООО «РН-Пожарная безопасность».

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- дать характеристику организации;
- оценить основные показатели результативности и эффективности деятельности организации в области охраны труда и функционирования системы управления охраной труда;
- разработать рекомендации по повышению эффективности организации процесса управления охраной труда и системы управления охраной труда в организации;
- рассмотреть вопросы охраны труда и охраны окружающей среды;
- изучить способы защиты в чрезвычайных и аварийных ситуациях;
- оценить эффективность предлагаемых мероприятий.

Термины и определения

В настоящем исследовании применяются следующие термины с соответствующими определениями:

Авария – «разрушение сооружений и (или) технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, неконтролируемые взрыв и (или) выброс опасных веществ» [20].

Безопасность – «отсутствие недопустимого риска, связанного с возможностью причинения вреда и (или) нанесения ущерба» [4].

Законодательные требования – «требования, содержащиеся в законах и нормативных правовых актах (документах) РФ» [13].

Надежность – «свойство объекта, заключающееся в способности сохранять во времени в установленных пределах значения признаков и параметров, характеризующих те свойства объекта, которые определяют его способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях» [12].

Средства контроля – «методы и процедуры, направленные на проверку и оценку эффективности деятельности, разделение обязанностей и разграничение прав доступа, авторизацию (согласование, утверждение документов/ операций), осуществление контроля сохранности активов, сверку данных, оценку эффективности бизнес-процессов и обеспечивающие разумную уверенность по достижению целей Компании» [16].

Перечень сокращений и обозначений

В настоящем исследовании применяются следующие сокращения и обозначения:

ГОСТ – межгосударственный стандарт.

Минтруд России – Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации.

НТД – нормативно-технические документы.

ОТ – охрана труда.

ПБ – промышленная безопасность.

СИ – средства измерений.

СИЗ – средства индивидуальной защиты.

СК – скорость коррозии.

ССБТ – система стандартов безопасности труда.

ТО – техническое обслуживание.

ТУ – технические условия.

1 Характеристика организации

В административном отношении производственная площадка ПЧ «Бобровка» Управления БП и АСР на объектах АО «Оренбургнефть» ООО «РН-Пожарная безопасность» расположена в селе Бобровка.

«Подъезд к производственной площадке возможен круглогодично по асфальтированной дороге длиной 0,3 км. Железнодорожный транспорт района расположения ОПО представлен сетью железной дороги. Расстояние от производственной площадки до ближайшей железнодорожной станции составляет 2 км» [18]. «Производственная площадка расположена на высоте 250 м над уровнем моря. Территория производственных площадок незатопляемая, сейсмически не опасная. Естественных и искусственных подземных горных выработок в районе размещения производственной площадки нет. Часть технологического оборудования находится на открытой площадке» [18].

Производственная площадка является «промежуточной перекачивающей станцией и представляет собой комплекс сооружений и устройств, предназначенных для повышения давления» [18]. В состав производственной площадки входят:

- «магистральная насосная станция;
- технологические трубопроводы» [18].

«Магистральная насосная станция предназначена для транспортировки нефтепродуктов. В магистральной насосной станции установлены два насосных агрегата типа НМ 1250/260 и два насосных агрегата типа НМ 1250/400» [18]. Прием и перекачка углеводородной продукции (дизельное топливо) на сооружения производственной площадки осуществляется по технологическим трубопроводам, у которых уклон направлен в сторону мест опорожнения. Их прокладка на всей в большей своей части сделана под землей. В состав технологического блока производственной площадки входят следующие объекты:

- «магистральные насосные;
- площадки фильтров-грязеуловителей;
- площадки управления задвижками;
- площадки регуляторов давления;
- площадка сбора и откачки утечек нефтепродукта (емкости сбора утечек и дренажа нефтепродукта с насосами откачки);
- площадки камер приема/пуска СОД;
- технологические трубопроводы с электрозадвижками, обратными клапанами и др. оборудованием» [18].

На территории площадки предусмотрены следующие вспомогательные сооружения:

- «операторная, административно-бытовые корпуса;
- склады, гаражи, мастерские;
- котельная;
- площадка хранения аварийного запаса;
- насосная пожаротушения, пожарное депо, водоемы;
- помещение эл. подстанции;
- инженерные коммуникации – линии электроснабжения, связи, телемеханики и сигнализации, трубопроводы водоснабжения, канализации и теплоснабжения» [18].

Структура управления ПЧ «Бобровка» Управления БП и АСР на объектах АО «Оренбургнефть» ООО «РН-Пожарная безопасность» представлена на рисунке 1.

Во главе предприятия стоит генеральный директор, которому подчиняются остальные ведомства, в том числе и производственные.

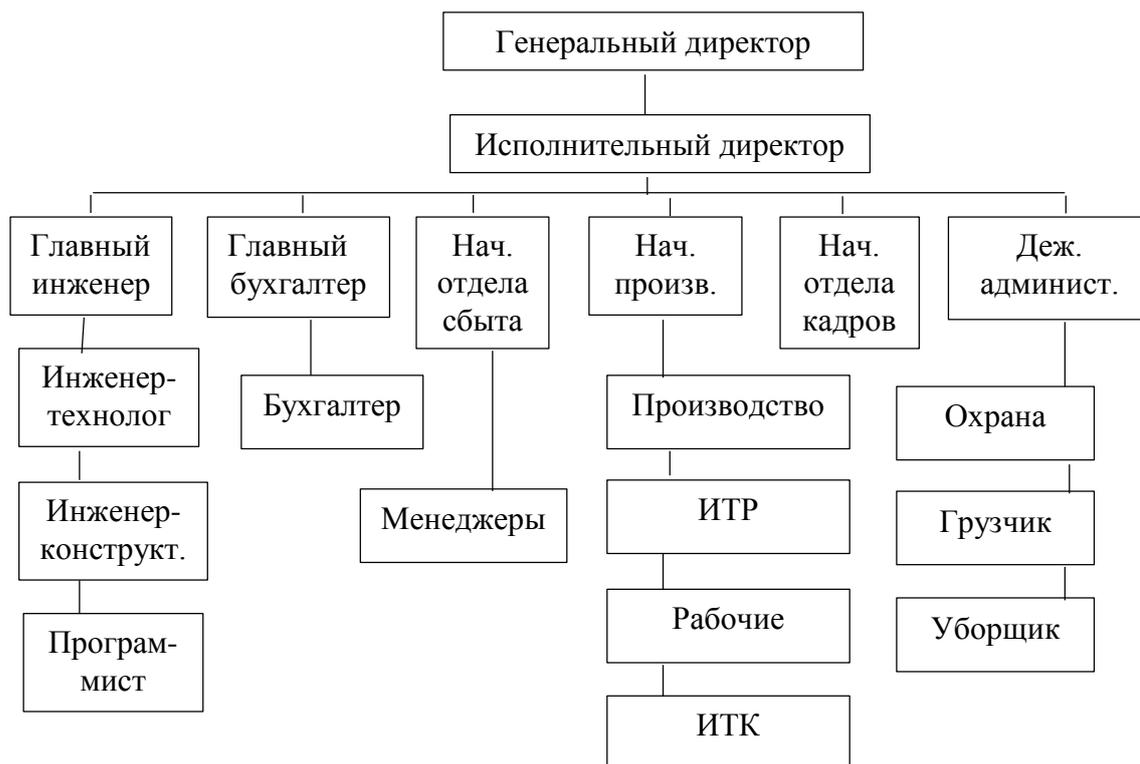


Рисунок 1 – ПЧ «Бобровка» Управления БП и АСР на объектах АО «Оренбургнефть» ООО «РН-Пожарная безопасность»

Схема структуры управления охраной труда в организации представлена в приложении А.

В первом разделе бакалаврской работы охарактеризован объект исследования – ПЧ «Бобровка» Управления БП и АСР на объектах АО «Оренбургнефть» ООО «РН-Пожарная безопасность», изучена структура организации.

2 Оценка основных показателей результативности и эффективности деятельности организации в области охраны труда и функционирования системы управления охраной труда

В соответствии с частью 3 статьи 8, частью 1 статьи 10, частью 3 статьи 15 Федерального закона от 28 декабря 2013 г. № 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда» приказом Минтруда России от 24 января 2014 г. № 33н утверждена методика проведения специальной оценки условий труда.

Даная методика устанавливает обязательные требования к последовательно реализуемым в рамках проведения специальной оценки условий труда процедурам:

- идентификации потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов;
- исследованиям (испытаниям) и измерениям вредных и (или) опасных производственных факторов;
- отнесению условий труда на рабочем месте по степени вредности и (или) или опасности к классу (подклассу) условий труда по результатам проведения исследований (испытаний) и измерений вредных и (или) опасных производственных факторов;
- оформлению результатов проведения специальной оценки условий труда [8].

В соответствии ч. 1 ст. 10 ФЗ о СОУТ идентификация потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов - это сопоставление и установление совпадения имеющих на рабочих местах факторов производственной среды и трудового процесса с факторами, предусмотренными Классификатором вредных и (или) опасных производственных факторов.

Процедура идентификации потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов устанавливается Методикой проведения специальной оценки условий труда.

В ПЧ «Бобровка» Управления БП и АСР на объектах АО «Оренбургнефть» ООО «РН-Пожарная безопасность» в технологическом процессе используется следующее оборудование: резервуары для хранения нефтепродуктов, оборудование компрессорных станций, оргтехника.

Согласно оборудованию, которое используется на рабочих местах идентифицированы следующие опасные и вредные факторы производственной среды и трудового процесса:

- химические;
- шум;
- микроклимат (температура воздуха (помещение для оформления документов и открытая территория строительных объектов), скорость движения воздуха и относительная влажность);
- световая среда (естественное освещение, освещенность рабочей поверхности и пульсация освещенности);
- тяжесть и напряженность труда.

Все вредные и (или) опасные факторы, которые идентифицированы на рабочем месте, подлежат исследованиям (испытаниям) и измерениям [1].

Исследования (испытания) и измерения вредных и (или) опасных факторов проводятся в ходе осуществления штатных производственных (технологических) процессов и (или) штатной деятельности работодателя с учетом используемого работником производственного оборудования, материалов и сырья, являющихся источниками вредных и (или) опасных факторов.

При проведении исследований (испытаний) и измерений вредных и (или) опасных факторов применяются утвержденные и аттестованные в порядке, установленном законодательством Российской Федерации об обеспечении единства измерений, методы исследований (испытаний) и методики (методы) измерений (таблица 1) и соответствующие им средства измерений (таблица 2), прошедшие поверку и внесенные в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

Таблица 1 – Перечень нормативных правовых актов, регламентирующих методы и методики измерений вредных и опасных факторов производственной среды и трудового процесса

Наименование измерений вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса	Нормативные правовые акты, регламентирующие гигиенические нормативы условий труда	Нормативные правовые акты, регламентирующие методы измерений
Химический фактор	ГОСТ 12.1.005-88. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».	ГОСТ 12.1.005-88. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны. ГОСТ 12.1.014-84. Воздух рабочей зоны. Метод измерения концентраций вредных веществ индикаторными трубками. Паспорта к индикаторным трубкам.
Параметры микроклимата: температура (°С); скорость движения воздуха м/с; относительная влажность воздуха (%); индекс тепловой нагрузки среды (ТНС-индекс); тепловое излучение, Вт/м ²	СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».	СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
Шум (эквивалентный уровень звука, дБа)	ГОСТ 12.1.003-2014. Шум. Общие требования безопасности.	ГОСТ ISO 9612-2016 Акустика измерения шума для оценки его воздействия на человека. Метод измерений на рабочих местах Р 2.2.2006-05. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда.
Параметры световой среды Освещенность рабочей поверхности (Е,лк); Естественное освещение (коэффициент естественной освещенности – КЕО, %); показатель ослепленности	СП 52.13330.2016 Естественное и искусственное освещение. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».	ГОСТ 26824-2018. Здания и сооружения. Методы измерения яркости. ГОСТ 24940-2016. Здания и сооружения. Методы измерения освещенности. МУ 2.2.4.706-98. Оценка освещения рабочих мест.

Продолжение таблицы 1

Наименование измерений вредных и (или) опасных факторов производственной среды и трудового процесса	Нормативные правовые акты, регламентирующие гигиенические нормативы условий труда	Нормативные правовые акты, регламентирующие методы измерений
(Р, отн. ед.); коэффициент пульсации освещенности (K_p , %); отраженная блескостность; неравномерность распределения яркости (С, отн. ед); яркость (L , кд/м ²); ультрафиолетовое излучение (мВт/м ²)	СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»	
Тяжесть и напряженность трудового процесса	СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» ГОСТ 12.2.032-78 ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования. ГОСТ 12.2.033-78. ССБТ. Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования. ГОСТ 12.2.049-80. ССБТ. Оборудование производственное. Общие эргономические требования.	Р. 2.2.2006-05. Приложение 15. Методика оценки тяжести трудового процесса. Р. 2.2.2006-05. Приложение 16. Методика оценки напряженности трудового процесса.

Таблица 2 – Средства измерений

Наименование измерений вредных и (или) опасных производственных факторов	Наименование средств измерений, тип (марка), заводской №, год выпуска	Изготовитель (страна, предприятие, фирма)	Диапазон измерений	Класс точности, погрешность измерений
Химический фактор	Газоанализатор «Колион 1В»	Россия, ЗАО «Химко»	0-2000 мг/м ³	±5%
	Измеритель массовой концентрации	ООО «ЭКО»	0-100 мг/м ³	±20%

Продолжение таблицы 2

Наименование измерений вредных и (или) опасных производственных факторов	Наименование средств измерений, тип (марка), заводской №, год выпуска	Изготовитель (страна, предприятие, фирма)	Диапазон измерений	Класс точности, погрешность измерений
	аэрозольных частиц «АЭРОКОН-П», Заводской № 276	ИНТЕХ», г. Москва		
	Газоанализатор «ХОББИТ-Т», Заводской № 0910161.	ООО «Информаналитика», г. Санкт-Петербург	0,1-600 мг/м ³	±25%
	Насос-пробоотборник ручной НП-3М, Заводской № 122.0	ЗАО «Крисмас+», г. Санкт-Петербург	Объемы отбираемых проб 50 и 100 см ³	±5%
Параметры световой среды	Люксметр «ТКА-Люкс», Заводской № 332082	ООО «Научно-техническое предприятие «ТКА», г. Санкт-Петербург	1-200000 лк	5±0,5% 15±1,0% 30±5,0% 60±15%
	Пульсметр+Люксметр «ТКА-ПКМ», Заводской № 082050	ООО «Научно-техническое предприятие «ТКА», г. Санкт-Петербург	10-200000 лк 1-100%	±8,0% ±10%
	Пульсметр+Люксметр «ТКА-ПКМ», Заводской № 082195	ООО «Научно-техническое предприятие «ТКА», г. Санкт-Петербург	10-200000 лк 1-100%	±8,0% ±10%
	Прибор комбинированный «ТКА-ПКМ»/13. УФ-Радиометр. Заводской № 13124	ООО «Научно-техническое предприятие «ТКА», г. Санкт-Петербург	УФ-С 10...200000 УФ-В 1...60000 УФ-А 10...60000	Для источников типа «А», «Д-65», КГМ, ДРТ, ЛЛ - ±16% Для источников других типов - ±25%

Продолжение таблицы 2

Наименование измерений вредных и (или) опасных производственных факторов	Наименование средств измерений, тип (марка), заводской №, год выпуска	Изготовитель (страна, предприятие, фирма)	Диапазон измерений	Класс точности, погрешность измерений
Параметры микроклимата	Прибор комбинированный «ТКА-ПКМ» (60) Термоанемометр. Измеритель температуры и относительной влажности воздуха Заводской № 60572	ООО «Научно-техническое предприятие «ТКА», г. Санкт-Петербург	Влажность 10-98%, температура 0- +50 °С, скорость движения воздуха 0,1-20 м/с	±5,0% ±0,5 °С ±0,05 м/с
	Прибор комбинированный «ТКА-ПКМ» (20) с датчиком – черный шар (Измерение температуры, относительной влажности воздуха, индекса тепловой нагрузки среды – ТСН-индекса). Заводской № 205013	ООО «Научно-техническое предприятие «ТКА», г. Санкт-Петербург	Влажность 10-98%, Температура 0- +50 °С,	±5,0% ±0,5 °С
Виброакустические факторы	Прецизионный шумомер, анализатор спектра звука, вибрации, инфразвука и ультразвука Октава-110А ultra. Заводской № А092030, 2010	ООО «Компания Октава+»	22-139дБа	Класс 1
Тяжесть и напряженность трудового процесса	Рулетка измерительная 5 м, Заводской № 161, 2010	ЗАО «Геостройизыскания»	5 м	Класс 2
	Таймер и секундомер RST04165, Заводской № 04165/10, 2010	ТМВФ, Швеция	60 сек.	До 0,01
	Динамометр становой ДС-200, Заводской № 0132, 2010	ЗАО «НТМИЗ», Россия, г. Нижний Тагил	20-200 даН	±3%

Продолжение таблицы 2

Наименование измерений вредных и (или) опасных производственных факторов	Наименование средств измерений, тип (марка), заводской №, год выпуска	Изготовитель (страна, предприятие, фирма)	Диапазон измерений	Класс точности, погрешность измерений
	Шагомер PD-103, Заводской № 17647, 2010	Япония	1 м- 99 км 999 м	±10%
	Угломер с нониусом типа 4-10 Заводской № 81423, 2008	Кировский завод «Красный инструментальщик», Россия, г. Киров	0°-180°	±10%

По результатам проведения исследований (испытаний) и измерений вредных и (или) опасных факторов необходимо «отнести» условия труда на рабочем месте по степени вредности и (или) опасности к классу (подклассу) условий труда (далее - отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда). Отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда осуществляется с учетом степени отклонения фактических значений вредных и (или) опасных факторов, полученных по результатам проведения их исследований (испытаний) и измерений, нормативов (гигиенических нормативов) условий труда и продолжительности их воздействия на работника в течение рабочего дня или смены (таблица 3).

Таблица 3 – Отнесение условий труда к классу (подклассу) условий труда

Наименование вредного и (или) опасного фактора производственной среды и трудового процесса	Допустимые значения	Фактические значения	Класс условий труда
Параметры микроклимата			
Температура воздуха, °С	20-25	21,2	2
Относительная влажность воздуха, %	15-75	37	2
Скорость движения воздуха, м/с	до 0.1	0,05	2

Продолжение таблицы 3

Наименование вредного и (или) опасного фактора производственной среды и трудового процесса	Допустимые значения	Фактические значения	Класс условий труда
Виброакустические факторы			
Шум, дБа	≤80	80	2
Световая среда			
Освещенность рабочей поверхности, лк	75	180	2
Химический фактор			
Химические вещества и смеси	≤ ПДК	≤ ПДК	2
Тяжесть трудового процесса			
Физическая динамическая нагрузка, кг м	до 5000	5125	3.1
Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную, кг	до 30	24	2
Стереотипные рабочие движения, ед.	до 40000	34000	2
Рабочая поза, % за смену	до 25	14	2
Наклоны корпуса тела работника количество за рабочий день (смену)	51-100	101	3.1
Напряженность трудового процесса			
Плотность сигналов (световых, звуковых) и сообщений в единицу времени, ед.	76 - 175	84	2

Итоговый класс (подкласс) условий труда на рабочем месте устанавливаются по наиболее высокому классу (подклассу) вредности и (или) опасности одного из имеющихся на рабочем месте вредных и (или) опасных факторов (таблица 4).

Таблица 4 – Итоговая оценка условий труда на рабочем месте по степени вредности и опасности

Наименование вредного и (или) опасного фактора производственной среды и трудового процесса	Класс (подкласс) условий труда
Химический	3.1
Биологический	-
Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия	-
Шум	2
Вибрация общая	-
Вибрация локальная	-
Инфразвук	-
Ультразвук воздушный	-
Неионизирующие излучения	-
Ионизирующие излучения	-
Параметры микроклимата	2

Продолжение таблицы 4

Наименование вредного и (или) опасного фактора производственной среды и трудового процесса	Класс (подкласс) условий труда
Световая среда	2
Тяжесть трудового процесса	2
Напряженность трудового процесса	2
Общая оценка условий труда	3.1

Согласно данным таблицы 4 было установлено, что общая оценка условий труда производственного цеха ПЧ «Бобровка» Управления БП и АСР на объектах АО «Оренбургнефть» ООО «РН-Пожарная безопасность» – 3.1, данная оценка была сформирована за счет вредного и (или) опасного фактора химического разряда.

Поэтому необходимо рассмотреть мероприятия, снижающие риск доступа работников данного фактора при технологическом процессе ПЧ «Бобровка» Управления БП и АСР на объектах АО «Оренбургнефть» ООО «РН-Пожарная безопасность».

3 Рекомендации по повышению эффективности организации процесса управления охраной труда и системы управления охраной труда в организации

Чтобы управлять профессиональными рисками, требуется соблюдать особую методику. Она может включать в себя результаты использования СОУТ. Для включения данного способа оценки профессиональных рисков, необходимо придерживаться следующих этапов:

Этап 1. Выявление рисков и их классификация. После определения рисков, которые связаны с конкретной профессиональной деятельностью на объекте, составляется подробное описание указанных рисков. Далее выставляется рейтинг рисков в соответствии с их значимостью - опасностью и последствиями для деятельности и участников.

Этап 2. Определение способов борьбы с рисками. Необходимо выявить способы управления рисками, которые помогут снизить их негативные последствия или же опасность и частоту реализации.

В процессе составления мероприятий по управлению профессиональными рисками могут быть предложены различные способы управления рисками или борьбы с ними. Они различаются в зависимости от того, какую пользу несут, и насколько эффективно помогают бороться с профессиональными рисками:

- отказ от работы во вредных условиях на постоянной основе. Подразумевается полная замена производственного процесса или определенной процедуры, отказ от закупки вредного сырья или материалов, использования устаревшего оборудования;
- временный отказ от работы во вредных условиях на постоянной основе. Подразумевается временная замена производственного процесса или определенной процедуры, отказ от закупки вредного сырья или материалов, использования устаревшего оборудования на менее опасные виды;

- использование различных инженерных способов снижения профессионального риска в производственной деятельности;
- применение методов административного воздействия на работу во вредных условиях;
- закупка и регулярное использование средств индивидуальной защиты всеми сотрудниками, выполняющими свои обязанности во вредных условиях [14].

Названные способы управления профессиональными рисками ранжируются в зависимости от того, какой эффект они оказывают на риски. Среди них есть наиболее востребованные варианты, например:

- отказ от потенциально опасной работы, производства во вредных условиях. Наиболее перспективным направлением считается полный отказ от работы во вредных условиях. Но допускается и временное снижение профессиональных рисков;
- обновление технологического парка, при котором устаревшее оборудование или сырье заменяются современной техникой и материалами, использование которых не влечет столь серьезные последствия в случае нарушения техники безопасности или техногенной аварии [19].

Примеров того, как обезопасить производственные процессы, множество. Среди наиболее распространенных вариантов - применение сырья на водной основе вместо использования химической продукции, отказ от использования дешевых химикатов взамен материалов растительного или животного происхождения, обновление технопарка предприятия за счет установки энергосберегающего, безопасного, полностью автоматизированного оборудования, замена электрических инструментов высокого напряжения на технику с более низким напряжением [6].

Среди инженерных методов воздействия на профессиональные риски можно выделить установку коммуникаций в зонах, далеких от контакта с

работниками предприятия, использование защитных элементов в особо опасных зонах, например, изоляция токовыводящих кабелей и пр.

Среди методов административного воздействия на профессиональные риски стоит выделить регулярную проверку средств индивидуальной защиты среди персонала, работающего в потенциально опасной зоне, контроль над регулярным прохождением сотрудниками техники безопасности и повышением уровня квалификации тех, кто работает с вредными веществами или сложным оборудованием, а также налаживание системы самоконтроля [9].

Среди административных способов воздействия на профессиональные риски можно выделить следующие:

- улучшение соотношения работы во вредных условиях к общему времени выполнения трудовых обязанностей работника, а именно - сокращение продолжительности рабочего дня или работы за оборудованием, снижение плановых требований к работе во вредных условиях, предоставление дополнительных отпусков, больничных, выходных дней;
- автоматизация работы на вредных участках, сокращение персонала, который выполняет свои обязанности во вредных условиях;
- установка специальных маркеров на объектах, где возможна реализация профессиональных рисков;
- улучшение уровня техники безопасности и контроль над ее соблюдением на всех этапах работы в опасных производственных зонах [15].

Среди наиболее современных методов управления профессиональными рисками, которые могут применять предприятия с любым уровнем доходности, можно выделить разработку программ обучения персонала технике безопасности, а также ее внедрение на всех этапах производства, где возможно возникновение профессиональных рисков.

Цель создания таких программ - обеспечить наличие у сотрудников определенных знаний и навыков при работе на объектах, где могут быть

реализованы профессиональные риски. Созданные программы не должны противоречить принятым в стране требованиям к технике безопасности на объекте и при этом должны учитывать опыт международных организаций.

Применение одних только средств индивидуальной защиты актуально в случаях, когда униформы достаточно для перекрытия возможного негативного влияния реализованных профессиональных рисков.

Этап 3. Составление плана мероприятий по управлению профессиональными рисками на объекте.

Он должен включать способы управления как всеми профессиональными рисками на объекте, так и отдельно взятым риском, с подробным описанием действий работника и производственного процесса в целом, а также указанием последствий, к которым может привести несоблюдение указанного плана.

Этап 4. Сравнение полученных результатов с теми, что были до составления программы по управлению рисками.

Разработанный план мероприятий может быть принят только в том случае, если предложенные способы управления профессиональными рисками показали положительный результат. Если после анализа уровень риска по-прежнему высокий, требуется дополнить получившиеся мероприятия новой методикой. В ряде случаев для снижения риска достаточно применить более традиционные способы, например, выдачу СИЗ, которые надежно защитят персонал от работы во вредных условиях.

Выводы по третьему разделу.

В третьем разделе выпускной квалификационной работы разработана поэтапная программа снижения рисков на рабочем месте. На первом этапе выявляются риски и классифицируются. На втором этапе определяются способы борьбы с рисками. Далее составляется план мероприятий по управлению профессиональными рисками на объекте и сравниваются полученные результаты с теми, что были до составления программы по управлению рисками.

4 Охрана труда

Управление охраной труда в нефтегазовой отрасли – это совместная деятельность работодателей и работников, которая очень важна для обеспечения безопасности труда. В основе такой деятельности лежат законодательно установленные требования охраны труда, содержащиеся в нормативных правовых актах, утверждаемых федеральными органами исполнительной власти. Действующая в настоящее время система законодательных и нормативных правовых актов охраны труда представляет собой сложную и неупорядоченную систему и должна применяться в рамках действующей в организации системы управления охраной труда [17].

Действующее трудовое законодательство обязывает руководство предприятий создавать необходимые условия труда работающему персоналу, регулирует отношения в следующих вопросах:

- «организации труда и управлению трудом;
- трудоустройству у данного работодателя;
- подготовке и дополнительному профессиональному образованию работников непосредственно у данного работодателя;
- социальному партнерству, ведению коллективных переговоров, заключению коллективных договоров и соглашений;
- участию работников и профессиональных союзов в установлении условий труда и применении трудового законодательства в предусмотренных законом случаях;
- материальной ответственности работодателей и работников в сфере труда;
- государственному контролю (надзору), профсоюзному контролю за соблюдением трудового законодательства (включая законодательство об охране труда) и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права;
- разрешению трудовых споров;

- обязательному социальному страхованию в случаях, предусмотренных федеральными законами» [2].

На рабочих местах идентифицированы следующие опасные и вредные факторы производственной среды и трудового процесса:

- химические;
- шум;
- микроклимат (температура воздуха (помещение для оформления документов и открытая территория строительных объектов), скорость движения воздуха и относительная влажность);
- световая среда (естественное освещение, освещенность рабочей поверхности и пульсация освещенности);
- тяжесть и напряженность труда.

Было установлено, что общая оценка условий труда производственного цеха ПЧ «Бобровка» Управления БП и АСР на объектах АО «Оренбургнефть» ООО «РН-Пожарная безопасность» – 3.1, данная оценка была сформирована за счет вредного и (или) опасного фактора химического разряда.

Итак, в производственном цехе ПЧ «Бобровка» Управления БП и АСР на объектах АО «Оренбургнефть» ООО «РН-Пожарная безопасность» предлагается поэтапная программа снижения рисков на рабочем месте. На первом этапе выявляются риски и классифицируются. На втором этапе определяются способы борьбы с рисками. Далее составляется план мероприятий по управлению профессиональными рисками на объекте и сравниваются полученные результаты с теми, что были до составления программы по управлению рисками.

5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

Структура составляющих вредного воздействия на окружающую среду ПЧ «Бобровка» Управления БП и АСР на объектах АО «Оренбургнефть» ООО «РН-Пожарная безопасность» представлена на рисунке 2.

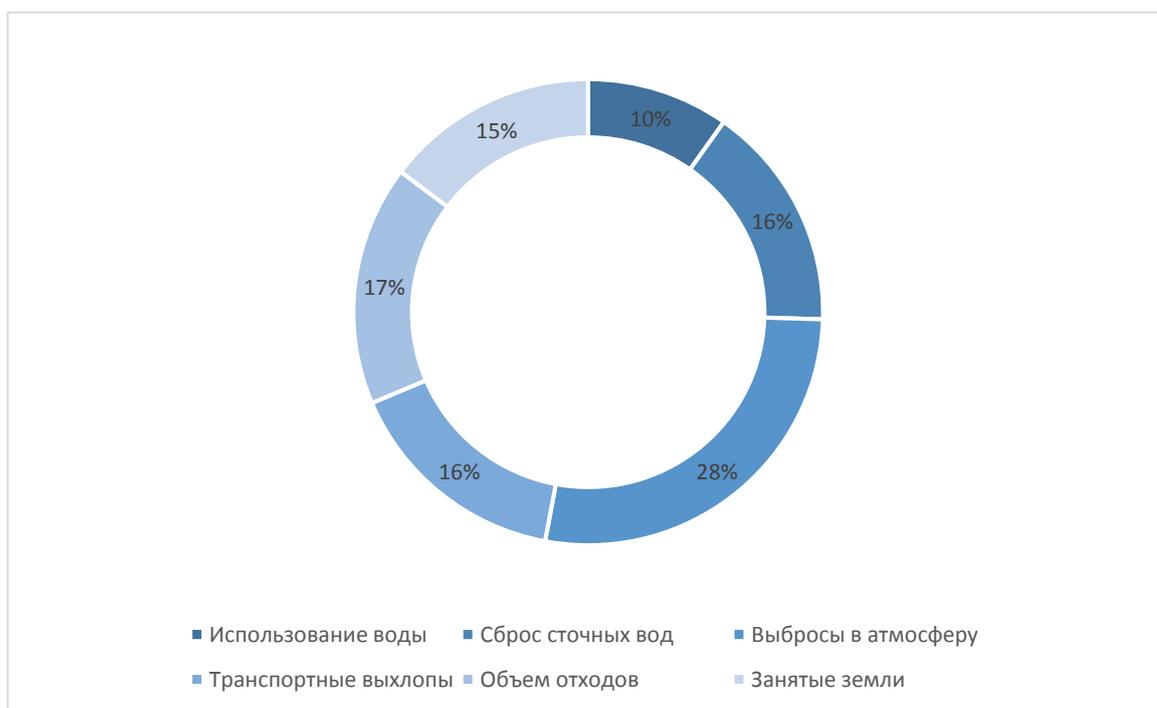


Рисунок 2 – Структура составляющих вредного воздействия на окружающую среду ПЧ «Бобровка» Управления БП и АСР на объектах АО «Оренбургнефть» ООО «РН-Пожарная безопасность»

Как видно по итогам раздела семь наибольшее воздействие от объекта оказывается на окружающую среду выбросами в атмосферу, сточными водами и отходами производства.

Рассмотрим программу экологического контроля в ПЧ «Бобровка» Управления БП и АСР на объектах АО «Оренбургнефть» ООО «РН-Пожарная безопасность». В таблице 5 отражены некоторые сведения об инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Таблица 5 – Сведения об инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в ПЧ «Бобровка» Управления БП и АСР на объектах АО «Оренбургнефть» ООО «РН-Пожарная безопасность»

Номер и наименование источника	Тип источника	Вид источника	Географические координаты		Геометрические параметры		Термодинамические характеристики ГВС		
			широта	долгота	высота, м	ширина, см	температура, °С	скорость выхода, м/с	расход, м ³ /с
0001, Компрессорная	Организованный	Точечный	60,027	30,621	12	40	110	0,89	0,11
0002, Автостоянка	Организованный	Площадной	60,028	30,621	12	12	20	4,7	0,05

Выводы по пятому разделу.

В пятом разделе выпускной квалификационной работы проведена оценка антропогенного воздействия ПЧ «Бобровка» Управления БП и АСР на объектах АО «Оренбургнефть» ООО «РН-Пожарная безопасность» на экологию области.

6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

В ПЧ «Бобровка» Управления БП и АСР на объектах АО «Оренбургнефть» ООО «РН-Пожарная безопасность» возможны наиболее вероятные аварийные и чрезвычайные ситуации:

- «отклонения технологических параметров: давления, температуры, расхода, концентрации, скорости реакции, теплоты реакции, изменение фазового состояния, загрязнение;
- спонтанные реакции: полимеризация, неконтролируемые процессы, внутренний взрыв, разложение;
- неисправности систем обеспечения: электрической, подачи воздуха или азота, водоснабжения, охлаждения, теплообмена, вентиляции» [11].

Также аварии в ПЧ «Бобровка» Управления БП и АСР на объектах АО «Оренбургнефть» ООО «РН-Пожарная безопасность» возможны вследствие ошибок эксплуатационного персонала, либо в виду внешнего воздействия.

«Основными факторами возникновения и развития технических причин являются неудовлетворительное состояние технических устройств, зданий и сооружений, а также несовершенство технологий или конструктивные недостатки. К организационным причинам относятся: нарушение технологии производства работ, неправильная организация производства работ, неэффективность производственного контроля, умышленное отключение средств защиты, сигнализации или связи, низкий уровень знаний требований промышленной безопасности, нарушение производственной дисциплины, неосторожные (несанкционированные) действия исполнителей работ» [5].

«Каждая авария может иметь несколько стадий развития и при определенных условиях может быть локализована или перейти на более высокий уровень (с большей степенью действия поражающих факторов). Для каждой стадии развития аварии устанавливается соответствующий уровень («А», «Б» и «В»). На уровне «А» авария характеризуется ее развитием в

пределах одного ОПО или его составляющей. На уровне «Б» авария характеризуется ее выходом за пределы ОПО или его составляющей и развитием ее в пределах границ предприятия. На уровне «В» авария характеризуется развитием и выходом ее поражающих факторов за пределы границ предприятия. Порядок действий персонала по локализации и ликвидации аварий и их последствий приводится в оперативной части Плана локализации и ликвидации аварий (далее ПЛА)» [3].

Согласно статье 10 ФЗ 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», ПЧ «Бобровка» Управления БП и АСР на объектах АО «Оренбургнефть» ООО «РН-Пожарная безопасность», обязана:

- «планировать и осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий
- заключать с профессиональными аварийно-спасательными службами или с профессиональными аварийно-спасательными формированиями договоры на обслуживание, а в случаях, предусмотренных законодательством Российской Федерации, создавать собственные профессиональные аварийно-спасательные службы или профессиональные аварийно-спасательные формирования, а также нештатные аварийно-спасательные формирования из числа работников;
- иметь резервы финансовых средств и материальных ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварий в соответствии с законодательством Российской Федерации;
- обучать работников действиям в случае аварии или инцидента;
- создавать системы наблюдения, оповещения, связи и поддержки действий в случае аварии и поддерживать указанные системы в пригодном к использованию состоянии» [7].

7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

Для того, чтобы оценить, насколько эффективны предлагаемые мероприятия, составим их план в таблице 6.

Таблица 6 – План предлагаемых мероприятий

Наименование структурного подразделения, рабочего места	Наименование мероприятия	Цель мероприятия	Срок выполнения	Структурные подразделения, привлекаемые для выполнения
Производственная площадка ПЧ «Бобровка» Управления БП и АСР на объектах АО «Оренбургнефть» ООО «РН-Пожарная безопасность»	Программа снижения рисков на рабочем месте	Внедрение разработанной программы создает способы управления как всеми профессиональным и рисками на объекте, так и отдельно взятым риском, с подробным описанием действий работника и производственного процесса в целом, а также указанием последствий, к которым может привести несоблюдение указанного плана.	15.01.2022- 01.08.2022	Отдел главного инженера Отдел метрологии Отдел охраны труда

Согласно учетным документам ПЧ «Бобровка» Управления БП и АСР на объектах АО «Оренбургнефть» ООО «РН-Пожарная безопасность» на конец 2021 год в организации числилось 170 работников, что на 5 человек больше по сравнению с 2019 годом. Количество страховых случаев за год снизилось на 1 (в 2020 году было 2 случая).

Согласно этим данным, заполним исходные данные для расчета в таблице 7.

Таблица 7 – Данные для расчета размера скидки (надбавки) к страховому тарифу

Показатель	усл. обоз.	ед. изм.	Данные по годам		
			2019	2020	2021
«Среднесписочная численность работающих» [10].	N	чел	165	169	170
«Количество страховых случаев за год» [10].	K	шт.	2	2	1
«Количество страховых случаев за год, исключая со смертельным исходом» [10].	S	шт.	2	2	1
«Число дней временной нетрудоспособности в связи со страховым случаем» [10].	T	дни	21	25	14
«Сумма обеспечения по страхованию» [10].	O	млн. руб.	0,02	0,02	0,01
«Фонд заработной платы за год» [10].	ФЗП	млн. руб.	70,4	71,8	72,9
«Число рабочих мест, на которых проведена аттестация рабочих мест» [10].	q11	шт.	165	169	170
«Число рабочих мест, подлежащих аттестации» [10].	q12	шт.	5	4	2
«Число рабочих мест, отнесенных к вредным и опасным классам условий труда» [10].	q13	шт.	165	169	170
«Число работников, прошедших обязательные медицинские осмотры» [10].	q21	шт.	165	169	170
«Число работников, подлежащих направлению на обязательные медицинские осмотры» [10].	q22	шт.	165	169	170

«Показатель $a_{стр}$ рассчитывается по следующей формуле» [10]:

$$a_{стр} = \frac{O}{V} \quad (1)$$

где «O – сумма обеспечения по страхованию, произведенного за три года, предшествующих текущему, (руб.)» [10];

«V – сумма начисленных страховых взносов за три года, предшествующих текущему (руб.)» [10].

$$a_{стр2021} = \frac{0,01}{0,95} = 0,01$$

$$V = \sum \Phi_{3П} \cdot t_{cmp} \quad (2)$$

где « t_{cmp} – страховой тариф на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» [10].

$$V_{2021} = 72,9 \cdot 1,3\% = 0,95$$

«Количество страховых случаев у страхователя, на тысячу работающих» [10]:

$$b_{cmp} = \frac{K \cdot 1000}{N} \quad (3)$$

«где « K – количество случаев, признанных страховыми за три года, предшествующих текущему» [10];

« N – среднесписочная численность работающих за три года, предшествующих текущему (чел.)» [10].

$$b_{cmp_{2021}} = \frac{6 \cdot 1000}{170} = 35,3$$

«Количество дней временной нетрудоспособности у страхователя на один несчастный случай» [10]:

$$c = \frac{T}{S} \quad (4)$$

где « T – число дней временной нетрудоспособности в связи с несчастными случаями, признанными страховыми, за три года, предшествующих текущему» [10];

« S – количество несчастных случаев, признанных страховыми, исключая случаи со смертельным исходом, за три года, предшествующих текущему» [10].

$$c_{2021} = \frac{60}{6} = 10$$

«Коэффициент проведения специальной оценки условий труда» [10]:

$$q_1 = \frac{q_{11} - q_{13}}{q_{12}} \quad (5)$$

где « q_{11} – количество рабочих мест, в отношении которых проведена специальная оценка условий труда на 1 января текущего календарного года организацией, проводящей специальную оценку условий труда, в установленном законодательством Российской Федерации порядке» [10];

« q_{12} – общее количество рабочих мест» [10];

« q_{13} – количество рабочих мест, условия труда на которых отнесены к вредным или опасным условиям труда по результатам проведения специальной оценки условий труда» [10].

$$q_{1_{2021}} = \frac{170 - 170}{2} = 0$$

«Коэффициент проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров» [10]:

$$q_2 = \frac{q_{21}}{q_{22}} \quad (6)$$

«где q_{21} – число работников, прошедших обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами на 1 января текущего календарного года» [10];

« q_{22} – число всех работников, подлежащих данным видам осмотра, у страхователя» [10].

$$q_{2_{2021}} = \frac{170}{0} = 0$$

«Рассчитываем размер скидки по формуле» [10]:

$$C = \left\{ 1 - \frac{\left(\frac{a_{cmp}}{a_{езд}} + \frac{b_{cmp}}{b_{езд}} + \frac{c_{cmp}}{c_{езд}} \right)}{3} \right\} \cdot q_1 \cdot q_2 \cdot 100, \quad (7)$$

$$C = \left\{ 1 - \frac{\left(\frac{0,01}{0,05} + \frac{35,3}{41,56} + \frac{10}{97,74} \right)}{3} \right\} \cdot 0,1 \cdot 0,1 \cdot 100 = 0,38$$

«Размер страхового тарифа на следующий год» [10]:

$$t_{cmp}^{2021} = t_{cmp}^{2020} + t_{cmp}^{2020} \cdot C, \quad (8)$$

$$t_{cmp}^{2021} = t_{cmp}^{2020} - t_{cmp}^{2020} \cdot C = 1,3 - 1,3 \cdot 0,38 / 100 = 1,29$$

«Размер страховых взносов по новому тарифу в следующем году» [11]:

$$V^{2021} = \Phi \Pi^{2020} \cdot t_{cmp}^{2021}, \quad (9)$$

$$V^{2021} = 72,9 \cdot 1,29\% = 0,94$$

«Размер снижения страховых взносов» [11]:

$$\mathcal{E} = V^{2020} - V^{2021}, \quad (10)$$

$$\mathcal{E} = 0,95 - 0,94 = 0,1$$

Исходные данные для расчета представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Исходные данные для расчета

Наименование показателя	усл. обозн.	ед. измер.	Данные	
			1	2
«Численность занятых, работающих в условиях, которые не отвечают нормативно-гигиеническим требованиям» [10].	Ч _і	чел.	6	2
«Годовая среднесписочная численность работников» [10].	ССЧ	чел.	170	
«Число пострадавших от несчастных случаев на производстве» [10].	Ч _{нс}	чел.	1	0
«Количество дней нетрудоспособности в связи с несчастными случаями» [10].	Д _{нс}	дн	14	0
«Плановый фонд рабочего времени в днях» [10].	Ф _{план}	дни	247	247
«Время оперативное» [10].	t _о	мин	15	13
«Время обслуживания рабочего места» [10].	t _{ом}	мин	10	9
«Время на отдых» [10].	t _{отл}	мин	5	5
«Ставка рабочего» [10]	T _{чс}	руб/час	75	
«Коэффициент доплат» [10].	k _{допл.}	%	0,1	
«Продолжительность рабочей смены» [10].	T	час	8	
«Количество рабочих смен» [10].	S	шт	122	
«Коэффициент материальных затрат в связи с несчастным случаем» [10].	μ		2	
Единовременные затраты	З _{ед}	руб.	505000	

«Уменьшение численности занятых ($\Delta Ч$), работающих в условиях, которые не отвечают нормативно-гигиеническим требованиям» [10]:

$$\Delta Ч = \frac{Ч_1 - Ч_2}{ССЧ} \cdot 100\% \quad (11)$$

«ССЧ– годовая среднесписочная численность работников, чел» [10].

$$\Delta Ч = \frac{6 - 2}{170} \cdot 100 = 2,4$$

«Коэффициент частоты травматизма» [10]:

$$K_q = \frac{Ч_{НС} \cdot 1000}{ССЧ}, \quad (12)$$

$$K_{q_1} = \frac{6 \cdot 1000}{170} = 35,3$$

$$K_{q_2} = \frac{0 \cdot 1000}{170} = 0$$

«Коэффициент тяжести травматизма» [10]:

$$K_T = \frac{Д_{НС}}{Ч_{НС}} \quad (13)$$

«где $Ч_{НС}$ – число пострадавших от несчастных случаев на производстве чел» [10].

$$K_{T_1} = \frac{60}{6} = 10$$

$$K_{T_2} = \frac{0}{0} = 0$$

«Изменение коэффициента частоты травматизма» [10] (ΔK_q):

$$\Delta K_q = 100 - \frac{K_{q_2}}{K_{q_1}}, \quad (14)$$

$$\Delta K_q = 100 - \frac{0}{35,3} = 100$$

«Изменение коэффициента тяжести травматизма» [10] (ΔK_T):

$$\Delta K_T = 100 - \frac{K_{T_2}}{K_{T_1}}, \quad (15)$$

$$\Delta K_T = 100 - \frac{0}{10} = 100$$

«Потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год» [10]:

$$BUT = \frac{100 \cdot D_{HC}}{ССЧ}, \quad (16)$$

$$BUT_1 = \frac{100 \cdot D_{HC}}{ССЧ} = \frac{100 \cdot 60}{170} = 35,3$$

$$BUT_2 = \frac{100 \cdot D_{HC}}{ССЧ} = \frac{100 \cdot 0}{170} = 0$$

«Фактический годовой фонд рабочего времени 1 основного рабочего» [10]:

$$\Phi_{ФАКТ} = \Phi_{ПЛАН} - BUT, \quad (17)$$

$$\Phi_{ФАКТ_1} = 247 - 35,3 = 211,7$$

$$\Phi_{ФАКТ_2} = 247 - 0 = 247$$

«Прирост фактического фонда рабочего времени 1 основного рабочего после проведения мероприятия по охране труда» [10]:

$$\Delta \Phi_{ФАКТ} = \Phi_{ФАКТ_2} - \Phi_{ФАКТ_1}, \quad (18)$$

$$\Delta \Phi_{ФАКТ} = 247 - 222,8 = 24,2$$

«Относительное высвобождение численности рабочих за счет снижения количества дней невыхода на работу» [10]:

$$\mathcal{E}_q = \frac{BUT_1 - BUT_2}{\Phi_{ФАКТ_1}} \cdot \mathcal{C}_1 = \frac{24,2 - 0}{222,8} \cdot 2 = 0,11 \quad (19)$$

« $\Phi_{ФАКТ_1}$ – фактический фонд рабочего времени 1 рабочего до проведения мероприятия, дни» [10];

«Общий годовой экономический эффект ($\mathcal{E}_Г$) от мероприятий» [10]:

$$\mathcal{E}_Г = \mathcal{E}_{МЗ} + \mathcal{E}_{УСЛ.ТР} + \mathcal{E}_{СТРАХ} \quad (20)$$

«Среднедневная заработная плата» [10]:

$$ЗПЛ_{ДН} = T_{\text{час}} \cdot T \cdot S \cdot (100\% + k_{\text{допл}}), \quad (21)$$

$$ЗПЛ_{ДН} = 75 \cdot 8 \cdot 122 \cdot (100\% + 0) = 761,3$$

«Материальные затраты в связи с несчастными случаями на производстве» [10]:

$$P_{МЗ} = BUT \cdot ЗПЛ_{ДН} \cdot x \cdot \mu, \quad (22)$$

$$P_{МЗ_1} = 35,3 \cdot 761,3 = 26873,9$$

$$P_{МЗ_2} = 0 \cdot 761,3 \cdot 2 = 0$$

«Годовая экономия материальных затрат» [10]:

$$\mathcal{E}_{МЗ} = P_{МЗ_1} - P_{МЗ_2} \quad (23)$$

«где $P_{МЗ_1}$, $P_{МЗ_2}$ — материальные затраты в связи с несчастными случаями до и после проведения мероприятий, руб» [10].

« $T_{\text{час}}$ – часовая тарифная ставка, руб/час» [10].

$$\mathcal{E}_{МЗ} = 26873,9 - 0 = 26873,9$$

«Среднегодовая заработная плата» [10]:

$$ЗПЛ_{год} = ЗПЛ_{дн} \cdot \Phi_{план} = 761,3 \cdot 122 = 92878,6 \quad (24)$$

«Годовая экономия за счет уменьшения затрат на выплату льгот» [10]:

$$\mathcal{E}_{УСЛ.ТР} = Ч_1 \cdot ЗПЛ_{год_1} - Ч_2 \cdot ЗПЛ_{год_2} \quad (25)$$

«где ЗПЛ_{дн} – среднедневная заработная плата одного работающего (рабочего), руб» [10].

$$\mathcal{E}_{УСЛ.ТР} = 6 \cdot 92878,6 - 2 \cdot 92878,6 = 371518,4$$

«Годовая экономия по отчислениям на социальное страхование» [10]:

$$\mathcal{E}_{СТРАХ} = \mathcal{E}_{УСЛ.ТР} \cdot t_{стп} = 371518,4 \cdot 1,29\% = 4792,6 \quad (26)$$

«где t_{страх} — страховой тариф» [10].

$$\mathcal{E}_Г = 26873,9 + 371518,4 + 4792,6 = 403184,9$$

«Срок окупаемости затрат на проведение мероприятий» [10]:

$$T_{eo} = \frac{З_{eo}}{\mathcal{E}_Г} = \frac{505000}{403184,9} = 1,25 \quad (27)$$

«Коэффициент экономической эффективности затрат» [10]:

$$E_{\text{ед}} = \frac{1}{T_{\text{ед}}} = \frac{1}{1,25} = 0,8$$

«где $T_{\text{ед}}$ – срок окупаемости единовременных затрат, год» [10].

«Прирост производительности труда за счет уменьшения затрат времени» [10]:

$$P_{\text{тр}} = \frac{t_{\text{ум}_1} - t_{\text{ум}_2}}{t_{\text{ум}_1}} \cdot 100\% \quad (28)$$

«Прирост производительности труда за счет экономии численности работников» [10]:

$$P_{\text{э}_ч} = \frac{\text{Э}_ч \cdot 100\%}{\text{ССЧ} - \text{Э}_ч}, \quad (29)$$

$$P_{\text{э}_ч} = \frac{0,11 \cdot 100\%}{170 - 0,11} = 0,07$$

Итак, внедрение разработанной программы создает способы управления как всеми профессиональными рисками на объекте, так и отдельно взятым риском, с подробным описанием действий работника и производственного процесса в целом, а также указанием последствий, к которым может привести несоблюдение указанного плана.

Заключение

В первом разделе бакалаврской работы охарактеризован объект исследования – ПЧ «Бобровка» Управления БП и АСР на объектах АО «Оренбургнефть» ООО «РН-Пожарная безопасность».

Во втором разделе было установлено, что общая оценка условий труда производственного цеха ПЧ «Бобровка» Управления БП и АСР на объектах АО «Оренбургнефть» ООО «РН-Пожарная безопасность» – 3.1, данная оценка была сформирована за счет вредного и (или) опасного фактора химического разряда. Поэтому необходимо рассмотреть мероприятия, снижающие риск доступа работников данного фактора при технологическом процессе ПЧ «Бобровка» Управления БП и АСР на объектах АО «Оренбургнефть» ООО «РН-Пожарная безопасность».

В третьем разделе выпускной квалификационной работы разработана поэтапная программа снижения рисков на рабочем месте. На первом этапе выявляются риски и классифицируются. На втором этапе определяются способы борьбы с рисками. Далее составляется план мероприятий по управлению профессиональными рисками на объекте и сравниваются полученные результаты с теми, что были до составления программы по управлению рисками.

В разделе «Охрана труда» проведен анализ опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах персонала ПЧ «Бобровка» Управления БП и АСР на объектах АО «Оренбургнефть» ООО «РН-Пожарная безопасность».

В разделе «Охрана окружающей среды» проведена оценка антропогенного воздействия ПЧ «Бобровка» Управления БП и АСР на объектах АО «Оренбургнефть» ООО «РН-Пожарная безопасность» на экологию области.

В следующем разделе изучены возможные техногенные аварии в процессе производственного цикла ПЧ «Бобровка» Управления БП и АСР на объектах АО «Оренбургнефть» ООО «РН-Пожарная безопасность».

Итак, внедрение разработанной программы создает способы управления как всеми профессиональными рисками на объекте, так и отдельно взятым риском, с подробным описанием действий работника и производственного процесса в целом, а также указанием последствий, к которым может привести несоблюдение указанного плана.

Таким образом для организации процесса охраны труда необходимо анализировать возможные несчастные случаи или развитие профессионального заболевания заранее, до наступления данного события. Такая выработка мер позволит заблаговременно снизить имеющиеся профессиональные риски, что обеспечит комплексный подход для урегулирования всего объёма стоящих перед охраной труда задач.

Список используемых источников

1. Андруш В. Г. Охрана труда: учебник. Минск : РИПО, 2021. 334 с.
2. Багян А. Г. Промышленная безопасность производственных предприятий // Актуальные проблемы безопасности жизнедеятельности и экологии. 2017. № 4. С. 4–7.
3. Беляков Г. И. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда: учебник. М. : Юрайт, 2013. 572 с.
4. Вершина Г. А. Охрана труда: учебник. Минск : ИВЦ Минфина, 2020. 562 с.
5. Галеев А. Д. Анализ риска аварий на опасных производственных объектах: учебное пособие. Казань : КНИТУ, 2018. 151 с.
6. Никифоров В. М. Управление рисками на промышленном предприятии. М. : Конрус, 2019, 157 с.
7. О промышленной безопасности опасных производственных объектов [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 21.07.1997 N 116-ФЗ (ред. от 11.06.2021). URL: <http://docs.cntd.ru/document/9046058> (дата обращения: 21.02.2022).
8. О специальной оценке условий труда [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 28.12.2013 N 426-ФЗ (ред. от 30.12.2020). URL: <http://docs.cntd.ru/document/9046058> (дата обращения: 15.01.2022).
9. Окаев Е. А. Влияние на производственные риски промышленного объекте // Техносферная безопасность. 2019. №7. С. 15-22.
10. Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности [Электронный ресурс] : Методические указания по выполнению раздела 7. URL: <https://edu.rosdistant.ru/course/view.php?id=3014> (дата обращения: 05.03.2022).
11. Павлова З. Х., Азметов Х. А., Абдрахманов Н. Х., Павлова А. Д. Оценка и обеспечение безопасности эксплуатации объектов

железнодорожного транспорта // Известия Томского политехнического университета. 2018. №1. С. 132-137.

12. Пивоварчик А. А. Охрана труда: учебно-методическое пособие. Гродно : ГрГУ, 2021. 431 с.

13. Производственная безопасность: практические работы: учебное пособие / С. С. Тимофеева, С. А. Миронова. М. : Инфра-М, 2018. 446 с.

14. Самсонов И. Т. Влияние СОУТ на производственные риски // Техносферная безопасность. 2020. №6. С. 26-30.

15. Стариков А. В., Хлесткова У. А. Организационные мероприятия по обеспечению требований охраны труда и промышленной безопасности на предприятии // Наука, техника, образование. 2017. № 3. С. 76-79.

16. Сухачёв А. А. Охрана труда: учебник. М. : КноРус, 2020. 310 с.

17. Тарасов А. В. Система охраны труда на современном производственном комплексе // Промышленная безопасность. 2020. №4. С. 29-33.

18. Технологический регламент производственного процесса в вагоноремонтном депо ПЧ «Бобровка» Управления БП и АСР на объектах АО «Оренбургнефть» ООО «РН-Пожарная безопасность» / ПЧ «Бобровка» Управления БП и АСР на объектах АО «Оренбургнефть» ООО «РН-Пожарная безопасность». 2020. 145 с.

19. Трушкова Е. А. Оценка промышленной безопасности и защиты технологического оборудования. Ростов н/Д : Изд-во ДГТУ, 2019. 83 с.

20. Федонов А. И. Охрана труда: учебное пособие. М. : КноРус, 2021. 297 с.

Приложение А

Система управления охраной труда

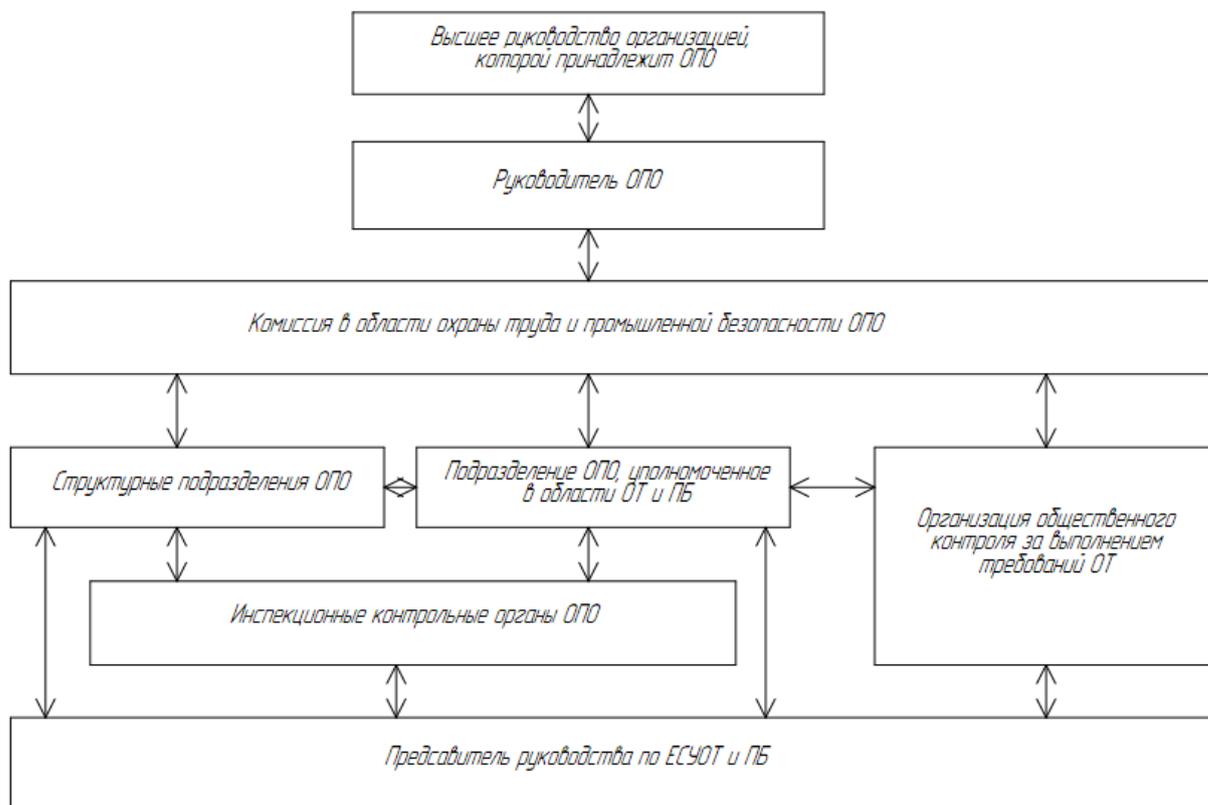


Рисунок А.1 – Система управления охраной труда ПЧ «Бобровка»
Управления БП и АСР на объектах АО «Оренбургнефть» ООО «РН-
Пожарная безопасность»