

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет имени
К.И.Сатпаева

Институт химических и биологических технологий

Кафедра «Биотехнология»



ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

«Биотехнология»

PhD, профессор

Туйебахова З.К.

«06»

мая

2019г.

ДИПЛОМНАЯ РАБОТА

На тему: “Анализ аварийных ситуаций и оценка риска как основа техногенной
безопасности нефтехимического комплекса”

по специальности 5В073100 - «Безопасность жизнедеятельности и защита
окружающей среды»

Выполнил

Каирова А.Ж

Научный руководитель
к.т.н., ассис. профессора

 Акубаева Д.М

«6» мая 2019г.

Алматы 2019

ГРАФИК

Подготовки дипломной работы (проекта)

Наименование разделов, перечень разрабатываемых вопросов	Сроки представления научному руководителю	Примечание
Обзор источников по теме диплома	15.01.2019-05.02.2019	
Характеристика предприятия	06.02.2019-07.02.2019	
Противопожарные мероприятия	08.02.2019-09.02.2019	
Система управления охраны окружающей средой.	10.02.2019-11.02.2019	

Подписи

Консультантов и нормоконтролера на законченную дипломную работу (проект)
С указанием относящихся к ним разделов работы (проекта)

Наименование разделов	Консультаты, И.О.Ф. (ученая степень, звание)	Дата подписания	Подпись
Противопожарные мероприятия	Акубаева Д.М, к.т.н., ассистент профессора	06.05.2019	
Охрана труда	Акубаева Д.М, к.т.н., ассистент профессора	06.05.2019	
Нормаконтролер	Садвакасов Е.Е, магистр., лектор	06.05.2019	

Научный руководитель:  Акубаева Д.М

Задание принял к исполнению обучающийся:  Каирова А.Ж

Дата

«16» октября 2018г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет имени
К.И.Сатпаева

Институт химических и биологических технологий

Кафедра «Биотехнология»

5В073100 - «Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды»

**УТВЕРЖДАЮ**
Заведующий кафедрой
«Биотехнология»
PhD, профессор
Туйебахова З.К.
«06» _____ 2019г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение дипломной работы

Обучающемуся Каировой А.Ж

Тема: “Анализ аварийных ситуаций и оценка риска как основа техногенной безопасности нефтехимического комплекса”

Утверждена приказом Ректора Университета № 1163–б от 16 октября 2018г.

Срок сдачи законченной работы «6» мая 2019г.

Краткое содержание дипломной работы:

- а)противопожарная защита предприятия;
- б)система управления охраны окружающей средой;
- в) вопросы безопасности жизнедеятельности и охраны труда;
- г) расчет экономической эффективности разработки;

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):
представлены 22 слайдов презентации работы

Рекомендуемая основная литература: из 17 наименований

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет имени
К.И.Сатпаева

Институт химических и биологических технологий

Кафедра «Биотехнология»

Каирова Айдана Жаскайратовна

Анализ аварийных ситуаций и оценка риска как основа техногенной
безопасности нефтехимического комплекса

ДИПЛОМНАЯ РАБОТА

Специальность 5B073100 - «Безопасность жизнедеятельности и защита
окружающей среды»

Алматы 2019

СОДЕРЖАНИЕ

	ВВЕДЕНИЕ	7
1	Общая характеристика предприятия ТОО «Атырауский нефтеперерабатывающий завод»	8
1.1	История Атырауского нефтеперерабатывающего завода	8
1.2	Описание технологического процесса, выпускаемой продукции и использование сырья	9
1.3	Характеристика вредных и опасных производственных факторов Атырауского нефтеперерабатывающего завода	10
2	Организация охраны труда и производственной безопасности на предприятии	12
2.1	Учет и оценка показателей состояния охраны труда и производственной безопасности на предприятии	12
2.2	Методы стимулирования, подбор и эффективность обучения работников безопасным приемам и методам труда на производственном оборудовании	13
2.3	Оценка санитарно-гигиенических условий труда, обеспечения оптимальных режимов труда и отдыха, организации лечебно-профилактического обслуживания работников	13
2.4	Учет и расследование несчастных случаев и профессиональных заболеваний, страхование работников	14
3	Электро- и пожаробезопасность предприятия	15
3.1	Противопожарная защита предприятия	15
3.2	Пожаровзрывобезопасность предприятия	17
4	Общие мероприятия по улучшению состояния охраны труда и производственной безопасности на предприятии	18
4.1	Идентификация опасности, определение и оценка рисков	18
4.2	Оценка степени риска предприятия и устойчивость предприятия при ЧС природного и техногенного характера	21
4.3	Разработка плана мероприятий по усовершенствованию существующей СУОТ и производственной безопасности	22
5	Оценка воздействия на окружающую среду технологических процессов предприятия	24
5.1	Система управления охраны окружающей средой.	24
5.2	Экологическая программа по минимизации воздействия предприятия на окружающую среду	25
6	Экономический расчет эффективности от внедрения Системы управления профессиональной безопасностью	26
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	28
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ СОКРАЩЕНИЙ	29
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	30

АННОТАЦИЯ

Анализ и оценка рисков, аварийных ситуаций в сфере техногенной безопасности является основой системы управления безопасностью технических и технологических систем различных типов и уровней. Они включают такие основные задачи:

- обоснование целей и задач анализа риска;
- анализ технологических особенностей производственного объекта;
- выявление всех источников опасности;
- определение событий, способных инициировать возникновение аварий;

В данной дипломной работе проведено исследование по анализу предотвращения аварийных ситуаций и внедренной системой управления профессиональными рисками на «Атырауском нефтеперерабатывающем заводе».

АНДАТПА

Техногендік қауіпсіздік саласындағы тәуекелдерді, авариялық жағдайларды талдау және бағалау әртүрлі типтегі және деңгейлердегі техникалық және технологиялық жүйелердің қауіпсіздігін басқару жүйесінің негізі болып табылады. Олар осындай негізгі міндеттерді қамтиды:

- тәуекелді талдаудың мақсаттары мен міндеттерін негіздеу;
- өндірістік объектінің технологиялық ерекшеліктерін талдау;
- барлық қауіп көздерін анықтау;
- апаттардың туындауына бастамашылық жасауға қабілетті оқиғаларды анықтау;

Осы дипломдық жұмыста "Атырау мұнай өңдеу зауытында" апаттық жағдайлардың алдын алу және кәсіби тәуекелдерді басқарудың енгізілген жүйесін талдау бойынша зерттеу жүргізілді.

ANNOTATION

Analysis and assessment of risks, emergencies in the field of technological safety is the basis of the safety management system of technical and technological systems of various types and levels. They include the following main tasks:

- justification of the goals and objectives of risk analysis;
- analysis of the technological features of the production facility;
- identification of all sources of danger;
- identification of events capable of initiating the occurrence of accidents;

In this thesis, a study was conducted on the analysis of accident prevention and the implemented professional risk management system at the Atyrau Refinery.

ВВЕДЕНИЕ

Республика Казахстан переходит к инновационному развитию экономики, в основе которого лежит, прежде всего, человеческий капитал. На текущем этапе модернизации экономики стоят серьезные проблемы, связанные с высоким уровнем производственного травматизма и заболеваемости вследствие воздействия вредных производственных факторов. Ежегодные экономические потери в связи со смертностью, травматизмом на производстве и профзаболеваемостью исчисляются миллиардами тенге.

Несмотря на то, что на предприятиях крупнейших холдинговых компаний произошла существенная модернизация производственных процессов, снизилась доля ручного труда, получили широкое распространение непрерывные технологические процессы, ряд операций по-прежнему требует непосредственного контроля и участия человека.

Разработка и использование современных методов оценки и управления профессиональными рисками, и своевременный анализ аварийных ситуаций на нефтехимическом производстве приобретают особое значение, учитывая существенный вклад отрасли в социально-экономическое развитие и качество жизни в регионе. Система управления профессиональными рисками представляет собой комплекс организационно-правовых, финансово-экономических, технологических и медицинских мер, направленных на снижение профессиональных рисков и аварийных ситуаций, что является основой в сфере техногенной безопасности.

В данной работе будет проведен анализ внедренной системы управления профессиональными рисками на «Атырауском нефтеперерабатывающем заводе».

1 Общая характеристика предприятия ТОО «Атырауский нефтеперерабатывающий завод»

1.1 История Атырауского нефтеперерабатывающего завода

Атырауский нефтеперерабатывающий завод (далее АНПЗ) – одно из крупнейших промышленных предприятий Казахстан. К проектированию завода приступили в 1943 году на основании планового задания наркомата нефтяной промышленности СССР. Технический проект завода был разработан американской фирмой «Баджер и сыновья». Корректировка осуществлялась проектной организацией государственного треста №1 Наркомата нефтяной промышленности СССР. Привязка к местным условиям осуществлялась проектировщиками «Эмбанефтьпроект».

В строительстве завода приняло участие более 10000 человек. В конце 1944 года были ведены в эксплуатацию комбинированная установка АТ–ТК, установка каталитического крекинга Гудри газофракционирующая установка. В 1947 году были задействованы электрообессоливающая установка «Петрико», установка сернокислотного алкилирования.

Первоначальная мощность завода составляла 800 тысяч тонн переработки нефти в год и базировалась на Эмбинском месторождение, привозном Бакинском дистилляте. С самого начала завод развивался по топливному варианту, с выпуском авиационных и автомобильных бензинов, различных моторных и котельных топлив. С развитием Западно–Казахстанского региона, увеличением добычи нефти с 1965 года, завод путем реконструкции стал рассматривать вопрос по замене дорогостоящего привозного дистиллята на дистиллят собственной выработки, в 60 – е годы прошлого столетия был взят курс на увеличение объема переработки нефти путем строительства новых технологических установок. В 1969 году была построена установка первичной переработки нефти ЭЛОУ – АВТ – 3. в 1971 году вступила в строй установка каталитическогогориформинга ЛГ– 35 –11/300. В 1980 году была построена первая в Казахстане установка замедленного коксования. 1989 году вступила установка прокали нефтиного кокса, в 2000 году введена в эксплуатацию установка по производству технического азота. В 2018 году в ходе пусковых операций на основной установке каталитического крекинга получена первая опытно–промышленная партия автобензина. И в мае 2018 года произведен пуск Комплекса глубокой переработки нефти. За более 70 лет работы завод превратился в современное предприятие по выпуску нефтепродуктов топливного назначения. Осуществлено большое техническое перевооружение всех технических установок по переработки нефти, что позволило увеличить мощность до 5 миллионов тонн в год.

Учредителем ТОО «АНПЗ» является Атырауский территориальный комитет государственного имущества и приватизации. Владельцами долей ТОО АНПЗ являются: АО ТД «КазМунайГаз» – 99,2%; юридические лица – 0,16%; физические лица– 0,64%.Промышленная площадка АНПЗ расположена

на юго–восточной окраине г. Атырау, в промышленной зоне на левом берегу реки Урал. Показатели территории ТОО «АНПЗ» приведены в Таблице 1.

Таблица 1 –Показатели территории ТОО «АНПЗ»

Наименование показателей	Единица измерения	Показатели
Площадь территории	м ²	2421367
Протяженность границ	м	6356,2
Площадь запретных зон	м ²	–
Санитарно–защитные зоны	м ²	3425000
Протяженность границ зон	м	9010
Средняя отметка над уровнем моря	м	–24,500
Сейсмичность территории расположения объекта	Балл	6
Характеристика рельефа местности	–	–25 –26
Полигон твердых отходов	га	12,25

1.2 Описание технологического процесса, выпускаемой продукции и использование сырья

Основным видом деятельности ТОО «Атырауский нефтеперерабатывающий завод» является переработка нефти по топливному варианту.

Атырауский НПЗ впервые осуществил переработку Тенгизкой нефти нового типа со значительно большим содержанием светлых фракции и, одновременно, с высоким содержанием в ней метилэтилмеркаптанов, что потребовало для ее переработки тщательной подготовки и решения как технологических, так и экологических проблем. Доля переработки Тенгизкой нефти составляет 12 % не смотря на недостаточность вторичных процессов, заводом достигнута глубина переработки 62,5 %. При этом отбор светлых нефтепродуктов от нефти представляет в среднем 45,9 %. Из года в год расширяется ассортимент выпускаемых нефтепродуктов. Сейчас завод выпускает нефтепродукты:

1 Автобензин А–80 (АИ–80) ТУ 38.001165–2003 "Бензины автомобильные экспортные. Технические условия"

2 Автобензин А–92 (АИ–92) ТУ 38.001165–2003 "Бензины автомобильные экспортные. Технические условия"

3 Автобензин Премиум–95 ГОСТ Р51105–97 "Топлива для двигателей внутреннего сгорания. Неэтилированный бензин. Технические условия"

4 Топливо дизельное Л–0,2–40 ГОСТ 305–82 "Топлива дизельные. Технические условия"

5 Топливо дизельное З–0,2 минус 35 ГОСТ 305–82 "Топлива дизельные. Технические условия"

6 Топливо дизельное экологически чистое ДЛЭЧ, ДЗЭЧ ТУ 38.1011348–2003 "Топливо дизельное экологически чистое. Технические условия"

7 Топливо дизельное с присадкой ДЗп – 15 СТО 11605031–021–2008 "Топлива дизельные зимние и арктические с присадками."

8 Топливо для реактивных двигателей ТС–1 ГОСТ 10227–86 "Топлива для реактивных двигателей. Технические условия"

9 Уайт–спирит ГОСТ 3134–78 "Уайт–спирит. Технические условия"

10 Топливо печное бытовое ТУ 38.101656–2005 "Топливо печное бытовое. Технические условия"

11 Мазут топочный марки 100 ГОСТ 10585–99 "Топливо нефтяное. Мазут. Технические условия"

12 Вакуумный газойль марка А вид 1 ТУ 381011304–2004 "Вакуумный газойль. Технические условия"

13 Газ углеводородный ГОСТ 20448–90 "Газы углеводородные сжиженные топливные для коммунально–бытового потребления. Технические условия"

14 Кокс нефтяной прокаленный КП–1, КП–2 ТУ 38.1011341–90 "Коксы нефтяные прокаленные. Технические условия"

15 Кокс нефтяной суммарный для алюминиевой промышленности ТУ 0258–094–0151806–94 "Кокс нефтяной суммарный для алюминиевой промышленности. Технические условия"

16 Сера техническая газовая гранулированная СТ ТОО 40319154–01–2008 "Сера техническая газовая гранулированная. Технические условия"

Планируемые нефтепродукты для выпуска Бензол и Параксиллол.

1.3 Характеристика вредных и опасных производственных факторов Атырауского нефтеперерабатывающего завода

ТОО «АНПЗ» входит в утвержденный постановлением Правительства Республики Казахстан от 20 января 2001 года «Перечень организаций, деятельность которых имеет повышенный риск возникновения чрезвычайных ситуаций», согласно «Правил разработки Декларации безопасности промышленного объекта», количество потенциально опасных веществ – нефти и нефтепродуктов, обращающихся на ТОО «АНПЗ», превышает пороговые значения, что является обоснованием идентификации особо опасных производств.

Внедрение в 2007 году Интегрированной Системы Менеджмента (далее ИСМ), «Системы управления профессиональной безопасностью и здоровьем» (OHSAS 18001:1999) и «Системы Экологического менеджмента (ISO 14001:2004)» позволило определить опасности и экологические аспекты, существующие на предприятии, в каждом из структурных подразделений и технологических процессах, в том числе и в деятельности контрагентов и

посетителей, оценить риски для безопасности и здоровья персонала и окружающей среде.

Анализ проведенный по предприятию за период с 1989 года выявил, следующее от воздействия производственных факторов травмированы 59 человек. За последние 20 лет (1995–2017г.г.) наибольший показатель травматизма зафиксирован в 1996г– 12 случаев, 1997г– 5 случаев, 1998 г –7 пострадавших. Ежегодные показатели заболеваемости работников в среднем составляют – 59,65 случаев заболеваний и 635,73 дня нетрудоспособности на 100 работающих. Численность работающих во вредных и опасных условиях труда по аттестации рабочих мест по условиям труда (за сентябрь 2007 г.) выявило, что 729 работников подвергались вредному и опасному фактору, такому как превышение шума, неионизирующим излучениям, плохой освещенности, повышенной тяжести и напряженности трудового процесса, согласно Таблице 2.

И после внедрения ИСМ, реализации комплекса профилактических мероприятий технического и организационного характера, направленных на обеспечение безопасной и безаварийной работы объектов завода, а также на обеспечение необходимых санитарно – бытовых условий для работников завода, привело к нулевым (хорошим) показателям.

Таблица 2 –Численность работающих во вредных и опасных условиях труда

	Подразделение	Численность работников, чел			
		Общая	В том числе женщины	Всего во вредных и опасных УТ	В том числе женщин во вредных и опасных УТ
1.	ППНГО	261	12	94	2
2.	Цех №3	123	16	15	1
3.	Цех №4	130	29	94	23
4.	Цех №5	124	4	35	–
5.	Цех №6	133	9	55	1
6.	Цех №7	70	3	4	1
7.	Цех №8	129	23	23	6
8.	ТЭЦ	0	0	0	0
9.	ЦЗЛ	29	23	1	1
10.	Транспортный цех	229	27	127	–
11.	Цех промыш. перевозок	36	28	20	19
12.	ЦСЛ	6	5	1	1

2 Организация охраны труда и производственной безопасности на предприятии

2.1 Учет и оценка показателей состояния охраны труда и производственной безопасности на предприятии

Работа по безопасности и охране труда на заводе осуществляется в соответствии с требованиями Трудового Кодекса Республики Казахстан, Единой Системой Управления Охраной Труда утвержденной Решением Правления Национальной компании «КазМунайГаз», Политикой в области профессиональной безопасности и здоровья, законодательными и нормативными актами в области безопасности и охране труда.

Цель отдела техники безопасности и охраны труда ТОО «АНПЗ»:

1. Безаварийная работа завода, путем снижения риска их возникновения.
2. Недопущение несчастных случаев. Обеспечение безопасных условий труда, улучшение санитарно–бытовых условий на заводе.
3. Контроль за соблюдением требований правил и норм по безопасности и охране труда на объектах действующего производства, капитального строительства, реконструкции и ремонта, работниками завода и подрядных организаций.

ТОО АНПЗ установило и поддерживает в рабочем состоянии процедуры для идентификации существующих опасностей, оценки рисков, и проведения необходимых мер управления. Основное внимание при этом уделяется принятию незамедлительных мер по устранению выявленных недостатков, улучшению работы контролирующих служб завода, привлечению общественности цехов к решению вопросов безопасности и охраны труда.

Методология АНПЗ по идентификации опасности и оценке риска:

определена в отношении области применения, характера и выбора определенного времени так, чтобы профилактическим мероприятиям был отдан приоритет над реактивными (после произошедшего события);

обеспечивает классификацией рисков и идентификацией тех, которые должны быть устранены или управляемыми;

согласована с оперативными наработками и сопоставлена с возможностями используемых мер по управлению риском;

обеспечивает доступ к определению требований к оборудованию, идентификации потребности в обучении персонала и/или разработке мер оперативного контроля;

предусматривает отслеживание исполнения требуемых действий для обеспечения эффективности и своевременности их внедрения.

2.2 Методы стимулирования, подбор и эффективность обучения работников безопасным приемам и методам труда на производственном оборудовании

Одним из важнейших и перспективных направлений в области обеспечения безопасности производства является непрерывная подготовка и повышение квалификации работников завода. В ходе обучения работников уделяется большое внимание вопросам безопасности и охраны труда. За 2017 год прошли обучение в отделе подготовки кадров завода и в высших учебных заведениях Республики Казахстан и ближнего зарубежья 459 работника завода на общую сумму 8 794 тыс. тенге.

Также проведена проверка знаний 1712 работников по рабочим профессиям, из них с 86 (5%) работниками проведена повторная проверка знаний. Проводится ежегодное обучение работников в отделе подготовки кадров по оказанию первой доврачебной помощи на роботе–тренажере.

По утвержденным планам проводятся проверки III–ей ступени контроля, возглавляемые главными специалистами, учебные тревоги с отработкой взаимодействия аварийных служб и технологического персонала.

Ежегодно проводятся проверки за соблюдение норм и правил Безопасности и охраны труда, промышленной безопасности и охраны окружающей среды. За нарушения безопасности и охраны труда в 2015 году привлечены к дисциплинарной ответственности 130 работников, из них: инженерно технические руководители – 34 и рабочих завода – 56, инженерно технические руководители – 15 и рабочих подрядных организаций – 25.

В целях проверки практических навыков по применению первичных средств пожаротушения и оказания первой доврачебной помощи пострадавшим в октябре каждого года проводится соревновательный смотр выполнения пожарно–прикладных упражнений и выполнения комплекса реанимации на роботе–тренажере «Гоша». На соревнования привлекаются личный состав Объектовой противопожарной, газоспасательной и медицинской службы и с использованием специальной пожарной техники, оснащения. По итогам соревнований команды, которые показывают высокие результаты, награждаются денежными премиями.

2.3 Оценка санитарно–гигиенических условий труда, обеспечения оптимальных режимов труда и отдыха, организации лечебно–профилактического обслуживания работников

В целях улучшения условий безопасности труда и экологической обстановки на объектах завода, исключения условий для травматизма и аварийности, повышения уровня безопасности производства и санитарно–бытового обеспечения работающих на производстве, ежегодно разрабатывается и утверждается Комплексный План мероприятий.

В соответствии с законодательством Республики Казахстан специалистами подрядных организаций в течение каждого года, ежеквартально проводится производственный контроль за состоянием воздуха рабочей зоны в закрытых помещениях на физические факторы (шум, вибрация, освещенность, метеорологические факторы) с разработкой шумовых карт. В 2010 году проведена работа по первичной оценке радиационной обстановки ТОО «Атырауский НПЗ». Годовая эффективная доза производственного облучения работников предприятия менее 1 миллиЗиверта в год и составляет 0,836 мЗв.

Выполнена работа по пересмотру норм бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальных защиты работникам завода, на основании заявок от производств и цехов. По истечению срока годности, в 2012 году полностью произвели замену индивидуальных фильтрующих противогазов ПФСГ-98 ДОТ-600 на противогазы УЗС с фильтром «ВК-600» в количестве 2193 штук.

2.4 Учет и расследование несчастных случаев и профессиональных заболеваний, страхование работников

На ТОО АНПЗ производится расследование и учет несчастных случаев в соответствии с «Правилами расследования и учета несчастных случаев и иных повреждений здоровья работников, связанных с трудовой деятельностью».

Разработаны соответствующие документы, определяющие порядок и организацию работы по сбору данных о травматизме, пожарах и авариях на промышленном объекте, анализу основных причин и принятию мер по недопущению подобных случаев в будущем в соответствии с действующими нормами и правилами.

При приеме на работу каждый работник должен пройти предварительное медицинское освидетельствование. В 2018 году проведен ежегодный медицинский осмотр 1625 работникам завода, в ходе которого проф.заболеваний не выявлено. Флюорографический осмотр прошли 1798 работников. По результатам осмотра выявленные больные наблюдаются и получают профилактическое лечение в мед.пункте завода и медицинских центрах города.

Деятельность ТОО АНПЗ застрахована в страховых компаниях.

3 Пожаробезопасность предприятия

3.1 Противопожарная защита предприятия

Все объекты завода обеспечены в соответствии с нормами и проектов, средствами противопожарной защиты и приборами безопасности. На технологических установках имеются стационарные системы пенотушения, первичные средства пожаротушения, резервуары оснащены полным, исправным комплектом оборудования, отвечающим стандартам и действующим нормам проектирования. Во всех цехах, согласно действующих норм имеются первичные средства пожаротушения (ручные огнетушители углекислотные, химические пенные, воздушно-пенные, порошковые передвижные огнетушители, ящики с песком, кошма, асбест полотно, ведра, лопаты и др.)

Технологические процессы контролируются и регулируются контрольно-измерительными приборами, системами автоматизации и сигнализации.

Для обеспечения пожарной безопасности объектов ТОО АНПЗ имеется собственная объектовая противопожарная служба (далее ОППС), состоящая на балансе ТОО АНПЗ, это 47 пожарных дружин численностью 282 человека, с которыми регулярно проводятся учения по программе «Противоаварийные и противопожарные тренировки оперативного состава».

Объектовая газоспасательная служба (далее ОГСС) входит в штатную численность завода. На службу ОГСС возлагается:

- спасение людей и оказание первой помощи пострадавшим при авариях и несчастных случаях, требующих применение газоспасательной аппаратуры или проведения искусственного дыхания;
- проведение профилактических работ по газовой безопасности.— контроль за укомплектованностью и правильным содержанием в цехах шкафов с аварийной газозащитной аппаратурой и инструментом, проверка исправности СИЗОД;
- контроль за безопасным проведением газоопасных, технических работ в цехах;
- проведение обучения производственного персонала правилам безопасности при ведении работ в газоопасных местах;
- изучение газоопасных мест цехов;
- отбор анализов воздушной среды в период проведения огневых и газоопасных работ.

К каждому гидранту имеются подъездные пути с указателями местонахождения расположенными в непосредственной близости и на поверхностях зданий, сооружений и ограждений (асфальтовые, грунтовые с гравийной отсыпкой, бетонные дороги) в удовлетворительном техническом состоянии.

Наличие и вид стационарной и передвижной пожарной техники, пожарной сигнализации приведены в таблице 3

Таблица 3– Стационарная и передвижная техника

Наименование показателей	Марка	Количество (штук)
Стационарная пожарная техника	5Н–5х2; 10НД–6х1; ТКА–63/ 125С2ДНТ; НК–200/120; 6НК 6х1	7
Собственная пожарная машина	Спецтехника	14
Автоматическая система пожаротушения	10НМК×2; Д1250–125–4ХЛ4	3
Первичные средства пожаротушения	Порошковые огнетушители ОП–10; Углекислотные огнетушители ОУ–5; Порошковые огнетушители ОПУ–5; Ящики с песком, лопаты, носилки, асбестовое полотно	Имеются в каждом цеху завода в комплекте
Система дымоудаления	Приточно–вытяжная вентиляция	В каждом цеху
Пожарная сигнализация	Идет реконструкция	–
Пожарные водоемы (резервуарные запасы воды)	Открытого типа	4
	Закрытого типа	7
Пожарные гидранты	Гидранты в колодцах	184
Пожарные рукава	Прорезиненные	105
	Латексированные	125
	Всасывающие	22

Пожарная вода хранится в резервуарах пожарной воды суммарным объемом $V = 4000 \text{ м}^3$. Резервуары оборудуются специальным патрубком для заполнения пожарных машин. Заполнение резервуара осуществляется из водопроводов.

Система пенного тушения пожара на заводе оснащены все резервуары нефтепродуктов и другие опасные объекты. Пеногенераторы приводятся в действие членами боевых расчетов пожарных машин.

Первичные средства тушения пожара применяют для локализации небольших очагов горения в начальной стадии горения:

- передвижные сухие порошковые огнетушители – в местах, где могут произойти пожары при разливах углеводородов;

- углекислотные огнетушители располагаются на площадках с оборудованием, которое работает под напряжением, а именно – сборки распределительных устройств, камеры трансформаторов и центры управления.

Кроме того, для локализации мелких очагов пожара, на всех площадках установлены пожарные щиты с пожарным инвентарем (порошковый огнетушитель, 1 топор, 1 багор, 2 лопаты (штыковая и совковая), кошма или асбест полотно, 2 ведра и ящик с песком вместимостью–1м³).

3.2 Пожаровзрывобезопасность предприятия

Весь персонал завода, работающий на производственных объектах, несет ответственность за выполнение правил, касающихся безопасности слива, хранения, транспортировки и переработки нефтепродуктов.

Ответственным за предотвращение утечек и правильное обращение с отходами является руководитель участка, цеха. Ежегодно каждая емкость, предназначенная для хранения опасных веществ, подвергается визуальному осмотру по следующим параметрам:

- целостность соединений и структурные нарушения;
- наличие участков коррозии и сопутствующих утечек;
- состояние дыхательных клапанов, задвижек и кранов;
- состояние шлангов и их соединений;
- состояние окраски и целостность самой емкости.
- Такой же проверке подвергаются хранилища. При этом оценивается:
- состояние дренажной системы;
- состояние системы по локализации утечек;
- внешний вид емкостей и трубопроводов;
- состояние бочек с материалами;
- целостность обвалования;
- достаточность проходов и рабочего пространства.

Все выявленные дефекты и последующие меры по устранению заносятся в журнал проверки.

4 Общие мероприятия по улучшению состояния охраны труда и производственной безопасности на предприятии

4.1 Идентификация опасности, определение и оценка рисков

В ТОО «АНПЗ» разработана и внедрена «Инструкция по определению опасностей и оценке рисков», в соответствии с которой:

а) Плановая идентификация и оценка рисков осуществляется с периодичностью один раз в год.

б) Внеплановая идентификация и оценка рисков производится в случаях: изменения рода деятельности Компании, процессов, номенклатуры производимой продукции;

в) изменения нормативно–правовых требований;

г) изменения метода оценки рисков;

д) по результатам аттестации рабочих мест по условиям труда.

Идентификация опасностей состоит из:

– выявления и документирования всех известных опасностей в виде «Реестра опасностей» таблица 4;

– классификаций выявленных опасностей по вероятности их наступления;

– «оценке» последствий возникновения (наступления) опасности.

– оценке рисков производится по Матрице

Внедрение системы управления профессиональными рисками на Атырауском нефтеперерабатывающем заводе проводилась в несколько этапов (рисунок 1).



Рисунок 1 – Этапы внедрения системы управления профессиональными рисками

На первом этапе определяются наличие вредных и опасных факторов производственной среды, влияющих на безопасность и здоровье работников.

Первичная идентификация профессиональных рисков для каждого рабочего места и конкретного работника осуществляется в рамках аттестации рабочих мест по условиям труда (далее – АРМ). Аттестация рабочих мест проводится АНПЗ каждые 5 лет. Причем аттестация имеет первостепенное значение, так как результаты будут использоваться при внедрении и управлении Системы управления профессиональной безопасностью и здоровьем персонала.

В январе 2007г. ИСМ прошла успешную сертификацию и предприятию выданы сертификаты международного органа сертификации «MoodyInternationalCertificationLtd».

Внедрение ИСМ позволило определить опасности и экологические аспекты, существующие на предприятии в каждом из структурных подразделений и технологических процессах, в том числе и в деятельности контрагентов и посетителей, оценить риски для безопасности и здоровья персонала и окружающей среде.

В Реестр опасностей включены все процессы и виды деятельности предприятия и определены более 30 видов опасностей и около 150 их источников.

В перечень опасностей, помимо классических вредных и опасных факторов производственной среды, а также неблагоприятных характеристик трудового процесса вошли и, специфические для данного предприятия, виды. И, в первую очередь, это опасность возгорания, применяемых в производственных процессах сырья, материалов, компонентов и продукции.

Таблица 4 – Выявление реестра опасности

**Реестр опасностей и оценка риска
по управлению профессиональной безопасностью и здоровьем ТОО «АНПЗ»
(извлечение)**

№ п/п	Ключевые процессы или деятельность	Опасность	Источники опасностей	Возможные последствия	Оценка значительнос ти рисков без учета контроля	Существующие методы контроля	Оценка значительности рисков с учетом контроля, принимаемые действия
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Поставка нефти в сырьевой парк. Резервуарное хранение сырья и продукции Цех 4	Риск попадания нефти и его паров в органы дыхания. Аварийные ситуации – Риск возгорания	Разгерметизация трубопроводов, запорной арматуры и оборудования Коррозийный износ резервуаров	Отравление, ожоги, падение, ушибы в процессе ликвидации аварии, смертельный исход	Значительны й риск	Система блокировок, периодический обход персоналом, обучение персонала. Средства индивидуальной защиты. Устранение замазученности. Трехступенчатый контроль, Тех. учеба.	Средний риск Регулярный контроль (9)
		Попадание паров нефти и углеводородов в органы дыхания, пожароопасная ситуация,	Сход железнодорожных цистерн с рельсов. Утечка нефти из–за неисправности соединения сливного устройства.	Отравление, ожоги, падение, ушибы в процессе ликвидации аварии, смертельный исход	Значительны й риск	Система блокировок, периодический обход персоналом, обучение персонала. СИЗ. Трехступенчатый контроль, Тех. учеба.	Средний риск Регулярный контроль (9)

4.2 Оценка степени риска предприятия и устойчивость предприятия при ЧС природного и техногенного характера

На заводе в соответствии с нормативными документами Республики Казахстан, а так же соответствующих приказов и инструкций ежегодно пересматривается и дорабатывается План локализации аварийных ситуаций по каждому цеху АНПЗ. В данных документах с учетом специфических условий объектов содержатся: краткое описание возможных аварий, информация по аварийному реагированию и имеющихся ресурсах, определены обязанности и порядок действия должностных лиц и персонала аварийных служб по предотвращению аварий и ликвидации аварийных ситуаций, а в случае их возникновения – по локализации.

При возникновении чрезвычайной ситуации на объектах завода установлена специальная система оповещения, которая заключается в следующем: звучание sireны и других сигнальных средств означает: «ВНИМАНИЕ ВСЕМ». По этому сигналу рабочие и служащие обязаны включить заводскую радиотрансляцию, теле- и радиоприемники или слушать диспетчерскую громкоговорящую связь. В речевой информации сообщается о грозящей опасности и первоочередных мерах по защите людей в конкретной ситуации, а также выполнять рекомендации и действовать по указанию штаба гражданской обороны.

Диспетчер завода при возникновении чрезвычайной ситуации немедленно оповещает администрацию о характере возникшей чрезвычайной ситуации и организует явку руководителей и их формирований на объект. Начальник гражданской обороны – генеральный директор ТОО «АНПЗ» после сбора знакомит руководителей формирований ГО о сложившейся ситуации и ставит перед ними первоочередные задачи, к выполнению которых они приступают немедленно. После выполнения первоочередных заданий начальники формирований докладывают начальнику ГО о выполнении и приступают к выполнению своих непосредственных обязанностей, определенных планом действий каждого формирования в чрезвычайных ситуациях. Работы каждого формирования ведутся в соответствии с развитием событий, поставленных начальником ГО задач до завершения спасательных и неотложных работ на объекте.

В зависимости от характера аварии, по получению аварийного сообщения с участка, где произошла авария, начальник участка и соответствующий персонал объекта, службы принимают участие в ее ликвидации. Начальник участка и персонал дежурной смены несут ответственность за оповещение и мобилизацию соответствующих сил и средств.

Порядок действий производственного персонала по предупреждению аварийных ситуаций и предотвращению их перехода в аварию устанавливаются инструкциями завода по действиям в аварийных ситуациях и процедурами по ликвидации аварийных ситуаций на различных производственных объектах.

Наиболее опасными являются аварии на резервуарах. Наличие резервуаров большого объема создают реальный риск для аварий и, как следствие, возникновение чрезвычайных ситуаций на объекте.

Для обеспечения оперативности и эффективности действий при устранении аварийного участка (объекта) создается оперативный штаб, в состав которого входят ответственные должностные лица завода, специализированных служб, привлекаемых для ликвидации аварии, а также представители уполномоченных государственных органов. На участке, не подвергающемся воздействию аварии, разворачивается: мобильный пункт управления.

Руководитель штаба по ликвидации аварии, определяет необходимость привлечения соответствующих подразделений филиала ГУ «Службы пожаротушения и АСР» по Атырауской области. При получении аварийного оповещения от руководителя соответствующие подразделения филиала ГУ «Службы пожаротушения и АСР» прибывают на место с необходимым оборудованием. По прибытии на место подразделения филиала ГУ «Службы пожаротушения и АСР» действуют в соответствии с указаниями руководителя ликвидации аварии на месте.

При необходимости организуется быстрый вызов на место аварии бригад пожарной дружины и персонала отдыхающей смены. Поддерживается постоянная связь с руководителем по спасательным работам до завершения аварии и предоставляется постоянная информация относительно хода выполнения работ. Привлеченные ПЧ и ОППС подчиняются непосредственно руководителю по ликвидации аварии на месте.

4.3 Разработка плана мероприятий по усовершенствованию существующей системы управления охраной труда и производственной безопасности

ТОО АНПЗ разработало и поддерживает в рабочем состоянии программу аудита и процедуры периодических проверок системы управления профессиональной безопасностью и здоровьем, которые проводятся в соответствии с процедурой Внутренний аудит, для того чтобы:

а) определить, насколько система управления профессиональной безопасностью и здоровьем:

- соответствует запланированной схеме для управления, включая соответствие требованиям стандарта OHSAS 18001:1999;

- должным образом внедрена и поддерживается в рабочем состоянии;

- эффективна в удовлетворении требований обозначенных целей;

б) удостовериться, проводился ли анализ результатов предыдущих аудитов;

Высшее руководство ТОО АНПЗ два раза в год проводит анализ системы управления Профессиональной безопасностью и здоровьем персонала, чтобы обеспечить ее постоянную пригодность, адекватность и

эффективность. Собирается вся необходимая информация, позволяющая провести анализ должным образом. Этот анализ документально оформляется.

Основными мероприятиями, направленными на предотвращение выделений вредных, взрывопожароопасных веществ и обеспечение безопасных условий труда в связи с дальнейшей разработкой и развитием производственных мощностей на ТОО АНПЗ являются:

- обеспечение герметичности и прочности технологических аппаратов, арматуры и трубопроводов;
- оснащение оборудования, работающего под давлением, предохранительными клапанами, манометрами, указателями уровня, регуляторами давления;
- теплоизоляция оборудования, трубопроводов, работающих при температуре выше 45°C;
- обеспечение производственных помещений отоплением, принудительной вентиляцией с постоянным подпором свежего воздуха;
- обеспечение помещений, сооружений и рабочих мест дневным и электрическим освещением;
- оборудование объектов II категории и другие сооружения с заземлением;

Основные мероприятия по вопросам охраны окружающей среды:

- создание и обустройство санитарно–защитной зоны;
- контроль над выбросами, осуществляемый в рамках мониторинга техногенного воздействия специализированными службами, в соответствии с утвержденным регламентом.

5 Оценка воздействия на окружающую среду технологических процессов предприятия

5.1 Система управления охраны окружающей средой. Экологическая политика

На Атырауском нефтеперерабатывающем заводе действует Политика в области охраны окружающей среды, которая соответствует международным стандартам ISO 9001 и 14001, OHSAS 18001, ISO 50001. Разработана и утверждена Приказом Генерального директора (№ 398 от 8 июня 2005г.), она формулирует общие цели в области экологии и обязательство по улучшению охраны окружающей среды.

Основные пути реализации экологической политики:

- Все работники, подрядчики и субподрядчики ТОО АНПЗ ознакомлены с экологической политикой и целями в области охраны окружающей среды.

- Руководство гарантирует учитывать при планировании работ экологические вопросы.

- Обеспечивает своевременную утилизацию отходов в соответствии с законодательными требованиями.

- Выполнение работ осуществляется с применением высокотехнологичных методов и использованием новейшего оборудования.

- Регулярное проведение анализа результативности системы управления окружающей среды, с учетом обратной связи со всех уровней компании, а также внешней обратной связи и результатов аудита.

- Создает все условия для проверки выполнения мероприятий по охране окружающей среды контролирующими органами и общественностью.

- Гарантирует постоянное улучшение экологической ситуации в связи со своей производственной деятельностью.

- Контроль реализации экологической политики осуществляет руководство во главе с Генеральным директором.

При планировании управления вопросами охраны окружающей среды АНПЗ руководствуется следующими основными документами:

- план природоохранных мероприятий (составляется ежегодно)

- разрешения на природопользование (выдается на год)

- проект нормативов ПДС (разрабатывается на 3 года)

- проект нормативов ПДВ (разрабатывается на 5 лет)

- проект нормативов о разрешении отходов (на 3 года)

Государственная лицензия на спецводопользование (на 3 года)

Государственная лицензия на осуществление опасных экологических видов хозяйственной деятельности (бессрочная)

программа производственно–экологического мониторинга

Информация, касающаяся выявленных существенных экологических аспектов и воздействующих на окружающую среду в зоне деятельности ТОО АНПЗ, является открытой и общедоступной для всех заинтересованных

сторон, освещаются в периодических отчетах, которые ежеквартально передают в Атырауское областное управление охраны окружающей среды.

ТОО АНПЗ установило и поддерживает в рабочем состоянии документированные процедуры регулярного мониторинга и измерения основных характеристик своих операций и видов деятельности, которые могут существенно воздействовать на окружающую среду.

5.2 Экологическая программа по минимизации воздействия предприятия на окружающую среду

С 2003 года АНПЗ реализует комплексную долгосрочную экологическую программу, направленную на сокращение воздействия предприятия на окружающую среду, минимизацию экологических рисков. Повышение производственной и экологической эффективности – одна из основных целей программы модернизации АНПЗ наряду с улучшением качества нефтепродуктов и увеличением глубины переработки.

В числе проектов, направленных на охрану атмосферного воздуха – строительство механических очистных сооружений закрытого типа, строительство автоматической установки тактового налива светлых нефтепродуктов в железнодорожные цистерны с рекуперацией углеводородных газов.

Ввод в эксплуатацию механических очистных сооружений закрытого типа позволит существенно снизить выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, а также улучшить качественную очистку промышленных стоков предприятия. Ввод в эксплуатацию автоматической установки тактового налива светлых нефтепродуктов в железнодорожные цистерны с рекуперацией углеводородных газов позволит снизить потери углеводородов в атмосферу при наливных операциях.

АНПЗ является одним из крупнейших водопотребителей города Атырау. С целью снижения потребления воды на предприятии происходит постоянное совершенствование технологии производства, внедряются методы очистки сточных вод, осуществляется контроль за объемами водопотребления и водоотведения, а также за качеством сбрасываемых сточных вод. Для улучшения качественного состава сбрасываемых сточных вод на заводе планируется внедрение блока финишной (обессоливание) очистки воды, который будет установлен после очистных сооружений. Строительство блока позволит возвращать в производственный цикл до 80% используемой заводом воды.

6 Экономический расчет эффективности от внедрения Системы управления профессиональной безопасностью и здоровьем персонала

К сожалению, на настоящий момент не налажена система мониторинга и оценки деятельности предприятий Республики Казахстан, работающих в новой системе управления, а отсутствие научно – обоснованных методик расчета затрудняет подтвердить в цифрах экономическую целесообразность и эффективность от внедрения СМК.

ТОО АНПЗ учитывает факторы и показатели, приведенные в таблице 5.

Таблица 5 – Сводная ведомость затрат на обеспечение безопасности и охраны труда

Факторы, обязательные расходы и платежи	Показатели (среднегодовые за последние 5 лет)			
	Унифицированный показатель, коэффициент	Затраты (тыс.тенге)		
		На предупреждение	на последствия	Сумма
Производ.травматизм	Кч= 0,5	–	1000,0	1000,0
Времен.нетрудоспособность от общих заболеваний	Число дней ВН на 100 раб. = 635дней	–	31750,0	31750,0
Затраты на улучшение условий и охрану труда	Комплексные планы	20000,0	–	20000,0
Затраты на обеспечение противопожарной защиты	Планы мероприятий	90 250,0		
Лечебно–профилактическое обеспечение	Медосмотры и освидетельствования	31 000,0	–	31 000,0
Страхование ответствен.	Обязательные виды		30 000,0	300000
Расходы на внедрение СУОТ и сертификацию		3000,0		3000,0
Итого затрат		144 250,0	62 750,0	207000,

Ожидаемый эффект от реализации этих мероприятий носит больше социальный характер речь идет о сохранении жизни и здоровья работников.

Для целей определения экономической эффективности от внедрения и функционирования «Системы управления профессиональной безопасностью и здоровьем».

Суммарные затраты на обеспечение безопасности и охрану труда, пожарной безопасности объекта составляют в среднем ежегодно 207 000 000 тенге (данные взяты с официального отчета, размещенного на сайте предприятия за 2008 – 2012 год). Основная часть затрат приходится, в настоящее время, на обновление технических средств обеспечения безопасности (машины, установки, оборудование).

Вместе с тем, внедрение «Системы управления профессиональной безопасностью и здоровьем» позволяет предприятию систематизировать процессы идентификации опасностей, оценки рисков и управления ими посредством организации контроля и принятия корректирующих мер.

Все эти действия направляются на предупреждение и недопущение несчастных случаев и иных повреждений здоровья работников, а также минимизацию материального ущерба вследствие выхода из строя производственного оборудования, утраты сырья и продукции.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выполненные в дипломной работе исследования позволили установить следующие результаты:

Внедрение интегрированной Системы управления профессиональной безопасностью и здоровьем персонала, охраны окружающей среды на предприятии нефтехимического комплекса ТОО «Атырауского нефтеперерабатывающего завода» способствует совершенствованию механизмов предотвращения несчастных случаев, профессиональных заболеваний, производственных аварий и инцидентов.

Процедуры управления позволяют с максимальной точностью идентифицировать опасности, определить и оценить производственные риски.

Контрольные и корректирующие меры адекватны существующим и прогнозируемым рискам.

Применение технологий риск–менеджмента позволяет:

- внедрить в практику преимущественно предупреждающие меры обеспечения безопасности;
- осуществлять предметный надзор за состоянием условий труда и пожаровзрывобезопасностью объекта;
- определять и оценивать риски и обеспечить управление ими;
- вовлечь персонал в организацию и обеспечение безопасности труда, охрану здоровья и пожарной безопасности;
- совершенствовать системы операционного контроля и подготовленности персонала к аварийным ситуациям;
- минимизировать финансовые и материальные расходы на организацию деятельности внутренних служб контроля и надзора.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ СОКРАЩЕНИЙ

ТОО – Товарищество с ограниченной ответственностью
СССР – Союз Советских Социалистических Республик
АНПЗ – Атырауский нефтеперерабатывающий завод
ИСМ – Интегрированная система менеджмента
СМК – Система менеджмента качества
СУОТ – Система управления охраной труда
АРМ – Аттестация рабочих мест по условиям труда
ДП – Документированная процедура
РИ – Рабочая Инструкция
РФ – Рабочая Форма
РУК – Руководитель структурного подразделения
ПР – Представитель Руководства по ИСМ
ПРК – Представитель Руководства по качеству
Структурное подразделение – департамент, служба, отделы, цеха.
ЦА – Центральный аппарат
СУБД – Система управления базы данных
БД – База данных
ОППС – Объектовая противопожарная служба
ОГСС – Объектовая газоспасательная служба

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Конституция Республики Казахстан. Принята на республиканском референдуме 30 августа 1995 года.
- 2 Трудовой Кодекс Республики Казахстан. Утвержден постановлением Правительства Республики Казахстан от 23 ноября 2015г. № 414–V.
- 3 Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188–V ЗРК «О Гражданской защите».
- 4 Закон Республики Казахстан от 9 ноября 2004 года N 603 «О техническом регулировании».
- 5 Правила расследования и несчастных случаев и иных повреждений здоровья работников, связанных с трудовой деятельностью» утверждены Приказом Министра здравоохранения и социального развития Республики Казахстан от 28 декабря 2015 года №1055.
- 6 Официальный сайт Министерства труда и социальной защиты населения Республики Казахстан www.enbek.gov.kz
- 7 Официальный сайт ТОО «Атырауского нефтеперерабатывающего завода» www.anpz.kz
- 8 ТОО «Атырауский нефтеперерабатывающий завод» Руководство по Интегрированной системе менеджмента. АНПЗ–РК–ИСМ–001. 2005г.– 196с.
- 9 ТОО «Атырауский нефтеперерабатывающий завод» Декларация безопасности. 2006г. –159с.
- 10 ТОО «Атырауский нефтеперерабатывающий завод» Аттестация рабочих мест по условиям труда. Сводный отчет. 2017г. – 42с.
- 11 ТОО «Атырауский нефтеперерабатывающий завод» Сборник общезаводских инструкций по безопасности труда. 2016г. – 509с.
- 12 Межгосударственный стандарт ГОСТ 12.0.230 – 2007 Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Дата введения 2009–07–01.
- 13 OHSAS 18001:2007. Система управления охраной здоровья и безопасностью персонала.
- 14 РД 03–616–03. Методические рекомендации по осуществлению идентификации опасных производственных объектов.
- 15 РД 03–496–02. Методические рекомендации по оценке ущерба от аварий на опасных производственных объектах.
- 16 Крупская Е.Н., Каминская Г.А., Шегенова Ш.А. Методические рекомендации по совершенствованию управления условиями труда в контексте с управлением профессиональными рисками в организациях (предприятиях) различных отраслей экономики / РГКП «РНИИОТ МТСЗН РК», Астана, 2011 – 77 с.
- 17 СТ КазННТУ – 09 – 2017 Общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию текстового и графического материала

Краткий отчет



Университет:	Satbayev University
Название:	Анализ аварийных ситуаций и оценка риска как основа техногенной безопасности нефтехимического комплекса
Автор:	Каирова Айдана Жаскайратовна
Координатор:	Дария Акубаева
Дата отчета:	2019-05-06 06:58:11
Коэффициент подоби́я № 1: ?	31,9%
Коэффициент подоби́я № 2: ?	13,4%
Длина фразы для коэффициента подоби́я № 2: ?	25
Количество слов:	5 324
Число знаков:	44 523
Адреса пропущенные при проверке:	
Количество завершенных проверок: ?	25

>>

Самые длинные фрагменты, определенные, как подобные

>>

Документы, в которых найдено подобные фрагменты: из RefBooks i