

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тольяттинский государственный университет»

Институт машиностроения

(наименование института полностью)

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

(наименование кафедры)

20.03.01 Техносферная безопасность

(код и наименование направления подготовки, специальности)

«Безопасность технологических процессов и производств»

(направленность (профиль)/специализация)

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему Обеспечение охраны труда в технологических процессах предприятия
химической промышленности (на примере ООО «Сибур Тольятти»)

Студент	<u>Ю.А. Максимова</u> (И.О.Фамилия)	_____
		(личная подпись)
Руководитель	<u>А.Н. Москалюк</u> (И.О.Фамилия)	_____
		(личная подпись)
Консультанты	<u>Т.Ю. Фрезе</u> (И.О.Фамилия)	_____
		(личная подпись)
	<u>Т.А. Варенцова</u> (И.О.Фамилия)	_____
		(личная подпись)
	<u>А.И. Яницкий</u> (И.О.Фамилия)	_____
		(личная подпись)

Допустить к защите

Заведующий кафедрой д.п.н., профессор Л.Н. Горина

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

(личная подпись)

« _____ » _____ 2019 г.

Тольятти 2019

АННОТАЦИЯ

Тема бакалаврской работы: «Обеспечение охраны труда в технологических процессах предприятия химической промышленности (на примере ООО «Сибур Тольятти»).

Объект исследования – технологический процесс дегазации крошки каучука.

Целью работы является снижение риска травмирования персонала, снижение влияния опасных и вредных производственных факторов.

В работе проведено изучение процесса дегазации, которое позволяет выявить необходимость совершенствования технологического оборудования, тем самым позволит снизить влияние опасных и вредных производственных факторов.

Объем бакалаврской работы составляет 86 страниц, 1 таблица, 3 рисунка, в том числе диаграммы и графики. Выполнено 9 графических работ формата А1.

ABSTRACT

The subject of bachelor's work is: "Ensuring labor protection in technological processes of the chemical industry enterprise on the example of Sibur Tolyatti LLC.

The object of the study is the technological process of degassing rubber crumb.

The purpose of the work is to reduce the risk of injury to personnel, reduce the impact of hazardous and harmful factors of production.

The study of degassing process is carried out, which allows to reveal the necessity of improvement of technological equipment, thus allowing to reduce the influence of dangerous and harmful production factors.

The volume of bachelor's work is 86 pages, 1 table, 3 figures, including diagrams and graphs. Completed 9 graphic work format A1.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	7
ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	10
ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ.....	11
1 Характеристика производственного объекта	12
1.1 Расположение.....	12
1.2 Производимая продукция или виды услуг	12
1.3 Технологическое оборудование.....	13
1.4 Виды выполняемых работ	13
2. Технологический раздел	14
2.1 План размещения основного технологического оборудования	14
2.2 Описание технологической схемы, технологического процесса	14
2.3 Анализ производственной безопасности на участке путем идентификации опасных и вредных производственных факторов и рисков	16
2.4 Анализ средств защиты работающих	17
2.5 Анализ травматизма на производственном объекте.....	17
3 Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда	21
4 Научно-исследовательский раздел	22
4.1 Выбор объекта исследования, обоснование	22
4.2 Анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности	22
4.3 Предлагаемое или рекомендуемое изменение	23
5 Раздел «Охрана труда».....	25
5.1 Разработать документированную процедуру по охране труда.....	25
6 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность	34
6.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду. 34	
6.2 Предлагаемые или рекомендуемые принципы, методы и средства снижения антропогенного воздействия на окружающую среду	36

6.3	Разработка документированных процедур согласно ИСО 14001-2004	39
7	Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях.....	44
7.1	Анализ возможных аварийных ситуаций или отказов на данном объекте	44
7.2	Разработка планов локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛА) на взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектах	45
7.3	Планирование действий по предупреждению и ликвидации ЧС, а также мероприятий гражданской обороны для территорий и объектов	46
7.4	Рассредоточение и эвакуация из зон ЧС	47
7.5	Технология ведения поисково-спасательных и аварийно-спасательных работ в соответствии с размером и характером деятельности организации	48
7.6	Использование средств индивидуальной защиты в случае угрозы или возникновения аварийной или чрезвычайной ситуации	49
8.	Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности	50
8.1	Разработка плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности.....	50
8.2	Расчет размера скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний	52
8.3	Оценка снижения уровня травматизма, профессиональной заболеваемости по результатам выполнения плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности	56
8.4	Оценка снижения размера выплаты льгот, компенсаций работникам организации за вредные и опасные условия труда	60
8.5	Оценка производительности труда в связи с улучшением условий и охраны труда в организации.....	64
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	66

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ	67
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	73
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	76
ПРИЛОЖЕНИЕ В.....	77
ПРИЛОЖЕНИЕ Г	79
ПРИЛОЖЕНИЕ Д.....	81
ПРИЛОЖЕНИЕ Е	84

ВВЕДЕНИЕ

ООО «СИБУР Тольятти» — «одно из крупнейших предприятий нефтехимического комплекса России, расположенное в г. Тольятти Самарской области» [25].

«Основная деятельность предприятия — производство синтетических каучуков различных марок» [25].

Эритрен - это классический диен - метилциклогексан с парными связями, характеризующийся значительной реакционной способностью. Это полимеризованный и сополимеризованный раствор, который является основным мономером для производства. Применяется и в настоящий момент в изготовлении искусственного каучука. Помимо производства искусственных каучуков, эритрен используется в промышленных масштабах для изготовления синтетических смол, полиамидов, пластмасс и др. Бутадиен-1,3 (дивинил, бивинил, эритрен) – бесцветный газ с характерным неприятным запахом с температурой кипения «минус» 4,47 °С. Для выделения бутадиена из ББФ используется метод экстракционной дистилляции с использованием ацетонитрила в качестве экстрагента.

Разделение ступенчатой системы дегазации предназначено для дегазации полимера от растворителя и неполимеризованных мономеров для получения резиновых крошек.

Продукция ООО «Сибур» пользуется спросом в странах СНГ и за рубежом. Установлены прочные деловые связи с фирмами Германии, Дании, Италии, Финляндии. Многопрофильное производство требует особого внимания к вопросам об охране окружающей среды. Совместная работа специалистов разных направлений, научно - проектных организаций дала большую возможность совершенствования методов очистки газовых выбросов и сточных вод от химических загрязнений. Улучшение условий труда и отдыха работников, забота о здоровом образе жизни являются частью социально - культурной программы предприятия. С этой целью создана медико - профилактическая программа, функционируют санатории-

профилактории, базы отдыха, летние лагеря отдыха для детей, имеются все условия для занятия спортом. Ежегодно работники и их семьи, в соответствии с планом мероприятий по ОТ, направляются на отдых в санаторий – профилакторий, принадлежащий организации. Детям, в основном, предлагается отдых в открытый компанией детский профилактический лагерь, находящийся на побережье Черного моря в городе Анапа. Но, так же, может быть предложен альтернативный вариант – отдых в местном детском санатории – профилактории, находящийся в лесу, на территории города Тольятти.

«СИБУР-Юг» – «оздоровительный курортный комплекс на берегу Черного моря, в центре Анапы. Комплекс создан для отдыха сотрудников компании «СИБУР», а также их близких родственников - детей, внуков, родителей, супругов. Главная задача «СИБУР-Юга» - создать все условия для оздоровительного отдыха. Чистое море, песчаные пляжи, реликтовые можжевеловые леса, целительный воздух предгорий Кавказа - сама природа здесь, кажется, трудится на благо отдыхающих» [35].

Не смотря на производство химических каучуков, предприятие не забывает об обеспечении жизни и здоровья работника, а так же окружающей среды. Постоянно совершенствуются системы обеспечения безопасности работника на его рабочем месте, а так же системы обеспечения экологической безопасности. На предприятии существует собственная новейшая система очистки сточных вод, а так же выбросов в атмосферный воздух. В соответствии с графиком, проводятся замеры сточных вод и выбросов в зоне санитарно – защитной зоны, а так же за ее пределами, специализированными аттестованными организациями.

Актуальность исследования подтверждают статистические данные по производственному травматизму в г.о. Тольятти ООО «Сибур Тольятти».

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

ИСО - международная организация, занимающаяся выпуском стандартов;

Центробежный насос - насос, в котором движение жидкости и необходимый напор создаются центробежной силой, возникающей при воздействии лопастей рабочего колеса на жидкость.

Антиагломератор - для предотвращения слипания крошки каучука в процессе дегазации, дальнейшей ее транспортировки и переработки.

Дегазация - Обезвреживание или удаление откуда-либо отравляющих веществ, газов.

Каучуковая крошка - это гранулированное сырье для производства самых различных видов материалов из резины.

Мономер - низкомолекулярное вещество, образующее полимер в реакции полимеризации.

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

АХД - анализ хозяйственной деятельности;

ОТ - охрана труда;

СУПБ - система управления промышленной безопасностью;

ГО - гражданская оборона;

ЧС - чрезвычайная ситуация;

МСЧ - медсанчасть;

РУВД - Районное управление внутренних дел;

МВД - Министерство внутренних дел;

ХОО - химически опасный объект;

АХОВ - аварийно-химически опасные вещества.

КИПиА - контрольно измерительные приборы и аппарат

1 Характеристика производственного объекта

1.1 Расположение

«ООО «СИБУР Тольятти» — одно из крупнейших предприятий нефтехимического комплекса России, расположенное в г. Тольятти Самарской области» [25].

1.2 Производимая продукция или виды услуг

В установке БК-5 происходит водная дегазация крошки каучука следующим образом:

Циркуляционная вода подается насосом в гидроциклон от куда дополнительно очищенная от крошки каучука (циркуляционная вода подается вверх гидроциклона и фильтра). Внутри гидроциклона и фильтра установлены лейки, через которые подается циркуляционная вода внутрь, орошая газы и смывая улавливаемую крошку каучука в дегазатор первой ступени. Пары углеводородов и воды из верхней части гидроциклона по линии газохода через сетчатый фильтр направляются в систему охлаждения и конденсации в теплообменники установки БК - 5.

Насосом подается крошка каучука в воду через КИПиА в дегазатор второй ступени. В дегазаторе происходит дополнительная дегазация крошки каучука от растворителя и незаполимеризовавшихся мономеров. Избыток давления из дегазатора утилизируется по газоходу в водную фазу дегазатора.

При снижении подачи пара в пароинжектор Пн-53б, парогазовая фаза в дегазаторе удаляется медленнее, что приводит к повышению давления в дегазаторе. Пары из дегазатора через эжектор направляются в водную фазу дегазатора второй ступени на утилизацию тепла.

На насос Н-723 из аппарата с мешалкой непрерывно подается суспензия антиагломератора и антиоксиданта (стабилизатора). В качестве антиоксиданта используются: агидол - 2, ирганокс - 1010, сонгнокс - 1010. В качестве антиагломератора – стеарат кальция. Антиоксидант вводится для защиты каучука от старения.

Для проведения процесса дегазации полимеризата, поддержания температурного режима в системе дегазации на установку подается пар с давлением. Первоначальное заполнение системы дегазации осуществляется умягченной водой.

1.3 Технологическое оборудование

Технологическое оборудование, на котором возможны опасные и вредные производственные факторы представлены в таблице Г.1, приложения Г.

Технологическое оборудование соответствует требованиям нормативно – правовых актов Российской Федерации, имеют технологические паспорта, обеспечены современными системами безопасности.

1.4 Виды выполняемых работ

Рабочее место аппаратчика очистки газа находится в цехе дегазации. Главной его операцией является контроль подачи химического соединения для производства крошки каучука, а также контроль давления выпуска пара.

В должностные обязанности аппаратчика очистки газа 5 разряда входит:

- контроль давления пара на вводе на установку;
- контроль давления верха колонны КТ-127, КТ-140, КТ-145 КИПиА;
- контроль показаний КИП давления в колоннах;
- контроль за подачей полимеризата из усреднителей установки БК-5 подающиеся насосом в крошкообразователи дегазатора первой ступени;
- контроль за расходом полимера подаваемого в крошкообразователь;
- контроль за давлением в трубопроводе подачи полимера в систему дегазации.

Аппаратчик очистки газа имеет высшее профессиональное образование, обучение по охране труда и соответствующие навыки.

2. Технологический раздел

2.1 План размещения основного технологического оборудования

Исследуемое технологическое оборудование располагается в цехе дегазации, на территории предприятия.

Схема, указанная ниже является рабочим цехом аппаратчика очистки газа 5 разряда.

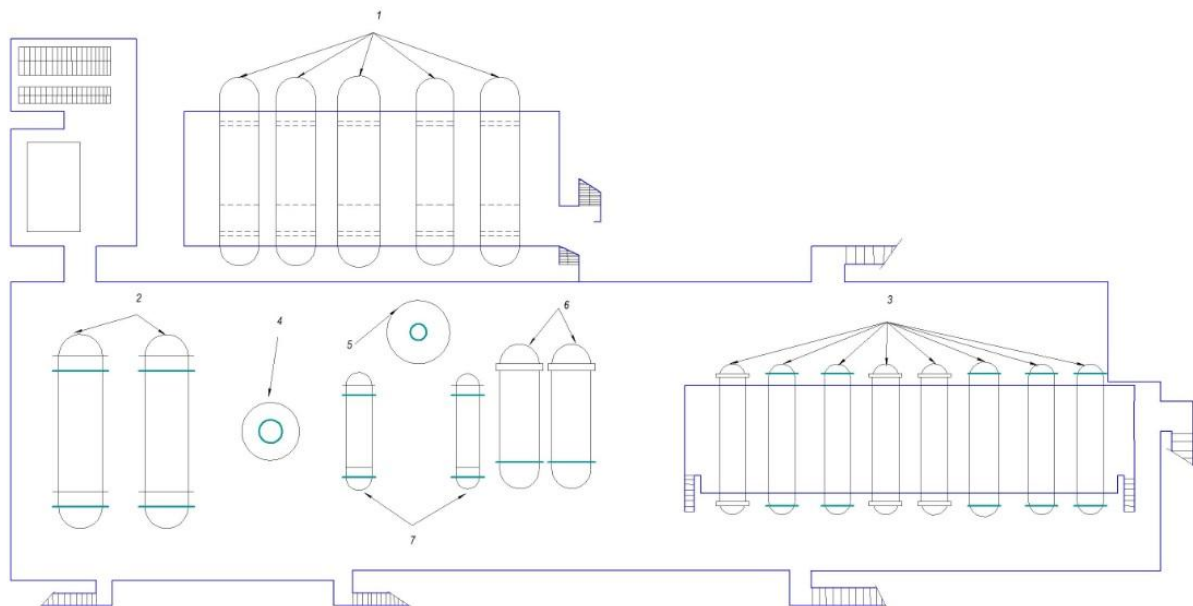


Схема 1 – схема плана рабочего цеха

2.2 Описание технологической схемы, технологического процесса

Углеводородная фракция после отстоя от воды из емкости Е - 1 товарно-сырьевого цеха (ТСЦ) насосом Н - 11 подается в колонну азеотропной осушки Кт - 127 для удаления влаги из углеводородов.

Осушенная углеводородная фракция из колонны Кт - 127 насосом Н - 130 подается в ректификационную колонну Кт - 140 для очистки углеводородной фракции от микропримесей и тяжелых углеводородов.

Углеводородная фракция с верха ректификационной колонны Кт - 140 после конденсации поступают в емкость Е - 142 для отстоя и далее насосом Н - 143 подаются для приготовления углеводородной шихты в емкость Е - 17.

Шихта из емкости Е-17 насосом Н - 17б подается в теплообменник Т - 11 на охлаждение до температуры не более 10⁰С, а затем в теплообменник Т - 12 на охлаждение до температуры не более минус 40⁰С.

Охлажденная шихта поступает в теплообменник Т - 14, где захлаживается этиленом до температуры не более минус 100⁰С и далее в полимеризатор Л - 52. Сюда же из емкости Е - 27 насоса Н - 28 подается катализаторный раствор

Шихта и катализатор поступают в полимеризатор Л - 52 под перемешивающее устройство, где происходит реакция сополимеризации изобутилена с изопреном.

В результате реакции сополимеризации образуется полимеризат - раствор полимера в смеси непрореагированных мономеров (изобутилена и изопрена) в растворе изопентана с хлористым этилом.

Полимеризат из верхней части полимеризатора Л - 52 поступает в усреднитель Л - 78, где происходит смешивание потоков полимеризата из всех работающих полимеризаторов Л - 52 для получения однородного полимеризата.

Из усреднителя Л - 78 полимеризат насосом Н - 79 подается на дегазацию в крошкообразователь Пн - 53а дегазатора первой ступени Л - 53. В крошкообразователе Пн - 53а за счет подачи пара происходит дробление полимера и испарения растворителя (углеводородов).

Крошка каучука, полученная в Пн - 53а, вместе с циркуляционной водой поступает в дегазатора Л - 53, откуда насосом Н - 54 подается на вторую ступень в дегазатор Л - 55.

Крошка каучука в воде из дегазатора Л - 55 насосом Н - 56 подаётся в концентратор А - 700. Здесь за счёт разности плотностей воды и крошки каучука, последняя всплывает, концентрируется в верхней части и с помощью вращающейся грабельной мешалки подаётся на стадию обезвоживания в отжимные машины А - 701, А - 702.

Крошка каучука, после отжимных машин поступает на стадию сушки в аппараты А - 703 и А - 704, и далее на виброподъемник А - 705 на охлаждение и транспортировку.

При выходе из сушильной машины А - 703 крошка каучука попадает на виброконвейер сушильной камеры А - 704. По длине сушильной камеры А - 704 установлены один приточный и один вытяжной вентиляторы.

В начальную часть сушильной камеры вентилятором подается горячий воздух, который нагревается в калорифере паром 10 кгс/см^2 .

Описание технологической схемы приведены в приложении А, таблица А.1.

Оборудование имеет технологические паспорта, соответствующие нормативно – правовым актам, а так же требуемым ГОСТ.

2.3 Анализ производственной безопасности на участке путем идентификации опасных и вредных производственных факторов и рисков

Для анализа ОВПФ требуется знать технологический процесс, применяемое оборудование и нормативно – правовые акты в сфере охраны труда и промышленной безопасности, обладать соответствующими навыками, иметь среднее или высшее профессиональное образование и иметь обучение по охране труда, которое подтверждается удостоверением об обучении.

Анализ представлен ниже в таблице А.2, приложения А.

Факторы, указанные в таблице А.2, возникли из -за конструктивных особенностей оборудования и производства, с которыми взаимодействует выбранное мной рабочее место аппаратчика дегазации. Особенности оборудования и производства:

- наличие в аппаратах оборудования бутадиеновой фракции, углеводородных соединений;
- длительная работа оборудования без перерыва;
- возможность отравления работника углеводородным газом.

2.4 Анализ средств защиты работающих

Цех дегазации оснащен различными электронными приборами, а также химическими веществами. Контроль за подачей химических веществ и самим процессом осуществляет персонал, квалифицированный в данной сфере – аппаратчик очистки газа. Для аппаратчика является обязательным применение защитных костюмов, СИЗ зрения и органов слуха.

Для обеспечения работников средствами индивидуальной защиты, на предприятии должен быть составлен план производственного контроля, в котором имеется такой пункт, как план выдачи СИЗ работникам. План выдачи СИЗ должен составляться с учетом особенности рабочих мест, видов работ, экономической целесообразности.

Анализ средств защиты работающих (коллективных и индивидуальных) приведены в таблице А.3, приложения А.

Исходя из данных таблицы, мы можем сделать вывод, что выдача средств индивидуальной защиты производится в соответствии с требованиями нормативно – правовых актов Российской Федерации и плана выдачи СИЗ.

2.5 Анализ травматизма на производственном объекте

В данном разделе приведена статистика по травматизму на ООО «Сибур Тольятти» в период 2015 и 2016 года по: производству каучука, виду происшествий, причинам несчастного случая, времени рабочего дня.

Анализ травматизма представлен в виде диаграмм на рисунках 1, 2, 3, и таблице 1.

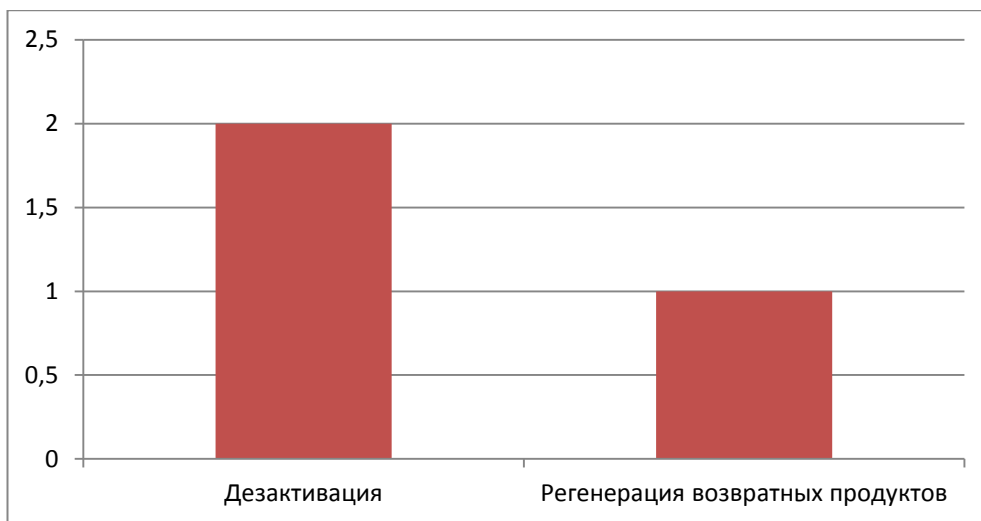


Рисунок 1- Статистика по техническому процессу производства каучука
ООО "Сибур Тольятти" за 2014-2018 гг

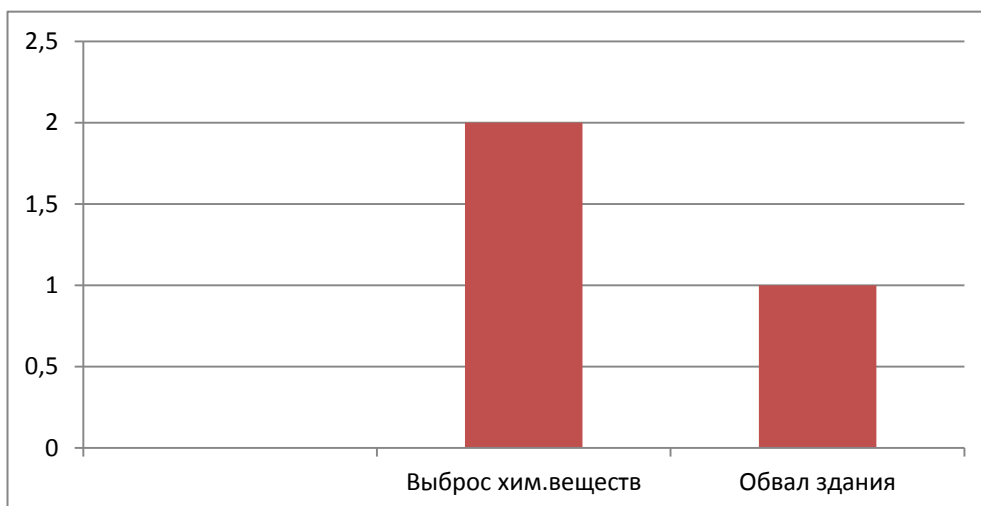


Рисунок 2 - Статистика по видам происшествий за 2014-2018 гг

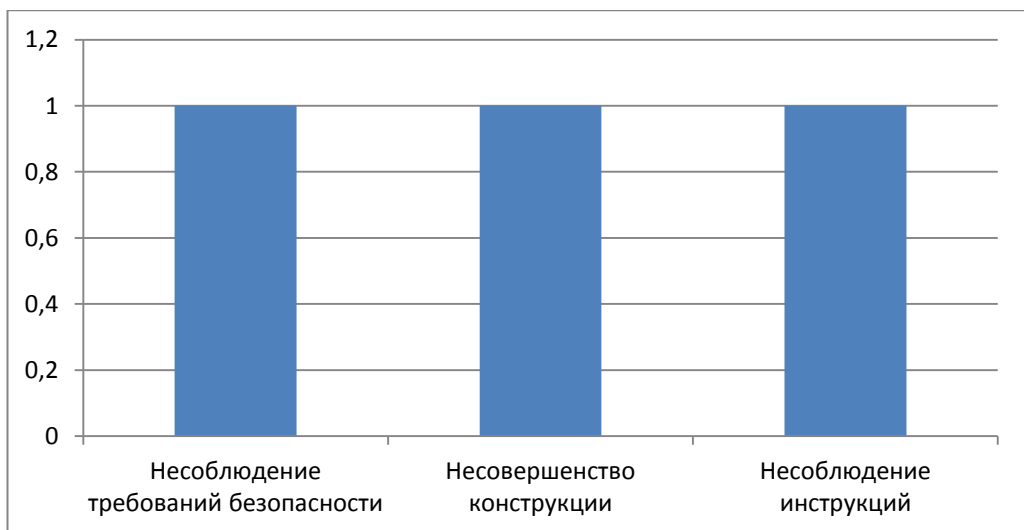


Рисунок 3 - Статистика по причинам НС за 2014-2018 гг

Статистика по видам происшествий, случившихся в определенные моменты рабочего дня указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Статистика по времени рабочего дня за 2015-2016 гг

Вид происшествия	Время рабочего дня	
	1 половина дня	2 половина дня
Термический ожог	1	1
Смертельный исход	1	-

Ознакомившись с результатами статистики ООО «Сибур Тольятти», проведем анализ причин несчастных случаев на производстве. Основными причинами несчастных случаев являются:

- несоблюдение требований безопасности;
- несоблюдение требований инструкции;
- несовершенство конструкции.

Внедрение современных, качественных средств индивидуальной и коллективной защиты позволяет дать положительные результаты травматизма, т.е. с каждым годом несчастных случаев на производстве становится все меньше.

3 Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда

На любом рабочем месте, будь то офис или производственный объект, имеются опасные и вредные производственные факторы. При выявлении ОВПФ, работодатель, совместно со специалистом по охране труда, должен произвести анализ мероприятий, которые могли бы позволить снизить воздействие опасных и вредных производственных факторов и выбрать, какие подойдут для предприятия, исходя из имеющихся финансовых средств, выделенных на предприятии.

«Финансовое обеспечение предупредительных мер осуществляется в пределах бюджетных ассигнований, предусмотренных бюджетом Фонда социального страхования Российской Федерации (далее - Фонд) на текущий финансовый год» [12].

«Финансовому обеспечению за счет сумм страховых взносов подлежат расходы страхователя на следующие мероприятия» [12]:

- «проведение специальной оценки условий труда» [12].
- «реализация мероприятий по приведению уровней воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов на рабочих местах в соответствие с государственными нормативными требованиями охраны труда» [12].
- «обучение по охране труда и (или) обучение по вопросам безопасного ведения работ, в том числе горных работ, а также действиям в случае аварии или инцидента на опасном производственном объекте следующих категорий работников» [12]:
 - «руководители организаций малого предпринимательства» [12].
 - «работники организаций малого предпринимательства (с численностью работников до 50 человек), на которых возложены обязанности специалистов по охране труда» [12].

- «руководители и специалисты служб охраны труда организаций» [12].
- «члены комитетов (комиссий) по охране труда» [12].
- «уполномоченные (доверенные) лица по охране труда профессиональных союзов и иных уполномоченных работниками представительных органов» [12].
- «отдельные категории работников организаций, отнесенных в соответствии с действующим законодательством к опасным производственным объектам, подлежащих обязательному обучению по охране труда в установленном порядке» [12].

Мероприятия по улучшению условий труда на предприятие химической промышленности ООО «Сибур Тольятти» указаны в таблице Б.1, приложения Б.

4 Научно-исследовательский раздел

4.1 Выбор объекта исследования, обоснование

ООО «Сибур Тольятти» является крупнейшим химическим предприятием на территории г. Тольятти. На данном предприятии существует своя система промышленной безопасности, которая позволяет управлять особенностями рабочего процесса. Мною было предложено следующее техническое решение. Заменить насос для подачи пульпы на струйный насос - разогреватель, определенный в результате патентного поиска патента Российской Федерации № 2387886.

Струйный насос-разогреватель отличается сечением закрепленного патрубка и суммарной площадью отверстий, которая составляет 110-130% от суммарной площади прорезей или кольцевых рядов отверстий.

4.2 Анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности

ООО «Сибур Тольятти» обеспечивает безопасность труда с помощью постоянной оценки риска возникновения ЧС. Предупредительные и контролирующие следует выполнять:

- опасности и риски для «здоровья работников должны быть определены и оценены на постоянной основе» [32].

- ограничение риска в источнике путем использования СИЗ.

«Следует установить и поддерживать в рабочем состоянии мероприятия по предупреждению аварийных ситуаций, обеспечению готовности к ним и реагированию. Эти мероприятия должны определять возможный характер и масштаб несчастных случаев и аварийных ситуаций и предусматривать предупреждение связанных с ними рисков в сфере охраны труда. Все мероприятия должны быть разработаны в соответствии с размером и характером деятельности организации» [32]. Они должны:

- предоставлять информацию «компетентным органам, территориальным структурам района и службам аварийного реагирования, обеспечивать коммуникативное взаимодействие с ними» [32].

- предоставлять соответствующую «всем членам организации на всех уровнях, включая проведение регулярных мероприятий по предупреждению аварийных ситуаций, обеспечению готовности к ним и реагированию» [32].

4.3 Предлагаемое или рекомендуемое изменение

Выбор технического решения был осуществлён на основании анализа по базе патентов. Мной был выбран насос – разогреватель.

«Так же для обеспечения наиболее безопасного технологического процесса, отличающийся тем, что поддержание в камере заданного уровня давления среды производят в течение не менее 2-4 дней, мной был выбран струйный насос-разогреватель, содержащий корпус с патрубком подвода разогревающей среды, два пароструйных аппарата, каждый из которых включает подключенное к корпусу паровое сопло и камеру смешения, установленную соосно паровому соплу и охватывающую последнее входным участком с образованием кольцевого зазора» [19].

Можно указать, что исследуемая насосная установка имеет следующие элементы:

- сопло;
- камера смешения;
- конфузор;
- горловина;
- диффузор;

Патентное изобретение насос – разогреватель показан на схеме 2.

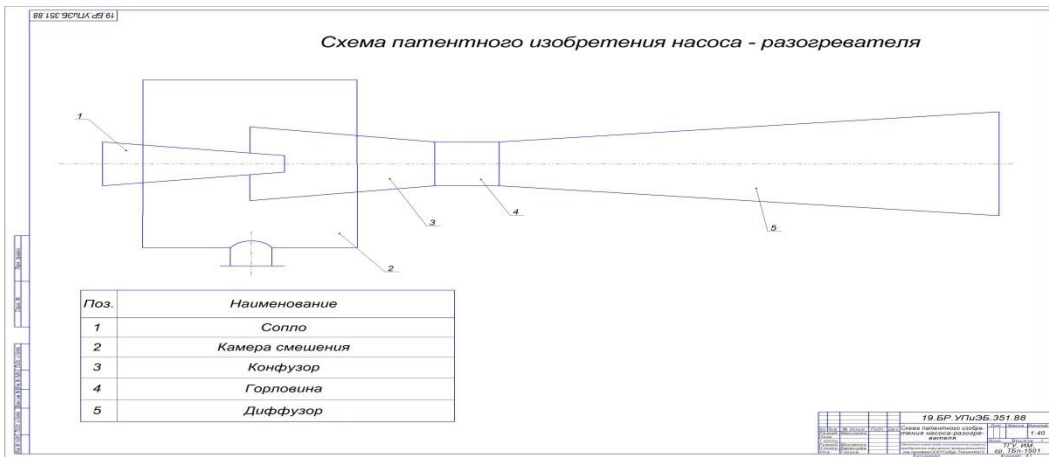


Схема 2 – патентное изобретение насос - разогреватель

5 Раздел «Охрана труда»

5.1 Разработать документированную процедуру по охране труда

Требованиями охраны труда являются «государственные нормативные требования охраны труда, в том числе стандарты безопасности труда, а также требования охраны труда, установленные правилами и инструкциями по охране труда» [29].

Согласно ГОСТ 12.0.007 - 2009 «К факторам среды относятся: предметы и средства труда, такие как инструмент, технологическая оснастка, машины, энергия, природно-климатические факторы, а именно микроклиматические условия труда» [6].

Микроклиматические условия соответствуют требованиям ГОСТ 12.0.007 – 2009. На рабочем месте аппаратчика цеха дегазации имеется вытяжная система, требуемое освещение, непосредственно рабочее место.

«Инструкция по охране труда - нормативный акт, устанавливающий требования по охране труда при выполнении работ в производственных помещениях, на территории предприятия, на строительных площадках и в иных местах, где производятся эти работы или выполняются служебные обязанности» [34].

«С целью обеспечения согласованности национальной политики по охране труда и мероприятий по ее применению компетентное учреждение должно устанавливать национальные основы систем управления охраной труда для» [32].:

- «определения и установления соответствующих функций и обязанностей различных учреждений, призванных осуществлять национальную политику и выполнять соответствующие мероприятия для обеспечения необходимой координации между ними» [32].

- «публикации и периодического пересмотра национального стандарта по добровольному применению и функционированию систем управления охраной труда в организациях» [32].

- «установления в установленном порядке критериев для назначения учреждений, ответственных за разработку, внедрение и применение специальных стандартов по системам управления охраной труда в организациях, и определения их соответствующих обязанностей» [32].

- «обеспечения доступности национальных и специальных стандартов, а также иных руководящих указаний работодателям, работникам и их представителям для использования ими преимуществ национальной политики» [32].

«Работодатель, консультируясь с работниками и их представителями, должен изложить в письменном виде политику по охране труда, которая должна» [32].:

- «быть краткой, четко изложенной, иметь дату и вводиться в действие подписью либо работодателя или по его доверенности, либо самого старшего по должности ответственного лица в организации» [32].

- «распространяться и быть легкодоступной для всех лиц на их месте работы» [32].

- «анализироваться для постоянной пригодности» [32].

- «быть доступной в соответствующем порядке относящимся к делу внешним заинтересованным сторонам» [32].

«Политика в области охраны труда должна включать, как минимум, следующие ключевые принципы и цели, выполнение которых организация принимает на себя» [32].:

- «обеспечение безопасности и охрану здоровья всех работников организации путем предупреждения связанных с работой травм, ухудшений здоровья, болезней и инцидентов» [32].

- «соблюдение соответствующих национальных законов и иных нормативных правовых актов, программ по охране труда, коллективных соглашений по охране труда и других требований, которые организация обязалась выполнять» [32].

- «обязательства по проведению консультаций с работниками и их представителями и привлечению их к активному участию во всех элементах системы управления охраной труда» [32].

- «непрерывное совершенствование функционирования системы управления охраной труда» [32].

«Работодатель и руководители высшего звена должны распределять обязанности, ответственность и полномочия по разработке, осуществлению и результативному функционированию системы управления охраной труда и достижению соответствующих целей по охране труда» [32].

«Записи данных по охране труда могут включать» [32].:

- «записи данных, вытекающие из осуществления системы управления охраной труда» [32].

- «записи данных о связанных с работой травмах, ухудшениях здоровья, болезнях и инцидентах» [32].

- «записи данных о воздействиях вредных производственных факторов на работников и наблюдений за производственной средой и за состоянием здоровья работников» [32].

- «результаты текущего контроля и реагирующего мониторинга» [32].

«Выражение "опасные и вредные производственные факторы" описывает всю совокупность неблагоприятных производственных факторов и подчеркивает большую значимость "опасных" факторов, могущих привести к внезапной смерти, по сравнению с "вредными" факторами. Это выражение традиционно» [26].

«Опасные и вредные производственные факторы производственной среды по природе их воздействия на организм работающего человека подразделяют» [26]:

- «на факторы, воздействие которых носит физическую природу» [26].

- «факторы, воздействие которых носит химическую природу» [26].

- «факторы, воздействие которых носит биологическую природу» [26].

«Опасные и вредные производственные факторы, связанные с чрезмерно высокой или низкой температурой материальных объектов производственной среды, могущих вызвать ожоги (обморожения) тканей организма человека» [26].

Следует выполнять мероприятия по непрерывному совершенствованию элементов системы управления охраной труда и системы управления охраной труда в целом.

Эти мероприятия должны учитывать:

- цели организации, направленные на обеспечение охраны труда;
- результаты идентификации и оценки ОВПФ и рисков;
- расследования, связанные с травмами, ухудшением здоровья, болезней и инцидентов, результаты и рекомендации проверок/аудитов;
- «выходные данные (выводы) анализа управления системы управления охраной труда руководством» [32].
- «предложения по совершенствованию, поступающие от всех членов организации, включая комитеты (комиссии) по охране труда там, где они существуют» [32].
- обновленные нормативно – правовые акты в области охраны труда»;
- результаты выполнения плана по производственному контролю.

Основными процедурами, указанными в инструкции по ОТ, можно назвать:

- проведение СОУТ;
- инструкции по охране труда, в которой прописан порядок выдачи средств индивидуальной защиты;
- приказы и направления работников на обучение или инструктаж.

Описание процедуры обеспечения ОТ реализуется через этапы:

- разработка политики в области ОТ;
- планирование мероприятий по ОТ;
- мероприятия по внедрению ОТ;
- контроль за выполнением мероприятий по ОТ.

«ПАО «СИБУР Холдинг» при осуществлении своей деятельности признает приоритет жизни и здоровья работников и всех заинтересованных сторон по отношению к результатам производственной деятельности. Ряд наших производственных активов относится к опасным промышленным объектам, поэтому обеспечение безопасности труда является одной из важнейших задач» [30].

«Стратегическая цель совершенствования СУ ОТ и ПБ — эффективное функционирование интегрированной системы управления охраной труда и промышленной безопасностью, построенной на развитии способностей работников предвидеть и предотвращать возможные происшествя, повышении промышленной безопасности производственных объектов до уровня, соответствующего лучшим показателям передовых нефтехимических компаний» [30].

«С целью повышения уровня безопасности на всех предприятиях реализуются целевые программы по снижению травматизма работников Холдинга и подрядных организаций. Активно развивается система оценки рисков травматизма при производстве работ» [30].

«Типовой перечень ежегодно реализуемых работодателем мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению уровней профессиональных рисков» [15], которые подходят для цеха дегазации :

- «Проведение специальной оценки условий труда, оценки уровней профессиональных рисков» [15].

- «Реализация мероприятий по улучшению условий труда, в том числе разработанных по результатам проведения специальной оценки условий труда, и оценки уровней профессиональных рисков» [15].

- «Внедрение систем (устройств) автоматического и дистанционного управления и регулирования производственным оборудованием, технологическими процессами, подъемными и транспортными устройствами» [15].

- «Устройство новых и (или) модернизация имеющихся средств коллективной защиты работников от воздействия опасных и вредных производственных факторов» [15].

- «Внедрение систем автоматического контроля уровней опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах» [15].

- «Установка предохранительных, защитных и сигнализирующих устройств (приспособлений) в целях обеспечения безопасной эксплуатации и аварийной защиты паровых, водяных, газовых, кислотных, щелочных, расплавных и других производственных коммуникаций, оборудования и сооружений» [15].

- «Приведение уровней естественного и искусственного освещения на рабочих местах, в бытовых помещениях, местах прохода работников в соответствии с действующими нормами» [15].

- «Организация обучения работников оказанию первой помощи пострадавшим на производстве» [15].

- «Обучение лиц, ответственных за эксплуатацию опасных производственных объектов» [15].

- «Организация и проведение производственного контроля в порядке, установленном действующим законодательством» [15].

«Реализация мероприятий, направленных на развитие физической культуры и спорта в трудовых коллективах, в том числе» [15]:

- «организация и проведение физкультурно-оздоровительных мероприятий (производственной гимнастики, лечебной физической культуры (далее - ЛФК) с работниками, которым по рекомендации лечащего врача и на основании результатов медицинских осмотров показаны занятия ЛФК), включая оплату труда методистов, тренеров, врачей-специалистов, привлекаемых к выполнению указанных мероприятий» [15].

- «создание и развитие физкультурно-спортивных клубов, организованных в целях массового привлечения граждан к занятиям физической культурой и спортом по месту работы» [15].

Учет выдачи СИЗ, несчастных случаев и производственного травматизма ведется по формам в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации.

Применяемые средства коллективной защита на предприятии:

- «Средства защиты разделяют на устройства: оградительные, предохранительные, тормозные, автоматического контроля и сигнализации, дистанционного управления и знаки безопасности» [5].

- «по конструктивному исполнению на - кожухи» [5].

- «по способу их изготовления на - сплошные» [5].

- «по способу их установки на – стационарные» [5].

Так же на предприятии существует руководство, которое позволяет сохранить жизнь и здоровье работника основанное на правовых, социально – экономических, организационных, технических, санитарно - гигиенических, лечебно - профилактических, реабилитационных и других способов.

«Лица допускаются к работе на объекте только после прохождения обучения мерам пожарной безопасности» [4]:

- «Обучение лиц мерам пожарной безопасности осуществляется путем проведения противопожарного инструктажа и прохождения пожарно-технического минимума» [4].

- «Порядок и сроки проведения противопожарного инструктажа и прохождения пожарно-технического минимума определяются руководителем организации» [4].

«Руководитель организации назначает лицо, ответственное за пожарную безопасность, которое обеспечивает соблюдение требований пожарной безопасности на объекте защиты» [4].

«В складских, производственных, административных и общественных помещениях, местах открытого хранения веществ и материалов, а также размещения технологических установок руководитель организации обеспечивает наличие табличек с номером телефона для вызова пожарной охраны» [4].

«На объекте защиты с массовым пребыванием людей руководитель организации обеспечивает наличие инструкции о действиях персонала по эвакуации людей при пожаре, а также проведение не реже 1 раза в полугодие практических тренировок лиц, осуществляющих свою деятельность на объекте защиты» [4].

Структура управления охраной труда в ООО«Сибур Тольятти» показана на схеме 3.

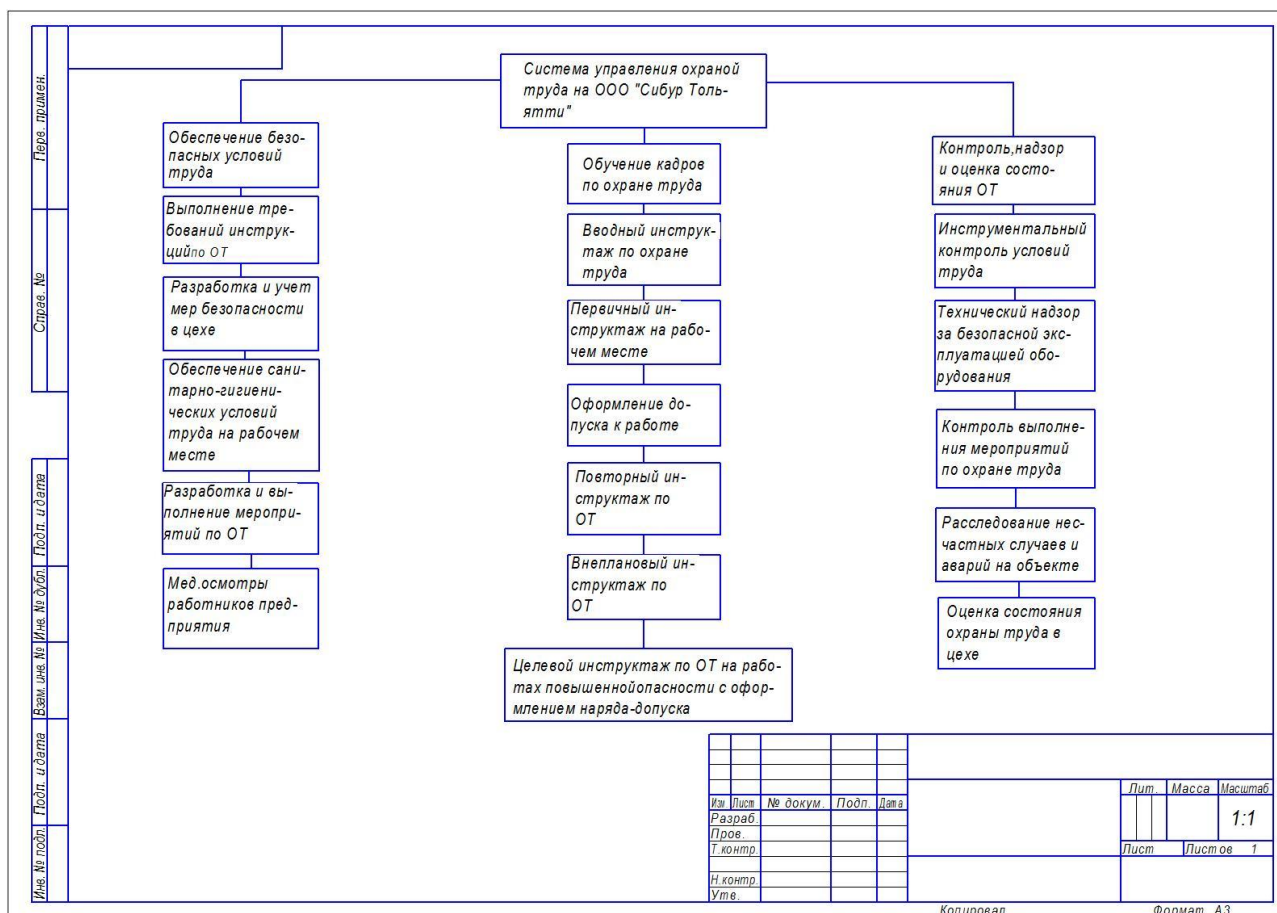


Схема 3 – система управления охраной труда на ООО «Сибур Тольятти»

Так же, на предприятие имеется инструкция, которая определяет правила по охране труда для аппаратчика очистка газа (узла перегонки и очистки газа) согласно требованиям должностной и производственной инструкций.

К самостоятельной работе по профессии аппаратчик очистка газа (узла перегонки и очистки газа) допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие:

- вводный инструктаж по охране труда, противопожарной безопасности, ГО и ЧС;
- инструктаж по электробезопасности, для неэлектротехнического персонала, с присвоением I группы электробезопасности;
- обучение безопасным методам и приемам работ по соответствующей программе;
- обучение по программе «Оценка рисков в области ОЗ и БТ: Блок АБВР».

Так же, по инструкции по охране труда положены следующие нормы выдачи СИЗ, согласно приказу N 906н «Об утверждении типовых норм бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам химических производств, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением» [11].

Нормы выдачи СИЗ для аппаратчика цеха дегазации на ООО «Сибур Тольятти» приведены в таблице Е.1, приложения Е.

6 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

6.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду

Под антропогенным воздействием на окружающую нас среду принято считать влияние общества и предприятий на природу, приводящее к загрязнению вод, почвы и воздуха. Последствия воздействия могут быть такие, как образование отходов от производственной и бытовой деятельности предприятий: первичные и вторичные. Первичными можно назвать неиспользованные остатки продукта биосферы (остатки продуктов жизнедеятельности животных, растений). Вторичными - синтезированные человеком продукты, но уже чуждые для нашей природы (картон, пластик). На предприятии ООО «Сибур Тольятти» антропогенным воздействием являются отходы.

На предприятие освещение помещений и кабинетов производится люминесцентными лампами, которые складываются в специальный ящик, состоящий из железа, хранящийся в отдельном кабинете, доступ к которому имеет определенный круг лиц, прошедшие обучение по обращению с отходами. После окончания ресурса, лампы сдаются в специализированную организацию, которая должна иметь лицензию.

Так же, для обеспечения охраны окружающей среды должен быть разработан проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение.

«Методические указания по разработке проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение» [13] (далее - Методические указания) «предназначены для индивидуальных предпринимателей и юридических лиц» [13] (далее - хозяйствующие субъекты), «в результате хозяйственной и иной деятельности которых образуются отходы, и территориальных органов Федеральной службы по

надзору в сфере природопользования» [13] «принимающих решение об утверждении нормативов образования и лимитов на размещение отходов» [13].

«Основными задачами при разработке ПНООЛР являются» [13].

- «определение (расчет) нормативов образования отходов» [13].

- «определение (расчет), на основе нормативов образования отходов и объема произведенной продукции (оказанных услуг, выполненных работ), количества ежегодно образующихся отходов» [13].

- «обоснование количества отходов, предлагаемых для использования и (или) обезвреживания» [13].

- «обоснование количества отходов, предлагаемых для размещения в конкретных объектах размещения отходов» [13].

«При принятии территориальными органами Росприроднадзора решения об утверждении нормативов образования отходов и лимитов на их размещение учитываются следующие сведения, содержащиеся в ПНООЛР» [13]:

- «наличие на производственной территории и вместимость обустроенных мест (площадок) накопления отходов, предназначенных для формирования партии отходов с целью их дальнейшего использования, обезвреживания, размещения, передачи другим хозяйствующим субъектам» [13].

- «имеющиеся технические возможности по использованию и (или) обезвреживанию образующихся отходов хозяйствующим субъектом самостоятельно либо посредством передачи другим хозяйствующим субъектам» [13].

- «количество предлагаемых к размещению отходов» [13].

- «наличие объектов размещения отходов, эксплуатируемых хозяйствующим субъектом или сторонними организациями, а также имеющиеся технические возможности по размещению в них предлагаемого количества отходов каждого вида и их класса опасности» [13].

Паспорт на отход «люминесцентные лампы» составляется исходя из типового состава отхода. Паспорт на такой отход, как «мусор от офисных и бытовых помещений» составляется исходя из химико – биологического состава отхода, который производится специализированной организацией. Паспорт действует до изменений в нормативно – правовых актов России.

«Метод расчета по фактическим объемам образования отходов (статистический метод) применяется для определения нормативов образования отходов на основе статистической обработки информации по обращению с отходами за базовый (не менее 3 лет) период с последующей корректировкой данных в соответствии с предлагаемыми мероприятиями по снижению материалоемкости производимой продукции» [13].

Для оценки антропогенного воздействия на окружающую нас среду, я – как будущий специалист кафедры «Управление промышленной и экологической безопасностью» обязана обладать следующими навыками:

- навыками совокупного экологического анализа;
- методами различных экологических оценок (оценка влияние выбросов на окружающий нас воздух, почву и т.д.);
- методами исследования почвы, вод, сточных вод;
- навыками самостоятельной работы по специализированной экологической литературе, нормативно правовых и технических актов;
- методами исследования и оценки экологических систем.

В таблице В.1, приложения В, приводятся виды, нормы образования отходов и способы их утилизации на ООО «Сибур Тольятти».

6.2 Предлагаемые или рекомендуемые принципы, методы и средства снижения антропогенного воздействия на окружающую среду

С появлением индустриального общества и его быстрого развития, возникли вопросы охраны окружающей среды. Ежегодно правительство России разрабатывает более новую экологическую политику, основываясь на научных методах и средствах снижения воздействия на окружающую среду.

ООО «Сибур Тольятти» произвел оценку влияния производства на почву, воды и воздух.

В настоящее время методами снижения антропогенного воздействия предприятий, можно назвать:

- административно – правовое регулирование;
- эколого – просветительное (брошюры, рекламы, эко – программы);
- экологические технологии (новые методы переработки отходов)

Если не брать во внимание методы устранения антропогенного воздействия на территории г.о. Тольятти, то на предприятии существуют свои методы устранения засорения грунта индустриальными отходами. На территории производственной площадки гарантируется:

- бетонная платформа по периметру всей наружной установки с сплошным боковым ограждением не менее чем 0,15 м по периметру;
- методы для удаления пролитой жидкости и осадков, обеспечиваемых стояками и закрытыми лотками в бетонном пространстве;
- вокруг объектов имеются асфальтобетонные покрытия, асфальтированные и бетонированные дороги, платформы, подъездные пути.

При соблюдении заданных методов на всех этапах производства каучука, при поддержании в хорошем состоянии технологического оборудования, трубопроводов, запорных, защитных и контрольных устройств загрязнение окружающей среды будет минимальным.

Для обеспечения надежности охраны водных ресурсов и воздушного бассейна предусмотрены следующие меры:

- соблюдение правил и регламентов в соответствии с настоящим технологическим регламентом;
- контроль исправности приборов, блокировок, аварийных сигналов; соответствие настроек ESD-устройств заданным параметрам;
- требуемая подготовка оборудования для ремонта и приемки оборудования из ремонта;

- исключение выбросов продуктов в атмосферу и сброса их в канализационную.

«ПАО «СИБУР Холдинг» при осуществлении своей деятельности признает приоритет жизни и здоровья работников и всех заинтересованных сторон по отношению к результатам производственной деятельности. Ряд наших производственных активов относится к опасным промышленным объектам, поэтому обеспечение безопасности труда является одной из важнейших задач» [30].

Так же, хочется добавить, что для защиты населения и близлежащих территорий к производству, в соответствии с нормативно – правовыми актами России, предприятие обязано иметь санитарно – защитную зону, которая зависит от класса объекта. ООО «Сибур Тольятти», опираясь на правовую базу и требования, вокруг производства имеет живое ограждение в виде высоких деревьев и кустарников, так же их можно наблюдать на территории всего предприятия. Но, мы можем увидеть на территории следующие объекты:

- помещения для дежурного аварийного персонала;
- административные здания;
- исследовательские лаборатории;
- объекты питания работников и посетителей;
- автомобильные стоянки.

Так же на территории высажен небольшой палисадник, который мы можем наблюдать, находясь у административного корпуса.

На базе патентного поиска предлагаю использовать фильтр для очистки воды, представленный на схеме 4.

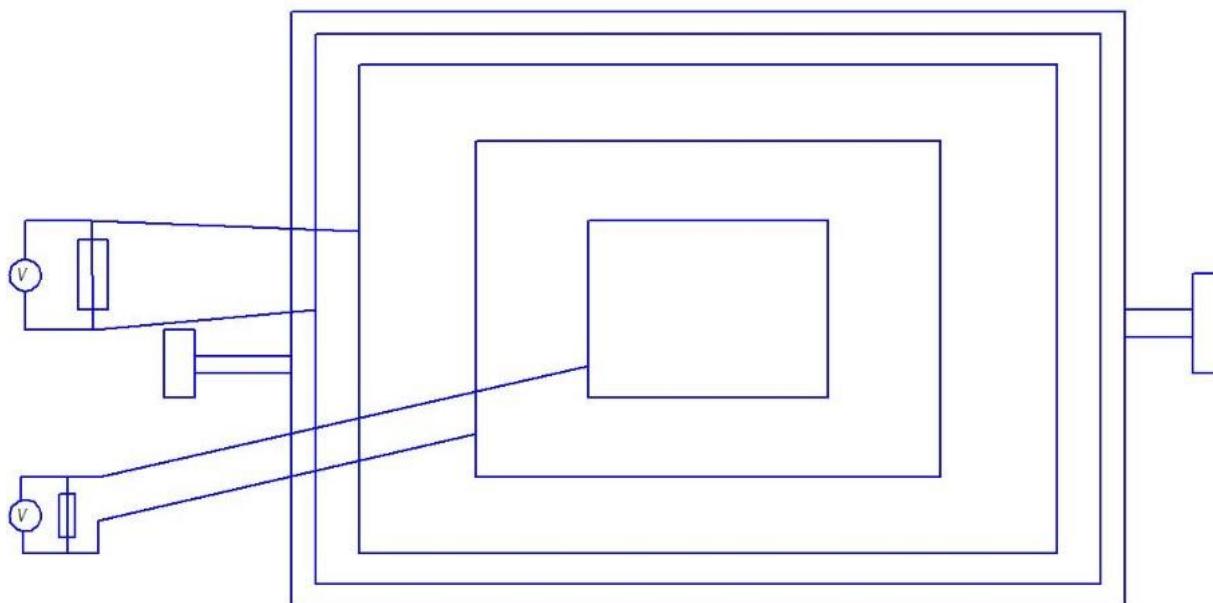


Схема 4 – фильтр для очистки воды

Полезную модель можно отнести к системе фильтров очищения природных поверхностных и сточных вод.

6.3 Разработка документированных процедур согласно ИСО 14001-2004

Каждая организация, которая имеет выбросы в атмосферу, сбросы в водоемы или сточные воды, у которой имеется отход (по существу, это любая действующая организация) обязаны составлять документированные процедуры, такие как паспорта отходов на I, II, III, IV классы опасности (для V класса опасности производится химический анализ, который производится специализированной лабораторией, имеющая лицензию на требуемый отход), проект нормирования образования отходов и лимитов на размещение, проект ПЭК, сдавать отчетность, согласно нормативно – правовым актам России, исходя из класса опасности объекта.

На предприятие освещение помещений и кабинетов производится люминесцентными лампами, которые складываются в специальный ящик, состоящий из железа, хранящийся в отдельном кабинете, доступ к которому имеет определенный круг лиц, прошедшие обучение по обращению с отходами. После окончания ресурса, лампы сдаются в специализированную организацию, которая должна иметь лицензию.

В исследуемой мной организации существует своя система обеспечения охраной окружающей среды.

Для координации работ и системы в сфере охраны окружающей среды проводятся следующие меры:

- отслеживается и актуализируется нормативно - правовая база на производстве;
- разрабатываются инструкции, указы, постановления, постановления разрабатываются в целях выполнения требований законодательства в области природоохранной деятельности и осуществления надзора за их исполнением;
- ведение бухгалтерской и отчетной документации;
- реализация плана, направленного на природоохранную деятельность;
- в структурных подразделениях проводятся экологические проверки.

«От введения системы управления окружающей средой можно получить экономические выгоды. Их следует идентифицировать, с тем чтобы продемонстрировать заинтересованным сторонам, особенно акционерам, значение надежного управления окружающей средой для организации» [33].

«Система управления окружающей средой обеспечивает порядок и последовательность решения организациями своих экологических вопросов через размещение ресурсов, распределение обязанностей и постоянную оценку методов, процедур и процессов» [33].

«Наличие системы управления окружающей средой может помочь организации обеспечить уверенность заинтересованных сторон в том, что» [33]:

- «существует обязательство со стороны руководства следовать положениям своей политики и добиваться целевых и плановых экологических показателей» [33].
- «особое значение придается больше предупреждающему действию, чем корректирующему» [33].
- «могут быть представлены данные, свидетельствующие о разумной осторожности и соответствии регламентам» [33].

- «в систему заложен процесс постоянного ее улучшения» [33].

«Организация должна анализировать и постоянно улучшать свою систему управления окружающей средой с целью повышения своей общей экологической эффективности» [33].

«Экологическая политика определяет общий смысл направления и устанавливает принципы деятельности организации. Она устанавливает целевой показатель, касающийся требуемого от организации уровня ответственности за состояние окружающей среды и экологической эффективности, по которому будут оцениваться все последующие действия» [33].

«Экологическая политика должна учитывать следующее» [33].:

- «предназначение организации, ее взгляды, основные ценности и надежды» [33].

- «требование заинтересованных сторон и установление с ними связи» [33].

- «постоянное улучшение» [33].

- «предотвращение загрязнения» [33].

- «конкретные местные или региональные условия» [33].

- «соответствие надлежащим природоохранным регламентам, законам и другим критериям, признаваемым организацией» [33].

«Любая деятельность, продукция или услуга могут воздействовать на окружающую среду. Это следует отразить в экологической политике» [33].

Планирование элементов системы управления окружающей средой, могут включать в себя :

- «идентификацию экологических аспектов и оценку связанных с ними воздействий на окружающую среду» [33].

- «требования законодательных актов» [33].

- «экологическую политику» [33].

- «внутренние критерии экологической эффективности» [33].

- «целевые и плановые экологические показатели» [33].

- «планы действий по охране окружающей среды и программы управления ею» [33].

«Для того чтобы осуществлять свою экологическую политику, организация должна установить целевые экологические показатели. Эти целевые показатели являются общими показателями экологической эффективности, идентифицированными в экологической политике» [33].

«Экологический аудит является важным средством проверки экологической эффективности и оказания помощи в ее повышении. Экологический аудит проводится с целью введения в эксплуатацию предприятие на основании заключения государственной экологической экспертизы, а также получить разрешение на выбросы, сбросы, лимиты на размещения отходов, лицензии и т. д.» [34].

«Организации следует внедрять эффективную систему управления окружающей средой, с тем чтобы помочь защитить здоровье людей и окружающую среду от потенциальных воздействий своей деятельности, продукции или услуг, а также чтобы участвовать в сохранении и улучшении качества окружающей среды» [33].

«Организация, система административного управления которой включает в себя систему управления окружающей средой, обладает основой для уравнивания и интегрирования экономических и экологических интересов. Организация, внедрившая систему управления окружающей средой, может достичь значительных преимуществ при конкуренции» [33].

«По мере того, как организация набирается опыта и ее система управления окружающей средой начинает вырисовываться, могут быть разработаны процедуры, программы и технологии для дальнейшего повышения экологической эффективности. Затем, когда система управления окружающей средой сформируется, экологические соображения могут быть включены во все деловые решения» [33].

Для компенсации ущерба, наносимого водными биологическими ресурсами в результате водозабора и сброса сточных вод, ежегодно

планируются и реализуются мероприятия по обеспечению охраны окружающей среды. Эти мероприятия включают выпуск молодого карпа серебра в водохранилище и искусственное воспроизводство гидрофитных биоресурсов.

Самой распространенной процедурой является «Учет отходов на предприятии» регламентированный Приказом №721 «Об утверждении порядка учета в области обращения с отходами» от 1 сентября 2011 г Министерства природных ресурсов РФ.

Эту операцию может осуществлять как специалист по охране окружающей среды, так и лицензированная компания.

Документированная процедура указана в таблице В.2, приложения В.

7 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

7.1 Анализ возможных аварийных ситуаций или отказов на данном объекте

В силу того, что цех дегазации является опасным производственным объектом, существуют риски развития аварийных ситуаций или отказов. Для их предотвращения разрабатывает ПЛА. Для разработки ПЛА, в первую очередь следует основываться на специфике производства.

При анализе развития чрезвычайных ситуаций рекомендуется рассмотреть наиболее опасные факторы, которые могут привести к серьезным авариям на производстве:

- токсичное воздействие от аварии на химическом производстве;
- обрушение конструкций и зданий;
- избыточное тепловое излучение при поломке оборудования.

При проведении анализа риска ситуаций, следует руководствоваться следующими этапами:

- составление плана действий и сбор сведений;
- идентификация опасностей;
- оценивание риска аварий на объекте и его структурных подразделениях;
- установление степени опасности.

При сборе сведений для описания исследуемого объекта и его структурных подразделений проводится идентификация и анализ:

- произошедших инцидентов и аварий на ОПО и его подразделениях;
- характеристика расположения объекта, а именно природных, техногенных и антропогенных характеристик;
- характеристики используемых технических устройств.

В ходе проведения плановых проверок на предприятиях г.о. Тольятти, проведение статистического анализа, выявлено следующее.

На предприятиях химического комплекса:

- герметизация разъемных соединений находится в ненадлежащем состоянии;
- отсутствие инструкции по установке сосудов под давлением на рабочих местах, объектов, в которых используются неподвижные подъемные механизмы и подъемное оборудование;
- владельцы грузоподъемных кранов не разрабатывают технологические схемы, технические условия погрузки и разгрузки кранов.;
- отсутствует процедура периодического осмотра кранов, технического обслуживания и ремонта, прописанных в программе производственного контроля, обеспечивающая поддержание подъемного механизма в надлежащем состоянии.

7.2 Разработка планов локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛА) на взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектах

В организации в соответствии с Приказом Ростехнадзора от 26.12.2012 г. № 781 «Об утверждении Рекомендаций по разработке планов локализации и ликвидации аварий на взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектах» [27] разрабатываются и утверждаются ПЛА.

Контроль за исполнением плана, в случае аварийной ситуации, производится в соответствии с инструкцией по ОТ, осуществляемый отделом по охране труда на производстве. Кроме этого отдел имеет обязанности за соблюдением требований охраны труда в соответствии с действующим законодательством. В базе собираются данные о наличии обстоятельств работы, травматизма и заболеваемости, об уровне выполнения сотрудниками собственных обязательств по ОТ, относящиеся к работе согласно инструкциям.

Перечень продукции (цехов, площадок), для которых разрабатываются ПЛА, утверждается генеральным директором предприятия.

Ответственность за своевременную подготовку плана возлагается на руководителей производства.

«Работы в загазованной среде выполняются аварийно-спасательными формированиями (профессиональными и (или) нештатными), аттестованными на этот вид аварийно-спасательных работ в установленном порядке» [17].

7.3 Планирование действий по предупреждению и ликвидации ЧС, а также мероприятий гражданской обороны для территорий и объектов

Для локализации и ликвидации последствий аварий на объекте разработан комплекс технических и организационных мероприятий, которые включены в имеющийся план локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛА) на ОПО, определяющий порядок действий персонала при аварийных ситуациях на декларируемых объектах.

«Вероятность возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера существует всегда. Руководители организаций и предприятий любой формы собственности обязаны разрабатывать план действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, организовать мероприятия по подготовке сотрудников к действиям в ЧС» [34].

«Начальником структурного подразделения, где произошла авария» [17]:

- «выполняются распоряжения диспетчера организации и далее Ответственного руководителя» [17].

- «до прибытия на место аварии Ответственного руководителя выполняются его обязанности, руководствуясь ПЛА» [17].

ПЛА должен разрабатываться исходя из возможных ситуаций и области их возникновения, четкого знания выделенного бюджета и действий персонала.

При возникновении аварии, дежурный диспетчер, следуя правилам информирования и ликвидации ЧС, должен сообщить в оперативно-розыскное управление гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций, КЧС, подразделения и аварийные службы объекта, а также дежурному персоналу по вопросам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций Тольятти. Дальнейшую информацию о развитии чрезвычайной ситуации готовит штаб ГО и ЧС объекта и по внутри объектовой радиосети передаёт на объекте.

7.4 Рассредоточение и эвакуация из зон ЧС

Эвакуация и рассредоточение городского населения — один из способов защиты населения.

Заблаговременное рассредоточение населения из зон возможных ЧС должна производиться только при получении достоверных данных о высокой вероятности возникновения аварии и никак иначе. Безотлагательная эвакуация мирного населения может так же производиться при экстренной угрозе жизнедеятельности человека. Критерием в данном виде эвакуации можно считать долгое время на восстановление работ в штатном режиме, обеспечивающих удовлетворение нормальной жизни населения.

При рассредоточении, населению следует собрать жизненно необходимые вещи, документы и необходимые медикаменты и уложить их в удобный рюкзак или сумку для переноса. В пути следования за руководителем эвакуации не следует отклоняться от маршрута, строго выполнять требования и грамотно действовать по сигналам оповещения.

На приемном пункте эвакуации предстоит пройти регистрацию, после чего персонал, занимающийся эвакуацией, покажет место временного жительства, а представитель гражданской обороны сообщит о месте укрытия в случае возникновения повторных ЧС.

В пункте приема населения должна быть организована продажа необходимых продуктов питания и медикаментов.

Рассредоточенные рабочие продолжают трудовую деятельность. Организованная доставка рабочих смен на предприятия в город и обратно должна производиться не более, чем за 4 часа. По решению начальника ГО - руководителя территориального органа власти разрешается размещать их в зоне возможных слабых разрушений.

План эвакуации формируется исходя из характера аварии (радиоактивное или химическое загрязнение территории), пространственно-временными характеристиками воздействия, разрушающих факторов источника, численностью и охватом рассредоточенного населения, сроками и срочностью эвакуационных мероприятий.

7.5 Технология ведения поисково-спасательных и аварийно-спасательных работ в соответствии с размером и характером деятельности организации

Спасательные работы включают в себя поиск и освобождение пострадавших, оказание медицинской помощи и эвакуацию из опасных зон в пункт сбора. Поиск пострадавших включает в себя комплекс спасательных работ, направленных на поиск пострадавших:

- определить местонахождение, состояние людей и установить с ними отношения;
- оценка вида и объема необходимой помощи.

На месте освобождения оказывается медицинская помощь, путем устранения влияния вредных факторов и приведения жертвы в состояние, позволяющее осуществить эвакуацию из небезопасной зоны. В некоторых случаях медицинская помощь оказывается на месте сбора пострадавших после их эвакуации.

Технология ведения поисково-спасательных и аварийно-спасательных работ регламентирована Федеральным законом от 22 августа 1995 г. № 151-ФЗ «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей».

Сама же технология ведения приведена в приложение Д.

7.6 Использование средств индивидуальной защиты в случае угрозы или возникновения аварийной или чрезвычайной ситуации

Средства индивидуальной защиты играют важную роль в защите работников в чрезвычайных ситуациях техногенного характера или при воздействии на них массовых разрушений. Для защиты органов дыхания, кожи и одежды следует использовать средства индивидуальной защиты. Это предотвращает воздействие на человека выбросов, радиоактивной пыли, биологических и токсичных веществ.

Защита работников и рабочих от влияния опасных факторов при возникновении чрезвычайных ситуаций на предприятии обеспечивается личными и коллективными средствами защиты.

Охрана сотрудников и работников от влияния ОВПФ, в случае появления аварийной ситуации, гарантируется в компании обеспечением СИЗ и коллективной защиты.

Для обеспечения личной безопасности начальники отделов в течение 30 минут организуют выдачу промышленных противогазов, существующих в подразделениях.

8. Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

8.1 Разработка плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности

Разработка мероприятий по улучшению условий труда должна происходить в соответствии с Трудовым кодексом Российской Федерации от 30.12.2001 года № 197-ФЗ [20] и Приказом Минздравсоцразвития России от 01.03.2012 года № 181н «Об утверждении Типового перечня ежегодно реализуемых работодателем мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению уровней профессиональных рисков» [15].

Для разработки мероприятий требуется знать технологический процесс, применяемое оборудование и нормативно – правовые акты в сфере охраны труда и промышленной безопасности, обладать соответствующими навыками, иметь среднее или высшее профессиональное образование и иметь обучение по охране труда, которое подтверждается удостоверением об обучении.

«С целью повышения уровня безопасности на всех предприятиях реализуются целевые программы по снижению травматизма работников Холдинга и подрядных организаций. Активно развивается система оценки рисков травматизма при производстве работ» [30].

«Стратегическая цель совершенствования СУ ОТ и ПБ — эффективное функционирование интегрированной системы управления охраной труда и промышленной безопасностью, построенной на развитии способностей работников предвидеть и предотвращать возможные происшествия, повышении промышленной безопасности производственных объектов до уровня, соответствующего лучшим показателям передовых нефтехимических компаний» [30].

«Опасные и вредные производственные факторы производственной среды по природе их воздействия на организм работающего человека подразделяют» [26]:

- «на факторы, воздействие которых носит физическую природу» [26].
- «факторы, воздействие которых носит химическую природу» [26].
- «факторы, воздействие которых носит биологическую природу» [26].

«Типовой перечень ежегодно реализуемых работодателем мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению уровней профессиональных рисков» [15], которые подходят для цеха дегазации :

- «Проведение специальной оценки условий труда, оценки уровней профессиональных рисков» [15].

- «Реализация мероприятий по улучшению условий труда, в том числе разработанных по результатам проведения специальной оценки условий труда, и оценки уровней профессиональных рисков» [15].

- «Внедрение систем (устройств) автоматического и дистанционного управления и регулирования производственным оборудованием, технологическими процессами, подъемными и транспортными устройствами» [15].

- «Устройство новых и (или) модернизация имеющихся средств коллективной защиты работников от воздействия опасных и вредных производственных факторов» [15].

- «Внедрение систем автоматического контроля уровней опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах» [15].

- «Установка предохранительных, защитных и сигнализирующих устройств (приспособлений) в целях обеспечения безопасной эксплуатации и аварийной защиты паровых, водяных, газовых, кислотных, щелочных, расплавных и других производственных коммуникаций, оборудования и сооружений» [15].

- «Приведение уровней естественного и искусственного освещения на рабочих местах, в бытовых помещениях, местах прохода работников в соответствии с действующими нормами» [15].

- «Организация обучения работников оказанию первой помощи пострадавшим на производстве» [15].

- «Обучение лиц, ответственных за эксплуатацию опасных производственных объектов» [15].

- «Организация и проведение производственного контроля в порядке, установленном действующим законодательством» [15].

«Реализация мероприятий, направленных на развитие физической культуры и спорта в трудовых коллективах, в том числе» [15]:

- «организация и проведение физкультурно-оздоровительных мероприятий (производственной гимнастики, лечебной физической культуры (далее - ЛФК) с работниками, которым по рекомендации лечащего врача и на основании результатов медицинских осмотров показаны занятия ЛФК), включая оплату труда методистов, тренеров, врачей-специалистов, привлекаемых к выполнению указанных мероприятий» [15].

- «создание и развитие физкультурно-спортивных клубов, организованных в целях массового привлечения граждан к занятиям физической культурой и спортом по месту работы» [15].

8.2 Расчет размера скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний

Расчет размера скидок и надбавок производится в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 30 мая 2012 г. N 524 «Об утверждении правил установления страхователям скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» [8].

«Скидки и надбавки к страховому тарифу, соответствующему основному виду экономической деятельности страхователя, устанавливаются Фондом социального страхования Российской Федерации (далее - страховщик) на очередной финансовый год в пределах страховых взносов, предусмотренных соответствующим разделом доходной части бюджета страховщика, утверждаемого федеральным законом» [8]

Для расчёта характеристик деятельности организации нужно взять сведения за три года, которые предшествуют отчётному году. В таком случае если предприятие намеревается получить скидку к страховому тарифу в 2018 году, то нужно подать заявление и произвести расчёт в 2019 году. Для этого берём показатели деятельности за 2017, 2018 и 2019 года. В таблице Е.2, приложения Е, представлены данные необходимые «для расчета скидки и надбавки, предоставляются страховщиком страхователю по его требованию» [8].

1. Рассчитаем характеристики деятельности предприятия за три года, которые предшествуют отчётному году.

Показатель $a_{стр}$ – «отношение суммы обеспечения по страхованию в связи со всеми произошедшими у страхователя страховыми случаями к начисленной сумме страховых взносов» [31].

«Для нахождения коэффициента $a_{стр}$ воспользуемся формулой (1)» [10]:

$$a_{стр} = \frac{O}{V} = \frac{32,6+0+15,3}{453,4} = 0,1056, \quad (1)$$

где O – «сумма обеспечения по страхованию, произведенного за три года, предшествующих текущему» [31].

V – «сумма начисленных страховых взносов за три года, предшествующих текущему (руб.)» [14].

Сумма исчисленных страховых взносов находим, применив формулу (2):

$$V = ФЗП \times t_{стр} = 75230 + 75600 + 75890 \times 0,2 = 45,344 \text{ тыс. руб.}, \quad (2)$$

2. Рассчитаем следующие коэффициенты:

2.2 q_1 – «коэффициент проведения специальной оценки условий труда у страхователя» [10]. Применяв формулу (5), можно посчитать данный показатель, как отношение разницы общего числа рабочих мест, на которых была выполнена специальная оценка, и числа рабочих мест, отнесённых к вредным и опасным классам условий труда согласно итогам специальной оценки, к общему числу рабочих мест:

$$q_1 = \frac{q_{11}-q_{13}}{q_{12}} = \frac{366-278}{400} = 0,22, \quad (3)$$

где q_{11} – число рабочих мест, на которых проведена аттестация рабочих мест по условиям труда на 1 января текущего года организацией, которая аккредитована в установленном порядке на оказание услуг по аттестации рабочих мест по условиям труда» [31].

q_{12} – число рабочих мест, которые подлежат аттестации по условиям труда в соответствии с действующими нормативными правовыми актами;

q_{13} – число рабочих мест, которые отнесены к вредным и опасным классам условий труда по результатам аттестации рабочих мест ;

q_2 – коэффициент проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров.

$$q_2 = \frac{q_{21}}{q_{22}} = \frac{400}{400} = 1, \quad (4)$$

где q_{21} – число работников, которые прошли предварительные медицинские осмотры;

q_{22} – число всех работников, которые подлежат данным видам осмотра, у страхователя.

3. Сопоставить полученные значения со средними значениями по виду экономической деятельности. Средние значения основных показателей на 2018 год утверждены Постановлением ФСС РФ от 31 мая 2017 года № 61 «Об утверждении значений основных показателей по видам экономической деятельности на 2018 год».

ОКВЭД 20.17 – Производство синтетического каучука в первичных формах: $a_{вэд} = 0,02$, $b_{вэд} = 0,83$, $c_{вэд} = 74,98$

«Методики значений трех аналогичных показателей по виду экономической деятельности» [14] ($a_{стр}$, $b_{стр}$, $c_{стр}$), «которому соответствует основной вид деятельности страхователя. При этом надбавка также устанавливается в случае наличия у страхователя в предшествующем финансовом году группового несчастного случая (2 человека и более) со смертельным исходом, произошедшего не по вине третьих лиц» [14].

Если же показания всех трёх страховых показателей ($a_{стр}$, $b_{стр}$, $c_{стр}$) больше показаний основных показателей, то размер надбавки считаем, применив формулу (8):

$$P\% = 1 + \frac{a_{стр}}{a_{вэд}} + \frac{b_{стр}}{b_{вэд}} + \frac{c_{стр}}{c_{вэд}} / 3 \times q1 \times q2 \times 100 = \frac{0,1056}{0,02} + \frac{2,3328}{0,83} + \frac{16,5}{74,98} \times 1 - 0,22 \times 0,1 \times 100 = 13,8\%, \quad (5)$$

При расчётных значениях $(1-q1)$ либо $(1-q2)$, равных нулю, значения согласно данным показателям устанавливаются в размере 0,1 соответственно. Значение, которое в итоге получилось нужно округлить до целого.

«При $0 < P < 40\%$, надбавка к страховому тарифу устанавливается в размере полученного по формуле (1) значения (с учетом округления) [14].

3.1 Посчитаем размер страхового тарифа на 2019 год с учётом надбавки:

$$t_{стр}^{2019} = t_{стр}^{2018} + t_{стр}^{2018} * P, \quad p = 0,2 + \frac{0,2 \times 13,8}{100} = 0,22\%.$$

Посчитаем размер страховых взносов, по новому тарифу, применив формулу (2):

$$V^{2018} = ФЗП^{2018} \times t_{стр}^{2018} = 75890 \times 0,2\% = 173,029 \text{ тыс.руб.}, \quad (6)$$

Воспользовавшись формулой (9) находим размер экономии (роста) страховых взносов:

$$\mathcal{E} = V^{2019} - V^{2018} \quad (7)$$

$$V^{2019} = \text{ФЗП}^{2018} \times t_{\text{стр}}^{2019} = 75600 \times 0,22 = 16,63 \text{ тыс.руб.}, \quad (8)$$

$$\mathcal{E} = V^{2019} - V^{2018} = 20,23 - 16,63 = 3,6 \text{ тыс.руб.}, \quad (9)$$

8.3 Оценка снижения уровня травматизма, профессиональной заболеваемости по результатам выполнения плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности

Данные необходимые для расчёта социальных показателей эффективности мероприятий по охране труда представлены в таблице Е.3, приложения Е.

Травматизм на производстве является одним из самых неприемлемых инцидентов в процессе деятельности организации. Поэтому, ежегодно отдел по охране труда вынужден составлять план снижения травматизма, опираясь на нормативно – правовые акты. Также, план должен составляться исходя из финансового обеспечения мер по снижению травматизма. Уровень снижения травматизма производится путем расчета по методике, приведенной ниже. Данные для расчета представлены в таблице Е.3, приложения Е.

Для определения изменения количества сотрудников, условия труда которых не отвечают нормативным требованиям, нужно воспользоваться формулой (11):

$$\Delta \mathcal{C}_i = \mathcal{C}_i^6 - \mathcal{C}_i^п = 29 - 6 = 23, \quad (10)$$

где \mathcal{C}_i^6 – « число занятых сотрудников, требования труда которых не отвечает условиям до выполнения трудоохранных мероприятий, человек» [10].

$Ч_i^п$ – «число занятых сотрудников, требования труда которых, не соответствуют требованиям после проведения трудоохранных мероприятий, человек» [10].

1. Для нахождения изменения коэффициента частоты травматизма воспользуемся формулой (12):

$$Кч = 100 - \frac{Кч^б}{Кч^п} \times 100 = 100 - \frac{23,26}{69,77} \times 100 = 66,66 , \quad (11)$$

где $Кч^б$ – «показатель частоты травматизма до выполнения трудоохранных мероприятий;

$Кч^п$ – показатель частоты травматизма после выполнения трудоохранных мероприятий

Коэффициент частоты травматизма находится, применив формулу (12):

$$Кч = \frac{Ч_{нс} \times 1000}{ССЧ}, \quad (12)$$

где $Ч_{нс}$ – «число пострадавших от несчастных случаев на предприятии,

ССЧ – среднее количество сотрудников на предприятии» [13].

$$Кч^б = \frac{Ч_{нс}^б \times 1000}{ССЧ} = \frac{3 \times 1000}{43} = 69,77, \quad (13)$$

$$Кч^п = \frac{Ч_{нс}^п \times 1000}{ССЧ} = \frac{1 \times 1000}{43} = 23,26, \quad (14)$$

2. Для нахождения изменения показателя тяжести травматизма воспользуемся формулой (15):

$$\Delta K_m = 100 - \frac{K_m^п}{K_m^б} \times 100 = 100 - \frac{18}{21,67} \times 100 = 16,94, \quad (15)$$

где $К_т^б$ – «показатель тяжести травматизма до проведения трудоохранных мероприятий» [10];

$К_т^п$ – «показатель тяжести травматизма после проведения трудоохранных мероприятий» [10].

Воспользовавшись формулой (16) можно определить коэффициент тяжести травматизма:

$$K_m = \frac{D_{\text{нс}}}{\text{Ч}_{\text{нс}}}, \quad (16)$$

где $\text{Ч}_{\text{нс}}$ – число пострадавших от несчастных случаев на предприятии, дней;

$D_{\text{нс}}$ – число нетрудоспособности в связи с несчастными ситуациями, дней.

$$K_m^{\text{б}} = \frac{D_{\text{нс}}^{\text{б}}}{\text{Ч}_{\text{нс}}^{\text{б}}} = \frac{65}{3} = 21,67, \quad (17)$$

$$K_m^{\text{п}} = \frac{D_{\text{нс}}^{\text{п}}}{\text{Ч}_{\text{нс}}^{\text{п}}} = \frac{18}{1} = 18, \quad (18)$$

3. Потери трудового времени в связи с временной утратой трудоспособности на сто трудящихся за один год (ВУТ) по базовому и проектному варианту считается, применив формулу (19):

$$\text{ВУТ} = \frac{100 \times D_{\text{нс}}}{\text{ССЧ}}, \quad (19)$$

где $D_{\text{нс}}$ – нетрудоспособность в связи с несчастной ситуацией на производстве, дней;

ССЧ – среднее число основных трудящихся за год, человек.

$$\text{ВУТ}^{\text{б}} = \frac{100 \times D_{\text{нс}}^{\text{б}}}{\text{ССЧ}_{\text{б}}} = \frac{100 \times 65}{43} = 151,16, \quad (20)$$

$$\text{ВУТ}^{\text{п}} = \frac{100 \times D_{\text{нс}}^{\text{п}}}{\text{ССЧ}_{\text{п}}} = \frac{100 \times 18}{43} = 41,86, \quad (21)$$

Фактический ежегодный фонд трудового времени одного основного трудящегося ($\Phi_{\text{факт}}$) по базовому и проектному варианту определяется, применив формулу (22):

$$\Phi_{\text{факт}} = \Phi_{\text{пл}} - \text{ВУТ}, \quad (22)$$

где $\Phi_{\text{пл}}$ – «плановый фонд рабочего времени 1 основного рабочего, дни» [31]:

$$\Phi_{\text{факт}}^{\text{п}} = \Phi_{\text{пл}}^{\text{п}} - \text{ВУТ}_{\text{п}} = 249 - 41,86 = 207,14, \quad (23)$$

$$\Phi_{\text{факт}}^{\text{б}} = \Phi_{\text{пл}}^{\text{б}} - \text{ВУТ}_{\text{б}} = 249 - 151,16 = 97,84, \quad (24)$$

4. Прирост фактического фонда трудового времени одного основного трудящегося после выполнения мероприятия по охране условий работы считается, применив формулу (25):

$$\Delta\Phi_{\text{факт}} = \Phi_{\text{факт}}^{\text{п}} - \Phi_{\text{факт}}^{\text{б}} = 207,14 - 97,84 = 109,30, \quad (25)$$

где $\Phi_{\text{факт}}^{\text{п}}$ и $\Phi_{\text{факт}}^{\text{б}}$ – «фактический фонд рабочего времени 1 основного рабочего до и после проведения мероприятия, дни» [31].

5. Относительное высвобождение числа сотрудников за счёт увеличения их трудовой способности находится, воспользовавшись формулой (26):

$$\varepsilon = \frac{\text{ВУТ}_{\text{б}} - \text{ВУТ}_{\text{п}}}{\Phi_{\text{факт}}^{\text{б}}} \times \text{Ч}_i^{\text{б}} = \frac{151,16 - 41,86}{97,84} \times 29 = 32,40, \quad (26)$$

где $\text{ВУТ}_{\text{б}}$, $\text{ВУТ}_{\text{п}}$ – «потери трудового времени с временной утратой трудоспособности на сто работающих за один год до и после выполнения мероприятия, дней;

$\Phi_{\text{факт}}^{\text{б}}$ – фактический фонд рабочего времени одного трудящегося до выполнения мероприятия, дней;

$\text{Ч}_i^{\text{б}}$ – «количество трудящихся, занятых на участках, где проводится или планируется выполнение мероприятия, человек» [10].

«Экономическая эффективность внедрения мероприятий по охране труда выражается в снижении затрат труда на единицу произведенной продукции и проявляется в конечном счете в повышении эффективности производства. Также экономическая эффективность базируется на концепции измерения предотвращенного ущерба, получаемого от уменьшения числа занятых в неблагоприятных условиях труда, снижения уровня производственного травматизма и профессиональной заболеваемости» [31].

Экономическая эффективность мероприятий, направленных на создание благоприятных условий труда, определяется с целью:

- «выбора наиболее оптимального с точки зрения социальной и экономической эффективности варианта проектируемых решений» [31].

- «обоснования роста производительности труда при планировании за счет улучшения условий труда» [31].

- «обоснования морального и материального поощрения работников за изобретения, рационализаторские предложения и успешное внедрение мероприятий, обеспечивающих безопасные и здоровые условия труда, в том числе и на стадии проектирования новых объектов и реконструкции действующих» [31].

8.4 Оценка снижения размера выплаты льгот, компенсаций работникам организации за вредные и опасные условия труда

Ключевыми признаками экономической оценки мероприятий по улучшению условий и охраны труда считаются:

- «экономия с целью уменьшения финансовых расходов за счёт понижения травматизма и профессиональной заболеваемости» [10].

- «экономия от уменьшения излишних расходов на выплаты льгот и компенсаций за счёт уменьшения числа трудящихся в неблагоприятных условиях работы» [10].

- «повышение работоспособности за счёт относительной экономии числа трудящихся в неблагоприятных условиях работы и увеличения фонда трудового времени, который связан с сокращением издержек по временной нетрудоспособности» [10].

Данные необходимые для расчёта экономических показателей эффективности мероприятий по охране труда представлены в таблице Е.4, приложения Е.

1. «Экономия себестоимости продукции (\mathcal{E}_c) за год достигается за счёт предупреждения травматизма на предприятии и уменьшения финансовых расходов вследствие выполнения мероприятий по увеличению безопасности рабочего процесса. Экономия считается, применив формулу (27)» [10].

$$\mathcal{E}_c = M_3^6 - M_3^п = 394672,71 - 98998,90 = 295673,81, \quad (27)$$

где M_3^6 и $M_3^п$ – финансовые расходы в связи с несчастными ситуациями в базовом и расчётном периодах, рублей.

Материальные расходы в связи с несчастными ситуациями на предприятии находят, воспользовавшись формулой (28):

$$M_3 = \text{ВУТ} \times \text{ЗПЛ}_{\text{дн}} \times X \times \mu, \quad (28)$$

$$M_3^6 = 151,16 \times 1305,48 \times 2 = 394672,71 \text{ руб.},$$

$$M_3^п = 41,86 \times 1182,50 \times 2 = 98998,90 \text{ руб.}$$

где ВУТ – «потери трудового времени у пострадавших с утратой способности трудиться на один и более рабочих дней, временная неработоспособность которых завершилась в отчётном периоде, дней» [10].

ЗПЛ – «средняя дневная заработная оплата одного трудящегося, рублей» [10].

μ - «коэффициент, который учитывает все без исключения элементы финансовых расходов по отношению к зарплате» [10].

Средняя заработная оплата находится, применив формулу (29):

$$\text{ЗПЛ}_{\text{дн}} = T_{\text{чс}} \times TS \times S \times (100\% + k_{\text{допл}}), \quad (29)$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{дн}}^6 = 43 \times 11 \times 2 \times 1 + 0,38 = 1305,48 \text{ рублей}$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{дн}}^п = 43 \times 11 \times 2 \times 1 + 0,25 = 1182,50 \text{ рублей},$$

где $T_{\text{чс}}$ – часовая ставка по тарифу, рублей в час;

$k_{\text{допл}}$ – показатель доплат, который формируется путём складывания всех доплат в соответствии с Положением об оплате труда;

T – длительность рабочей смены;

S – число рабочих смен.

В результате экспериментальных исследований определено, что показатель, финансовых последствий несчастных ситуаций на производстве составляет 2,0, а в отдельных её отраслях колеблется от 1,5 до 2,0 .

2. Годовая экономия (\mathcal{E}_3) считается, применив формулу (23), за счёт уменьшения расходов на льготы и компенсации за работу в неблагоприятных условиях труда в связи с уменьшением числа рабочих, занятых тяжёлым физическим трудом, а также трудом во вредных для здоровья условиях:

$$\mathcal{E}_3 = \Delta\mathcal{C}_i \times \text{ЗПЛ}_{\text{год}}^{\text{б}} - \mathcal{C}_i^{\text{п}} \times \text{ЗПЛ}_{\text{год}}^{\text{п}} = 23 \times 1305,48 - 6 \times 1182,50 = 22931,04,$$

где $\Delta\mathcal{C}_i$ - «изменение числа сотрудников, условия труда которых на их местах не отвечают нормативным требованиям, человек»;

$\text{ЗПЛ}^{\text{б}}$ – средняя годовая оплата высвободившегося трудящегося, рублей;

$\mathcal{C}_i^{\text{п}}$ количество трудящихся на данных работах взамен высвободившихся после выполнения мероприятий, человек;

$\text{ЗПЛ}^{\text{п}}$ – «средняя годовая оплата трудящегося, пришедшего на данную работу взамен высвободившегося после внедрения мероприятий, рублей» [12].

Чтобы найти среднюю годовую заработную плату можно воспользоваться формулой (30):

$$\text{ЗПЛ}_{\text{год}} = \text{ЗПЛ}_{\text{дн}} \times \Phi_{\text{пл}}, \quad (30)$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{дн}}^{\text{б}} = 1305,48 \times 249 = 325064,52 \text{ рублей,}$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{дн}}^{\text{п}} = 1182,50 \times 249 = 294442,50 \text{ рублей,}$$

где $\text{ЗПЛ}_{\text{дн}}$ – средняя дневная заработная плата одного рабочего, рублей;

$\Phi_{\text{пл}}$ – плановый фонд трудового времени одного основного трудящегося, дней.

3. Для определения годовой экономии (\mathcal{E}_T) фонда заработной платы воспользуемся формулой (31):

$$\mathcal{E}_T = \PhiЗП_{\text{год}}^{\text{б}} - \PhiЗП_{\text{год}}^{\text{п}} \times 1 + \frac{k_{\text{д}}}{100} \% == 9426871,08 - 176655,00 \times 1 + \frac{8}{100} = 8273033,37 \text{ рублей}, \quad (31)$$

где $\PhiЗП_{\text{год}}^{\text{б}}$ и $\PhiЗП_{\text{год}}^{\text{п}}$ – фонд за год основной заработной платы работников- повременщиков до и после выполнения мероприятий, приведённый к одному и тому же объёму продукции или работ, рублей; $k_{\text{д}}$ – показатель отношения основной и дополнительной зарплаты, %. $\PhiЗП_{\text{год}}$ находится, применив формулу (32):

$$\PhiЗП_{\text{год}} = ЗПЛ_{\text{год}} \times Ч_1, \quad (32)$$

где $Ч_1$ – число занятых трудящихся, условия работы, которых не отвечают нормативным требованиям до и после выполнения трудоохранных мероприятий соответственно, человек.

$$\PhiЗП_{\text{год}}^{\text{б}} = 325064,52 \times 29 = 9426871,08 \text{ руб.},$$

$$\PhiЗП_{\text{год}}^{\text{п}} = 29442,50 \times 6 = 176655,00 \text{ руб.}$$

4. Для нахождения экономии по отчислениям на социальное страхование ($\mathcal{E}_{\text{осн}}$), измеряемое в рублях, воспользуемся формулой (33):

$$\mathcal{E}_{\text{осн}} = \frac{\mathcal{E}_T \times N_{\text{осн}}}{100} = \frac{8273033,37 \times 30,4}{100} = 2515002,14 \text{ рублей}, \quad (33)$$

где $N_{\text{осн}}$ - показатель отчислений на социальное страхование.

Ежегодный экономический эффект (\mathcal{E}_r) – это экономия приведённых расходов от выполнения мероприятий по улучшению условий работы.

Общая сумма социально-экономического эффекта мероприятий по охране труда равна сумме частных эффектов и считается, применив формулу (28):

$$\mathcal{E}_r = \mathcal{E}_i, \quad (34)$$

где \mathcal{E}_r – ежегодный экономический эффект;
 \mathcal{E}_i – экономическая оценка показателя i -го вида социально-экономического эффекта от усовершенствования условий работы.

Хозрасчётный экономический эффект находится, применив формулу (35):

$$\mathcal{E}_r = \mathcal{E}_z + \mathcal{E}_c + \mathcal{E}_T + \mathcal{E}_{\text{осн}} = 22931,04 + 295673,81 + 8273033,37 + 2515002,14 = 11106640,36, \quad (35)$$

Период окупаемости разовых расходов ($T_{\text{ед}}$) определяем, воспользовавшись формулой (36):

$$T_{\text{ед}} = \frac{z_{\text{ед}}}{\mathcal{E}_r} = \frac{815000}{11106640,36} = 0,07, \quad (36)$$

Показатель экономической эффективности разовых расходов находим, применив формулу (37):

$$E_{\text{ед}} = \frac{1}{T_{\text{ед}}} = \frac{1}{0,07} = 14,29, \quad (37)$$

8.5 Оценка производительности труда в связи с улучшением условий и охраны труда в организации

1. Увеличение производительности работоспособности за счёт снижения расходов времени на выполнение технологических операций находят, воспользовавшись формулой (38):

$$P_{\text{тр}} = \frac{t_{\text{шт}}^{\text{б}}}{t_{\text{шт}}^{\text{п}}} \times 100\%, \quad (38)$$

где $t_{\text{шт}}^{\text{б}}$ и $t_{\text{шт}}^{\text{п}}$ - сумма расходов на время (включая технологические перерывы) выполнения производственного цикла до и после выполнения мероприятий находится, воспользовавшись формулой (39):

$$t_{\text{шт}} = t_0 + t_{\text{ом}} + t_{\text{отл}}, \quad (39)$$

где t_0 – оперативное время, минут;
 $t_{\text{отл}}$ – время на технологические перерывы и личные необходимости;

$t_{\text{ом}}$ – время обслуживания рабочего места.

$$t_{\text{шт}}^{\text{б}} = 450 + 60 + 50 = 560;$$

$$t_{\text{шт}}^{\text{п}} = 310 + 50 + 40 = 400, \quad (40)$$

$$П_{\text{тр}} = \frac{560-400}{560} \times 100 = 28,57, \quad (41)$$

2. Увеличение производительности работоспособности за счёт экономии числа трудящихся вследствие увеличения трудоспособности находится, применив формулу (42):

$$П_{\text{тр}} = \frac{n_{i=1} \Delta_{\text{ч}} \times 100}{\text{ССЧ}^{\text{б}} - n_{i=1} \Delta_{\text{ч}}} = \frac{32,40 \times 100}{43 - 32,40} = 305,66, \quad (42)$$

где $\Delta_{\text{ч}}$ – «сумма условной экономии числа трудящихся по всем мероприятиям, человек;

n – число мероприятий;

$\text{ССЧ}^{\text{б}}$ – среднее число трудящихся на участке, в цехе или производстве, человек» [12].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате выполнения дипломной работы на тему «Обеспечение охраны труда в технологических процессах предприятия химической промышленности (на примере ООО «Сибур Тольятти)» я предоставила мероприятия по модернизации в системе дегазации. Которые позволят обеспечить меньшее воздействие вредных факторов на жизнь и здоровье работника.

Была дана характеристика производственного предприятия.

Был описан технологический процесс цеха дегазации. Проанализирована производственная безопасность на рабочем месте. Рассмотрены средства защиты трудящихся и анализ травматизма.

Были приведены мероприятия по снижению опасных и вредных факторов производства на рабочем месте оператора цеха дегазации.

Были предложены мероприятия по обеспечению безопасности технологического процесса путём внедрения устройства управления электродвигателем насосной установки, основанный на базе патентов.

В разделе «Охрана труда» была показана структура управления охраной труда в ООО «Сибур Тольятти».

В разделе «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность» была дана оценка антропогенного влияния объекта на природную среду, приведены меры по защите окружающей среды.

Был проведён анализ возможных аварийных ситуаций на производственном объекте предприятия, приведен план ликвидации ЧС.

Была определена оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. СИБУР Официальный сайт [Электронный ресурс]. - URL: https://www.sibur.ru/upload/upload/tmp/%D0%903_policy.pdf (дата обращения: 26.03.2019 г.).
2. Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества. ГОСТ Р 51232-98 от 17.12.1998 № 449) [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=EXP&n=373956#037910543281478226> (дата обращения: 29.03.2019 г.).
3. Безопасность жизнедеятельности : учеб.-метод. пособие по изучению дисциплины / Л. Н. Горина, Н. Е. Данилина, Т. Н. Рыжкова; ТГУ ; каф. "Пром. безопасность и экология". - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2007. - 134 с.
4. О противопожарном режиме Постановление Правительства РФ от 25.04.2012 № 390 (ред. от 06.04.2016, с изм. от 17.10.2016). [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/902344800> (дата обращения: 29.03.2019 г.).
5. Система стандартов безопасности труда. Средства коллективной защиты работающих от воздействия механических факторов. Классификация. ГОСТ 12.4.125-83. [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/901702099> (дата обращения: 01.04.2019 г.).
6. Система стандартов безопасности труда. Система управления охраной труда в организации. Общие требования по разработке, применению, оценке и совершенствованию ГОСТ Р 12.0.007-2009 [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=STR&n=12458#05759640936026325> (дата обращения: 03.04.2019 г.).
7. Национальный стандарт Российской Федерации. Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению ГОСТ Р ИСО 14001-2016 (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 29.04.2016 № 285-ст) [Электронный ресурс]. – URL:

<http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=OTN&n=11602#04425090218247276> (дата обращения: 09.04.2019 г.).

8. Об утверждении Правил установления страхователям скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний Постановление Правительства РФ от 30.05.2012 № 524 (ред. от 10.12.2016) [Электронный ресурс]. – URL: <http://ivo.garant.ru/#/document/70183568/paragraph/1:0> (дата обращения: 26.03.2019 г.).

9. 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 Приказ Минтруда России от 09.12.2014 N997н [Электронный ресурс]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_175841/ (дата обращения: 12.04.2019 г.).

10. Фрезе Т.Ю. Экономика безопасности труда: учебное пособие для студентов специальности «Безопасность технологических процессов и производств» всех форм обучения / Т.Ю.Фрезе – Тольятти ТГУ, 2010 – 54-111с.

11. Об утверждении типовых норм бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам химических производств, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 августа 2011 года N 906н [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/902295797> (дата обращения: 15.04.2019 г.).

12. . Об утверждении Правил финансового обеспечения предупредительных мер по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний работников и санаторно-курортного лечения работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными производственными факторами Приказ Минтруда России от 10.12.2012 № 580н (ред. от 14.07.2016) [Электронный ресурс]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140863/bd8d63ef3d1ef31a1c307f6875e5e1e406cc4931/ (дата обращения: 13.03.2019 г.).

13. Об утверждении Методических указаний по разработке проектов нормативов образования отходов и лимитов на их размещение Приказ Минприроды России от 05.08.2014 № 349 [Электронный ресурс]. - URL: <http://base.garant.ru/70784148/> (дата обращения: 27.02.2019 г.).

14. Об утверждении Методики расчёта скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний Приказ Минтруда России от 01.08.2012 № 39н (ред. от 07.02.2017) [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/902363899> (дата обращения: 27.02.2019 г.).

15. Об утверждении Типового перечня ежегодно реализуемых работодателем мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению уровней профессиональных рисков Приказ Минздравсоцразвития России от 01.03.2012 № 181н (ред. от 16.06.2014) [Электронный ресурс]. – URL: <http://ivo.garant.ru/#/document/70150478/paragraph/1:0> (дата обращения: 27.04.2019 г.).

16. Об утверждении федерального классификационного каталога отходов Приказ Росприроднадзора от 18.07.2014 № 445 (ред. от 16.08.2016) [Электронный ресурс]. – URL: <http://base.garant.ru/70709902/> (дата обращения: 06.01.2019 г.).

17. Об утверждении рекомендаций по разработке планов локализации и ликвидации аварий на взрывопожароопасных и химически опасных

производственных объектах Приказ Ростехнадзора от 26.12.2012 № 781 [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/902389563> (дата обращения: 13.04.2019 г.).

18. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 03.07.2016, с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2017) [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/901807664> (дата обращения: 17.04.2019 г.).

19. Пат. 2125088 Рос. Федерация : RU 2003106011 А, RU 2239464 С2 Устройство управления насосной установкой / заявитель Штерн Ю.М., Грабовщинер А.Я. , Решетиллов А.Н. ; патентообладатель ЗАО "МИЛТА-ПКП ГИТ" - № 2005109132/14; заявл. 10.09.06 ; опубл. 10.04.07; [Электронный ресурс]. – URL: http://new.fips.ru/about/tspti-tsentr-podderzhki-tehnologiy-i-innovatsii/oformlenie-zayavki-.php?sphrase_id=169 (дата обращения: 30.04.2019 г.).

20. Фильтр для очистки воды: пат. 168902 Рос. Федерация : С02F 1/46 / Назаров М.В. , Зенцов В.Н., Димов К.В., Сабитова А.А., Сайфуллин Р.Р. ; патентообладатель ФГБОУ ВО «УГНТУ»; - № 2016140060 ; заявл. 11.10.16 ; опубл. 27.02.17 Бюл. №6. (дата обращения: 06.05.2019 г.).

21. Nelson, Jonathan D., Lung-Pei Tsai Craig / Jonathan D. Nelson, Lung-Pei Tsai Craig ; Heat pump water heater field of invention, 2011.

24. Scott, D. Electrical Safety / D. Scott ; Texas Department of Insurance Division of Workers' Compensation Workplace & Medical Services, Outreach & Education, 2015.

22. Sivaprakas, P., Murugesan, M., Sakthivel, R. / P. Sivaprakas, M. Murugesan, R. Sakthivel ; A Comparative Study on Safety and Security Management Systems in Industries. - American Journal of Environmental Sciences, Volume 6, Issue 6, 2012, Pages 548-552.

23. Smith, Thomas J. / Thomas J. Smith ; Variability in Human performance, 2015.

24. Design specifications & Requirements manual, Environmental and

%d1%82%d1%80%d1%83%d0%b4%d0%b0%20%d0%a3%d0%9c%d0%9f.pdf

32. Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Общие требования. ГОСТ 12.0.230-2007 [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200107234> (дата обращения: 26.03.2019 г.).

33. Системы управления окружающей средой. Общие руководящие указания по принципам, системам и средствам обеспечения функционирования. ГОСТ Р ИСО 14004-98 [Электронный ресурс]. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/gost-r-iso-14004-98> (дата обращения: 26.03.2019 г.).

34. Безопасность технологического процесса при ремонте и обслуживании электроустановок на АО AD Plastik / В.В.Артюхина. – Тольятти : Тольяттинский государственный университет, Институт машиностроения, Кафедра Управление промышленной и экологической безопасностью, 2016. – 68 с., [Электронный ресурс]. – URL: https://dspace.tltsu.ru/bitstream/123456789/1934/1/%d0%90%d1%80%d1%82%d1%8e%d1%85%d0%b8%d0%bd%d0%b0%20%d0%92.%d0%92._%d0%a2%d0%91%d0%b1_1201.pdf(дата обращения: 26.03.2019 г.).

35. СИБУР Официальный сайт [Электронный ресурс]. – URL: <http://sibur-yug.ru/> (дата обращения: 26.03.2019 г.).

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица А.1 – Описание технологической схемы, процесса

Наименование операции, вида работ. ☐	Наименование оборудования ☐	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция ☐	Виды работ ☐
Контроль процесса дегазации ☐			
контроль давления пара на вводе на установку КИЦА ☐	Насос для подачи насыщенного абсорбента из куба колонны №186 в колонну №20 ☐	абсорбент ☐	Производить контроль давления насыщенного абсорбента ☐
контроль показаний КИП давления в колоннах Кт-127, Кт-140, Кт-145; ☐	Насос центробежный для подачи бутадиена-возврата из емкости на флегму в колонну ☐	бутадиен ☐	Производить контроль подачи бутадиена-возврата ☐

Таблица А.2 – Идентификация опасных и вредных производственных факторов

Контроль процесса дегазации ☐			
Наименование операции, вида работ. ☐	Наименование оборудования ☐	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция ☐	Наименование опасного и вредного производственного фактора и наименование группы, к которой относится фактор ☐
1 ☐	2 ☐	3 ☐	4 ☐
контроль давления пара на вводе на установку КИЦА ☐	Насос для подачи насыщенного абсорбента из куба колонны №186 в колонну №20 ☐	абсорбент ☐	«опасные и вредные производственные факторы, связанные с акустическими колебаниями в производственной среде и характеризующиеся» [26]: ¶ 1) «повышенным уровнем и другими неблагоприятными характеристиками шума» [26]. ☐

Продолжение таблицы А.2

1	2	3	4
контроль показаний КИП давления в колоннах Кт-127, Кт-140, Кт-145	Насос центробежный для подачи бутадиена-возврата из емкости на флегму в колонну	бутадиен	«опасные и вредные производственные факторы, связанные с акустическими колебаниями в производственной среде и характеризующиеся» [26]. 1) «повышенным уровнем и другими неблагоприятными характеристиками шума» [26]. факторы, «обладающие свойствами химического воздействия на организм человека: токсические (ядовитые)» [26].

Таблица А.3 – Средства индивидуальной защиты

Наименование профессии	Наименование нормативного документа	Средства индивидуальной защиты, выдаваемые работнику	Оценка выполнения требований к средствам защиты (выполняется / не выполняется)
1	2	3	4
Аппаратчик очистки газа 5 разряда	Приказ Минтруда России от 09.12.2014 N997н «Об утверждении Типовых норм бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам сквозных профессий и должностей всех видов экономической	«Костюм для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий» [9].	Выполняется
		Куртка для защиты от пониженных температур, общих производственных загрязнений и механических воздействий	Выполняется

Продолжение таблицы А.3

1а	2а	3а	4а
□	<p>деятельности, занятым на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением». [11]¶</p> <p>□</p>	«Белье нательное» [9].□	Выполняется□
		Ботинки кожаные □	Выполняется□
		Ботинки кожаные утепленные □	Выполняется¶ □
		«Перчатки с полимерным покрытием» [9].□	Выполняется¶ □
		Перчатки защитные морозостойкие □	Выполняется¶ □
		«Каска защитная» [9].□	Выполняется¶ □
		Очки защитные открытые (линзы прозрачные) □	Выполняется¶ □
		Наушники <u>противошумные</u> (с креплением под каску) □	Выполняется¶ □
		Промышленный противогаз с фильтром □	Выполняется¶ □
		Сумка для противогаза □	Выполняется¶ □

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Таблица Б.1 – Мероприятия по улучшению и условий труда

Контроль процесса дегазации				
Наименование операции, вида работ	Наименование оборудования	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Наименование опасного и вредного производственного фактора и наименование группы, к которой относится фактор	Мероприятия по снижению воздействия фактора и улучшению условий труда
1	2	3	4	5
контроль давления пара на вводе на установку КИПиА	Насос для подачи насыщенного абсорбента из куба колонны №186 в колонну №20	абсорбент	«опасные и вредные производственные факторы, связанные с акустическими колебаниями в производственной среде и характеризующиеся» [26]. 1) «повышенным уровнем и другими неблагоприятными характеристиками шума» [26].	Замена технического устройства на более выгодный и безопасный для работников
контроль показаний КИП давления в колоннах Кт-127, Кт-140, Кт-145	Насос центробежный для подачи бутадиена-возврата из емкости на флегму в колонну	абсорбент	«опасные и вредные производственные факторы, связанные с акустическими колебаниями в производственной среде и характеризующиеся» [26]. 1) «повышенным уровнем и другими неблагоприятными характеристиками шума» [26]. факторы, «обладающие свойствами химического воздействия на организм человека» токсические (ядовитые)» [26].	Замена технического устройства на более выгодный и безопасный для работников

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Таблица В.1 - Нормы образования отходов производства

Наименование отходов, характеристика, состав, класс опасности, аппарат или стадия образования	Направление использования, метод очистки или уничтожения	Норма образования отходов, кг/т		
		По проекту	Достигнутые на момент составления технологического регламента	Примечание
Термополимер после чистки оборудования	Передается специализированной организации на обезвреживание	4,5	Образуется периодически при чистке	Складировать в мешки / металлические бочки
Отходы минеральных масел промышленных	Передаются специализированным лицензированным организациям на обработку / обезвреживание	0,018	Образуется периодически при замене масла	Складировать в металлические бочки

Таблица В.2- документированная процедура по экологическому аудиту

Действие	Ответственный за процесс	Исполнитель процесса	Документы на входе	Документы на выходе	Примечание
1	2	3	4	5	6
Проведение осмотра площадки сбора мусора	Техник-эколог, начальник отдела экологии	Техник-эколог	Приказ министерства природных ресурсов и экологии РФ от 28 февраля 2018 года N 74 «Об»	Акт о проведении осмотра	Осмотр должен проводиться не реже 1 раза в квартал

Продолжение таблицы В.2

1	2	3	4	5	6
			<p>утверждении требований к содержанию программы производственног о экологического контроля, порядка и сроков представления отчета об организации и о результатах осуществления производственног о экологического контроля»</p>		
<p>Сдача отчета по форме 2- ТП (воздух)</p>	<p>Техник-эколог, начальник отдела экологии, работодатель</p>	<p>Техник- -эколог</p>	<p>Приказ Росстата от 08.11.2018-№ 661 «Об утверждении статистического инструментария для организации Федеральной службой по надзору в сфере природопользовани я федерального статистического наблюдения за охраной атмосферного воздуха»</p>	<p>Отчет по форме 2- ТП (воздух)</p>	<p>Ежегодно до 22 января , следующего за отчетным годом</p>

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Таблица Г.1 – технологическое оборудование

Номер позиции по схеме	Наименование оборудования или технических устройств	Кол-во	Материал, способ защиты	Техническая характеристика	
1	2	3	4	5	6
Л-53/1	Дегазатор для дегазации крошки каучука	1	Вст3сп5+12Х18Н10Т	Объем Диаметр Высота цилиндрической части Тип перемешивающего устройства Число оборотов мешалки Расчетное давление Расчетная температура Тип электродвигателя Мощность Число оборотов в минуту Исполнение	125 м3 4000-4500 мм 4350 мм Лопастное 45 об/мин 6 кгс/см2 1500С ВАО82-6-У2 40 кВт 980 об/мин ВЗГ

Продолжение таблицы Г.1

1	2	3	4	5	6
Л-53/2	Дезгазатор для дезгазации крошки каучука	1	Вст3сп5+12Х18Н10Т	<p>Объем</p> <p>Диаметр</p> <p>Высота цилиндрической части</p> <p>Тип перемешивающего устройства</p> <p>Число оборотов мешалки</p> <p>Расчетное давление</p> <p>Расчетная температура</p> <p>Тип электродвигателя</p> <p>Мощность</p> <p>Число оборотов в минуту</p> <p>Исполнение</p>	<p>125 м3</p> <p>4000-4500 мм</p> <p>4350 мм</p> <p>Лопастное</p> <p>48 об/мин</p> <p>6 кгс/см2</p> <p>1500С</p> <p>ВАО82-4-У2</p> <p>55 кВт</p> <p>1470 об/мин</p> <p>ВЗГ</p>

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

При получении сообщения об угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций (соответствующей информации, предупреждения), генеральный директор компании (председатель комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и пожарной безопасности) вводит режим оповещения и дает диспетчеру команду оповещения руководящего состава № 1 и № 2, рабочих и служащих предприятия в зависимости от конкретной ситуации.

Диспетчер производит оповещение в соответствии с инструкциями о порядке оповещения, расположенном на его рабочем месте. Уведомляет дежурного по оперативному дежурству по г.о.Тольятти, если сигнал не был получен от него.

Исходя из сложившейся обстановки организуется проведение следующих мероприятий:

- в течение 10 минут для работников объекта, формирований, формирований организуется оповещение об угрозе возникновения чрезвычайной ситуации, в течение 60 минут осуществляется сбор руководящего состава и постановка конкретных задач;

- через 30 минут организовывается наблюдение и разведка на территории объекта;

- в течение 10 минут для организации, оповещение специализированных формирований: ГСО, пожарные части, скорая помощь.

- в течение 2 часов определяется план действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций в мирное время;

- для оказания медицинской помощи раненым, медицинский персонал МСЧ предупреждается(зимой организовать пункты отопления для персонала формирований в бытовых помещениях цехов, не подвергавшихся воздействию опасных факторов аварийной ситуации).

Продолжение приложения Д

- руководители департаментов организуют подготовку к выдаче персоналу средств индивидуальной защиты в течение 30 минут в местах их хранения;

- председатель и начальник медицинской службы учреждения организует мероприятия по медицинской защите работников учреждения;

- руководители структурных подразделений, начальник пожарной службы организует профилактические противопожарные мероприятия через 3 часа;

- председатель комиссии по повышению функционирования предприятия организует проведение мероприятий и подготовку цехов к безаварийной остановке производства в течение 24 часов;

- председатель КЧСОПБ и начальник штаба по делам ГО и ЧС организует прогнозирование возможного развития ЧС;

- начальник штаба по делам ГО и ЧС организует поддержание связи с территориальными органами по делам ГО и ЧС; председателем КЧСОПБ совместно с городской КЧСОПБ, пункты временного размещения рабочих и служащих на случай эвакуации и организует их подготовку к приему эвакуируемых.

При угрозе проведения террористического акта.

С получением сообщения о надвигающемся террористическом акте:

- диспетчер предприятия обязан в течение 10 минут передать информацию руководителям предприятия, в службу экономической безопасности, дежурному оперативному дежурному и прояснить ситуацию в структурных подразделениях;

- начальник полиции обязан в течение 10 минут, в случае угрозы террористического акта, предоставить информацию в управление полиции и ФСБ в соответствии с планом действий;

Продолжение приложения Д

- необходимо организовать усиление службы на контрольно-пропускных пунктах объекта через 10 минут;
- необходимо организовать усиление охраны наиболее важных и удаленных объектов в течение 30 минут;
- совместно с руководством УВД необходимо организовать размещение дополнительных постов по внешнему периметру объекта в течение 2 часов.

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Таблица Е.1 – Нормы выдачи СИЗ для аппаратчика цеха дегазации

Средства индивидуальной защиты, выдаваемые работнику	Норма выдачи в год:
1	2
«Костюм для защиты от производственных загрязнений и механических воздействий» [10].	1 комплект
«Белье нательное» [11].	2 комплекта
«Ботинки кожаные» [11].	1 пара до износа
«Ботинки кожаные утепленные» [11].	1 пара
«Перчатки трикотажные с точечным полимерным покрытием» [11].	6 пар
«Каска защитная оранжевая» [11].	1 на 2 года
«Очки защитные открытые (линзы прозрачные)» [11].	До износа
«Наушники противошумные (с креплением под каску)» [11].	До износа
«Промышленный противогаз с фильтром» [10].	До износа

Таблица Е.2 - Данные для расчёта размера скидки (надбавки) к страховому тарифу по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний

Наименование показателя	Условное обозначение	Единица измерения	Сведения по годам		
			2014	2015	2016
1	2	3	4	5	6
Среднее число трудящихся	N	Чел.	432	454	400
Число страховых случаев за год	K	штук	3	0	1
Численность страховых случаев за год, исключая случаи с летальным исходом	S	штук	3	0	1
Число дней временной нетрудоспособности в связи со страховым случаем	T	дней	45	0	21
Сумма обеспечения согласно страхованию	O	тыс. руб.	32,6	0	15,3
Фонд заработной платы за год	ФЗП	тыс. руб.	75-230	75-600	75-890
Численность рабочих мест, на которых проведена аттестация рабочих мест согласно условиям труда	q11	штук	123	324	366
Численность рабочих мест, подлежащих аттестации по условиям трудового процесса	q12	штук	432	454	400
Количество рабочих мест, которые отнесены к вредным и опасным классам условий трудового процесса согласно итогам аттестации	q13	штук	88	177	278
Количество сотрудников, прошедших обязательные медицинские осмотры	q21	Чел.	432	454	400
Численность сотрудников, подлежащих направлению на обязательные медицинские осмотры	q22	Чел.	432	454	400

Таблица Е.3 – Данные для расчёта социальных показателей эффективности мероприятий по охране труда

<u>Название показателя</u>	<u>Условное обозначение</u>	<u>Единица измерения</u>	<u>Данные необходимые для расчёта</u>	
			<u>До проведения мероприятий по охране труда</u>	<u>После проведения мероприятий по охране труда</u>
1	2	3	4	5
Количество работников, условия труда, которых не отвечают требованиям	<u>Ч</u>	<u>человек</u>	29	6
<u>Плановый фонд трудового времени</u>	<u>Ф_{пл}</u>	<u>часов</u>	249	249
Число пострадавших от несчастных случаев на предприятии	<u>Ч_{нс}</u>	<u>дней</u>	3	1
Число дней нетрудоспособности в связи с несчастными случаями	<u>Д_{нс}</u>	<u>дней</u>	65	18
<u>Среднее количество основных трудящихся</u>	<u>СС</u> <u>Ч</u>	<u>человек</u>	43	43

Таблица Е.4 - Данные для расчёта экономических показателей эффективности мероприятий по охране труда

Название показателя	Условные обозначения	Единица измерения	Данные необходимые для расчёта	
			До проведения мероприятий по охране труда	После проведения мероприятий по охране Труда
1	2	3	4	5
Время оперативное	t_o	минут	450	310
Время обслуживания рабочего места	$t_{обс}$ $д$	минут	60	50
Время на отдых	$t_{от}$	минут	50	40
Ставка работающего	C_x	Руб./час	83	83
Показатель доплат за профессиональное мастерство	$K_{пф}$	%	10	13
Показатель доплат за условия труда	K_y	%	8	0
Показатель премирования	$K_{пр}$	%	20	20
Показатель соотношения основной и дополнительной зарплаты	k_d	%	8	8
Норматив отчислений на социальные нужды	$H_{ос}$ $н$	%	30,4	30,4
Продолжительность рабочей смены	$T_{см}$	час	8	8
Число рабочих смен	S	штук	1	1
Плановый фонд трудового времени	$F_{пл}$	час	249	249