

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет имени
К.И. Сатпаева

Институт химических и биологических технологий

Кафедра Химической и биохимической инженерии

Мусакулова Миргуль Нурхатовна

Оценка воздействия на окружающую среду месторождения Карачаганак

ДИПЛОМНАЯ РАБОТА

Специальность 5В073100 – Безопасность жизнедеятельности и защита
окружающей среды

Алматы 2020

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет имени
К.И. Сатпаева

Институт химических и биологических технологий

Кафедра химической и биохимической инженерии

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующей кафедрой ХиБИ

_____ Елигбаева Г.Ж.

« _____ » _____ 2020г.

ДИПЛОМНАЯ РАБОТА

На тему: «Оценка воздействия на окружающую среду месторождения
Карачаганак»

по специальности 5В073100 – Безопасность жизнедеятельности и защита
окружающей среды

Выполнила

Мусакулова М.Н.

Научный руководитель
к.т.н., асс. проф.
Шевцова В.С.

_____ 
« _____ » _____ 2020г.

Алматы 2020

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Казахский национальный исследовательский технический университет имени
К.И. Сатпаева

Институт химических и биологических технологий

Кафедра химической и биохимической инженерии

5B073100- Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды

ЗАДАНИЕ

На выполнение дипломной работы

Обучающемуся Мусакуловой Миргуль Нурхатовне

Тема: Оценка воздействия на окружающую среду месторождения Карачаганак

Утверждена приказом Ректора Университета № 762-б от 27.01.2020г.

Срок сдачи законченной работы мая 2020 г.

Исходные данные к дипломной работе

Краткое содержание дипломной работы:

а) Характеристика компании

б) Общая информация о производственной деятельности

в) Воздействие промышленных отходов на экологический фон региона

г) Внедрение новых методик в систему охраны окружающей среды региона

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей): представлены 20 слайдов презентации работы

Рекомендуемая основная литература: из 17 наименований

График
Подготовки дипломной работы

Наименование разделов, перечень разрабатываемых вопросов	Сроки представления научному руководителю	Примечание
Обзор источников по теме диплома	20.01.2020 – 05.02.2020	
Характеристика предприятия	06.02.2020 – 07.02.2020	
Производственный процесс	08.02.2020 – 09.02.2020	
Анализ воздействия технологических процессов на окружающую среду	10.02.2020 – 11.02.2020	
Методы по улучшению экологических условий	12.02.2020 – 13.02.2020	

Подписи

Наименования разделов	Консультанты, И.О.Ф. (уч.степень, звание)	Дата подписания	Подпись
Обзор по теме диплома	Шевцова В.С. К.т.н., асс.проф.	20.01.2020	
Характеристика предприятия	Шевцова В.С. К.т.н., асс.проф.	06.02.2020	
Анализ воздействия технологических процессов на окружающую среду	Шевцова В.С. К.т.н., асс.проф.	10.02.2020	
Методы по улучшению экологических условий	Шевцова В.С. К.т.н., асс.проф.	12.02.2020	
Нормоконтролер	Шевцова В.С. К.т.н., асс.проф.	15.05.2020	

Научный руководитель  В.С. Шевцова

Задание принял к исполнению обучающий  М.Н. Мусакулова

Дата « _____ » _____ 2020г.

АННОТАЦИЯ

Дипломная работа была выполнена в соответствии с требованиями Приказа Министерства энергетики Республики Казахстан от 17 июня 2016 года № 253 «О внесении изменений в приказ Министерства охраны окружающей среды Республики Казахстан от 28 июня 2007 года № 204-п «Об утверждении Инструкции по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, плановой предпроектной и проектной документации». Данная работа включает в себя информацию о компании «Карачаганак Петролиум Оперейтинг Б.В.», характеристику технических процессов, воздействие разных показателей на состояние окружающей среды. Приведены различные схемы, диаграммы по показателям воздействия. Были предложены новые методики для улучшения состояния окружающей среды по дипломной работе.

АНДАТПА

Дипломдық жұмыс Қазақстан Республикасы Энергетика министрінің 2016 жылғы 17 маусымдағы «Жоспарлау алдындағы, жоспарлау, жобалау алдындағы және жобалау құжаттамасын әзірлеу кезінде көзделіп отырған шаруашылық және өзге де қызметтің қоршаған ортаға әсеріне бағалау жүргізу бойынша нұсқаулықты бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Қоршаған ортаны қорғау министрінің 2007 жылғы 28 маусымдағы № 204-ө бұйрығына өзгерістер енгізу туралы № 253 бұйрығына сәйкес орындалған. Бұл жұмыста қысқаша «Қарашығанақ Петролиум Оперейтинг Б.В.», техникалық үрдістер және түрлі көрсеткіштердің қоршаған ортаға тигізетін әсері туралы айтылған. Жұмыста әсердің көрсеткіштеріне байланысты схемалар, диаграммалар көрсетілген. Дипломдық жұмыс бойынша қоршаған ортаның жағдайын жақсарту жолында жаңа әдістер ұсынылған.

ANNOTATION

The diploma work was carried out in accordance with the requirements of the Minister of Energy of the Republic of Kazakhstan dated June 17, 2016 No. 253 On Amending the Minister of Environmental Protection of the Republic of Kazakhstan dated June 28, 2007 No. 204-p "On Approving Instructions for Conducting an Impact Assessment on Marked Economic Activities "And various activities in the environment in the development of preferred, planning and design documentation." This work includes information about the company Karachaganak Petroleum Operating BV, which involves technical processes that may affect the state of the environment. New techniques according to diploma work have been proposed to improve the environment.

СОДЕРЖАНИЕ

	ВВЕДЕНИЕ	7
1	О компании «Карачаганак Петролиум Оперейтинг Б.В.»	8
1.2	Технологические объекты компании	8
2	Система контроля безопасности предприятия	10
3	Разработка оценки воздействия на окружающую среду	11
3.1	Краткая характеристика экологического состояния района	14
3.2	Охрана атмосферы воздуха от загрязнения	15
3.3	Обоснование санитарно-защитной зоны компании	16
3.4	Оценка воздействия на водные ресурсы	17
3.5	Оценка воздействия на растительный и животный мир	18
3.6	Оценка физических воздействий	18
3.7	Оценка экологического риска. Вероятность аварийных ситуации и их предупреждение	18
3.8	Оценка экономического ущерба	19
3.9	Мероприятия по охране окружающей среды	20
4	Комплексная оценка и значимость воздействия на окружающую среду	24
5	Методики улучшения экологического фона современными технологиями	25
5.1	Расчеты эффективности внедрения современных методов	26
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	29
	Перечень условных сокращений и обозначений	30
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	31

ВВЕДЕНИЕ

Проблемы, связанные с окружающей средой на сегодняшний день являются одним из актуальных вопросов. На его состояние влияют различные факторы такие как антропогенные, биотические, а также аботические, в число которых входит наличие промышленных объектов в округе.

В соответствии с пунктом 5 Приказа Министра энергетики Республики Казахстан от 17 июня 2016 года № 253 «Об утверждении Инструкции по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, плановой предпроектной и проектной документации» ОВОС осуществляется в обязательном порядке в организациях, которые имеют прямое либо косвенное воздействие на окружающую среду, также на здравоохранение населения. Воздействие промышленности и иных организаций ни в коем случае не должно сказываться на жизнедеятельности проживающих вблизи людей, также не должно вызывать негативные изменения в биоразнообразии региона [1].

Оценка воздействия на окружающую среду проводится в трех стадиях на основе законодательной базы РК, основой которой является Экологический Кодекс РК. Выбранная нефтегазовая промышленная деятельность относится к объектам, которые должны провести ОВОС в полном объеме.

Целью данной дипломной работы является исследование и анализ оценки воздействия на состоянии окружающей среды вблизи Карачаганакского нефтегазоконденсатного месторождения и выявление новых передовых методик для уменьшения уровня воздействия.

1 О компании «Карачаганак Петролиум Оперейтинг Б.В.»

Карачаганакское месторождение, являющееся одним из крупных в мире, было построено в 1979 году на северо-западе Казахстана. При начальном этапе проекта, во время разведки скважин были найдены запасы нефти и газового конденсата в порядке 1.2 млрд т, а газа 1.35 трлн м³.

Промышленная деятельность компании в Республике Казахстан реализуется в соответствии с «Окончательным соглашением о разделе продукции». Соглашение о работе на территории Казахстана до 2038 года было подписано в 1997 году Правительством РК.

Проект Карачаганакского месторождения был реализован с помощью пяти крупных иностранных партнеров компании, такие как «Эни СпА», «Шелл», «Шеврон», «Лукойл» и «КазМунайГаз». Управленческую деятельность над Карачаганакским проектом осуществляет компания КПО Б.В. Указанные компании имеют свои доли владения в проекте КНГКМ, а если быть точнее:

- Эни СпА – 29,25 процента;
- Шелл – 29,25 процента;
- Шеврон – 18 процентов;
- Лукойл – 13,5 процентов;
- КазМунайГаз – 10 процентов [2].

Условия, в которых добываются полезные ископаемые, являются достаточно суровыми. Климат в Западно-Казахстанской области резко континентальный. Такой климат отличается высокой температурой в летнее время и низкой в зимнее время, также сильным ветром. В Бурлинском районе, где расположена компания, средняя температура воздуха за 2019 год составил летом +30 °С, а зимой -21 °С. А средняя скорость ветра за 2019 год достигла 10 м/с [3].

Высокие показатели добычи были достигнуты с помощью поддержки партнеров, которые в свою очередь делятся знаниями в использовании передовых технологий в сфере нефти и газа. На сегодняшний день КНГКМ усердно использует инновационные технологии в добыче. Благодаря этому партнерству и упорной работе в течении многих лет компания показывает хороший уровень добычи и переработке нефти и не сдает свои позиции, в 2019 году КПО Б.В. показал рекордный результат добычи за год, который составил 138 миллионов баррелей в нефтяном эквиваленте [2].

1.2 Технологические объекты компании

На сегодняшний день добыча нефтяного конденсата и газа на территории Карачаганака реализуется на трех промышленных объектах. Ими являются: КПК (Карачаганакский перерабатывающий комплекс), УКПГ-2 (установка комплексной подготовки газа-2), УКПГ-3 (установка комплексной газовой

подготовки-3). Также компания имеет очистной объект – Экоцентр, введенный в эксплуатацию в 2011 году. Данные установки помогают вести добычу нефти и газа в несколько раз эффективнее. Данные объекты (рисунок 1) находятся на месторождениях в пределах 50 километров от населенного пункта Аксай, в городе Аксай находится головной офис компании КПО Б.В. [2].



Рисунок 1 – Карта КНГКМ

КПК – подача нефти на данный комплекс реализуется с помощью четырех модернизированных технологических линий из 44 скважин, добывающих нефтяной конденсат и природный газ. На КПК в основном поступает сырье, добытое в УКПГ-2. Нефть и газ делится на основе оборудования первичной сепарации. Переработка и отправка на экспорт газа в КПК осуществляется в двух стадиях. Первая стадия включает в себя очистку газа и снабжение топливным газом месторождения. Вторая стадия заключается в повторной закачке и экспортировании газа для последующей отправки в направлениях системы транспортировки: «Карачаганак – Атырау», «Карачаганак – Оренбург», «Трубопровод Атырау – Самара». «Каспийский трубопроводный консорциум» [2].

УКПГ-2 – добытое сырье подается на объект из 21 скважин. УКПГ-2 является инновационным объектом, построенным в 2003 году. Основным назначением объекта является отправка добытого сырья на КПК. В его уникальные способности входят переработка, разделение и обратная закачка газа в скважины. Система обратной закачки осуществляется под высоким давлением, который доходит до 550 бар. Добытый газ имеет высокое

содержание сероводорода (H_2S), который доходит до 9%, данный объект путем стабилизации пластового давления улучшает качество добытого сырья и уменьшает содержание сероводорода. В процессе стабилизации восстанавливаются жидкие углеводороды, которые в свою очередь способствуют обеззараживанию серы в газе [2].

УКПГ-3 – построенный в 1984 году объект служит для стабилизации и сепарации сырья. Объект имеет 28 активно функционирующих скважин. В объект УКПГ-3 входит перерабатывающий центр, куда отправляется нестабилизированный конденсат для дальнейшей очистки и переработки [2].

Экоцентр – все отходы после добычи и переработки доставляются в экоцентр для очистки. В экоцентре находятся 6 инновационных очистных установок высшего класса. Этими установками являются:

- Установка для очистки жидких отходов – данная установка позволяет выполнять очистки во время капитальных ремонтов скважин, очистки загрязненной воды от углеводородов и соляных растворов;
- Термомеханическая установка – оборудование для безопасной очистки от шлама буровых растворов;
- Установка для бурового раствора – установка, предназначенная для эффективной очистки бурового раствора и его смешивания;
- Вращающаяся мусоросжигательная печь – печь для сжигания и переработки отходов от нефтепродуктов, за исключением бурового шлама;
- Полигон для захоронения твердых отходов со встроенными ячейками;
- Печь общего назначения [2].

2 Система контроля безопасности предприятия

Вредные и опасные производственные факторы, такие как высокое содержание сероводорода, высокое давление при закачке, резкий климат, вибрации и шум делают работу в КНГКМ повышенной опасности. По этой причине для компании и для его работников вопросы безопасных условий труда стоят на первом месте. Компания с каждым днем все больше и больше работает над оптимизацией системы ОТ, ТБ, ООС. Эти факторы в приоритете для компании, на пути увеличения показателей добычи.

Один из необходимо важных шагов к решению вопросов по безопасности людей и окружающей среды – это процесс проверки соответствия осуществляемой работы компании по требованиям международных стандартов. В число этих стандартов входят: OHSAS 18001:2007 (Система менеджмента охраны здоровья и обеспечения безопасности труда) и ISO 14001:2015, 50001:2011.

КПО с 2009 года работает по специальной интегрированной системе управления в области ОТ, ТБ и ООС. Данная система была разработана в соответствии с установленными международными стандартами. Система была

проверена надзорным аудитом компанией «Бюро Веритас» и получила сертификат полного соответствия стандартам. В период с 2018 по 2019 год были проведены 5 внутренних и 15 аудитов подрядных организаций с целью проверки выполняемых работ на соответствия требованиям системы [2].

Ежегодно компания выделяет большие суммы не только на обязательные процедуры, такие как инструктажи, но и на профессиональное обучение работников, тренинги в городах Казахстана и зарубежом, и на специальные программы по обеспечению безопасности. В ряд таких программ входят: «Карточка ОТ, ТБ и ООС», «Спасатели жизни», «Оценка рисков для здоровья» и другие. Данные программы показывают свою эффективность улучшением условий работы, уменьшением несчастных случаев и происшествий.

Мероприятия по улучшению безопасных условий труда дают свои результаты показателями минимального количества несчастных случаев на рабочем месте. В 2017 году частота происшествий с потерей трудоспособностей составила 0,08, а частота происшествий, подлежащих учету, - 0,11. Компания очень серьезно относится к разным случаям, и все происшествия расследуются компанией строго по Закону РК [2].

Ежегодно КПО Б.В, разрабатывает план по улучшению ОТ, ТБ и ООС, который основан не только на прошлогоднем опыте компании, но и на опыте других международных компаний. В 2018 году план по улучшению включил в себя 9 аспектов:

- Соответствие требованиям системы управления ОТ, ТБ и ООС;
- Лидерство и контроль в области ОТ, ТБ и ООС;
- Управление деятельностью подрядных/субподрядных организации в области ОТ, ТБ и ООС;
- Целостность производства и управление рисками;
- Охрана труда;
- Охрана окружающей среды;
- Обеспечение дорожной безопасности;
- Управление ОТ, ТБ и ООС при реализации проектов;
- Охранная безопасность [2].

Вышеуказанные мероприятия были осуществлены на 87%, что является хорошим показателем. Все компаний, заключающие договора, включают в свои обязанности выполнение требований плана и внутренних правил компании ОТ, ТБ и ООС.

3 Разработка оценки воздействия на окружающую среду

На первых стадиях разработки месторождений КПО были определены все аспекты ООС оценкой воздействия на окружающую среду. Данное мероприятие производится в соответствии с приказом Министра энергетики Республики Казахстан от 17 июня 2016 года №253 «О внесении изменений в приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 28 июня

2007 года №204 «Об утверждении Инструкции по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, плановой предпроектной и проектной документации». Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) является одним из обязательной проектной документации для предприятий, которые могут оказать на окружающую среду какое-либо влияние [1].

Так как выброс отходов с содержанием сероводорода в компании составляет меньше 1%, КНГКМ относится к объектам с IV классом опасности. Во время проведения ОВОС предприятия делятся на 4 категории в зависимости от класса опасностей. Компания КПО Б.В. относится к III категории с IV классом опасности. Для III категории срок действия ОВОС составляет 10 лет. По истечению 10 лет компания должна будет разработать проект стандартов предельно допустимых выбросов.

ОВОС – часть обязательной документации, применяемая для всех лиц, имеющие отношение к строительному проектированию компании. Компания в свою очередь разрабатывает ОВОС отдельно к каждому объекту, которые оказывают прямое или косвенное воздействие на окружающую среду. По требованиям ОВОС компания обязана:

- Разработать ОВОС после разработки инженерного проектирования;
- Учитывать результаты ОВОС при последующей работе, минимизируя объем негативного воздействия;
- Учитывать мнения жителей близлежащих населенных пунктов при разработке ОВОС и при строительстве объектов;
- Привлекать к соблюдению требований ОВОС работников компании, подрядных/субподрядных организации [4].

Форма разработки ОВОС пропорционален сложностям и масштабам проектирования, влияниям выбросов на здоровье населения и на окружающую среду.

ОВОС в компаниях проводится в трех стадиях: предОВОС, ОВОС и разработка Раздела «Охрана окружающей среды» на рабочий проект (рисунок 2). Во время проведения ОВОС первым делом после получения запроса от компании на проведение ОВОС, собирается информация о будущей деятельности компании. Следующим шагом является исследование атмосферного воздуха, почвы, воды, климата, биоразнообразия и проводится анализ с оформлением разделов ОВОС по собранным данным. Последний шаг заключается в подтверждении данных в Министерстве энергетики Республики Казахстан [1].

Во время первой стадии ОВОС – предОВОС осуществляется анализ возможного влияния отходов и выбросов на экологию региона. ПредОВОС предусматривает все варианты изменений после начала работы проекта. Цель предОВОС заключается в утверждении, что работа компаний является безопасной для окружающей среды [1].

Стадия ОВОС досконально исследует влияние, прямое и косвенное воздействие деятельности компании на все аспекты как атмосфера, вода, почва,

биоразнообразии. Также учитывается интенсивность влияния на здоровье жителей близлежащих сел и городов. В добавок к этому, исходя от полученных данных рассчитываются нормативы эмиссии в окружающую среду [1].

Последняя стадия Раздела «Охрана окружающей среды» предназначена для разработки описания влияния предприятий при незначительных изменениях в плане разработки. При внесенных изменениях, данный раздел будет иметь корректирующий характер по отношению к материалам, разработанным на стадии ОВОС[1].

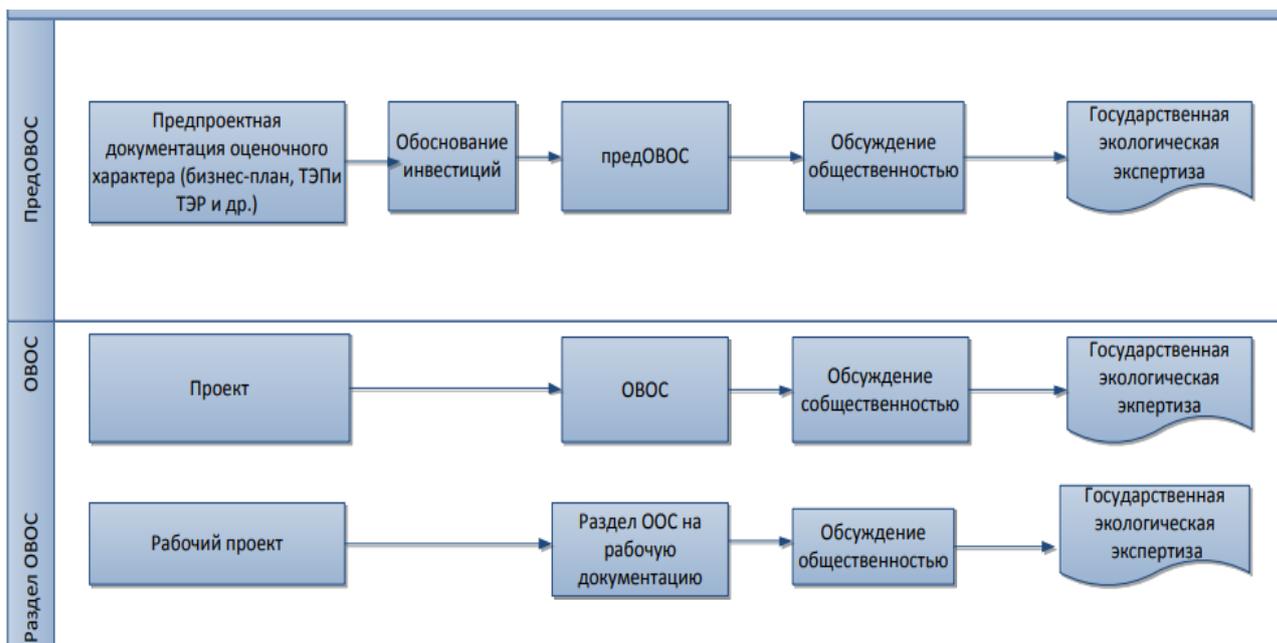


Рисунок 2 – Стадии разработки ОВОС

Материалы, полученные при работе ОВОС, оформляются должным образом. ОВОС является обязательным мероприятием при предпроектной и проектной документации. За ведение документации ОВОС в компании ответственность несет начальник отдела по контрактам на выполнение услуг. Документация ОВОС должна содержать следующие бланки:

- Материалы ОВОС;
- Заключение, выданные уполномоченными органами РК;
- Формы учета общественного мнения [4].

Организационная часть играет особую роль при разработке ОВОС. Выбор данной части зависит от масштабов проектов, так как тут учитываются мнения общественности. Организационная часть осуществляется путем общественных слушаний и сборов писем.

Контроль за соблюдением требований при разработке ОВОС обеспечивается компанией. Компания должна периодически проводить аудиты системы менеджмента ОТ, ТБ и ООС, обеспечивая равнозначность осуществляемой деятельности в области ОВОС.

3.1 Краткая характеристика экологического состояния района

Компания КПО Б.В. находится в Бурлинском районе Западно-Казахстанской области. Местность региона отличается уязвимостью от разного рода влияний из-за климатических и физических особенностей. Основными источниками загрязнения являются транспортные средства и промышленные предприятия. За исключением районов подвергающихся влиянию промышленных объектов, экологический фон региона, по мнению специалистов Департамента статистики ЗКО является благоприятной, несмотря на количество индустриальных объектов.

По данным Департамента статистики Западно-Казахстанской области в 2004 году 66,9% загрязнителей составили промышленные объекты региона. С улучшением мероприятий по ООС данный показатель снизился в 2008 году до 34,4% от общего количества загрязняющих веществ в данном регионе. По сравнению с 2019 годом, в 1998 году только 27,5% отходов утилизировались. На сегодняшний день данный показатель достигает 99%. Этот показатель является результатом улучшения мероприятий по ООС. Начиная с 2004 года, в ЗКО по всем районам начали строить цеха для утилизации жидких и твердых отходов. Основными районами для строительства были Таскалинский, Жангалинский и Бурлинский районы. На территориях вышеуказанных районов находятся компрессорные станции, нефтегазовые месторождения и транзитные трубопроводы. Районы, не имеющие промышленных объектов, имеют самые низкие уровни загрязненности по ЗКО [2].

Интенсивные, но умеренные загрязнения наблюдаются в Бурлинском регионе. Нахождение нефтедобывающих конденсатов оказало свое влияние на атмосферу. Если опираться на показатели Жайык-Каспийского Департамента экологии, индекс загрязнения атмосферы в ЗКО составил 2,4. Стоит отметить, что этот показатель ниже среднереспубликанского индикатора. Это показывает эффективность использующих методов уменьшения воздействия на окружающую среду промышленных объектов в Бурлинском районе [5].

Немаловажным аспектом для экологического фона являются водные ресурсы, что активно подвергаются загрязнению. В число загрязнителей входят индустриальные объекты, коммунальные хозяйства и другие. Все объекты, находящиеся на территории ЗКО производят выброс отходов в соответствии с установленными требованиями Водного кодекса РК. В соответствии с приказом «Об утверждении Инструкции о порядке согласования и выдачи разрешений на специальное водопользование в Республике Казахстан» от 20 июня 2001 года, на сброс сточных вод для физических и юридических лиц должно быть разрешение, которое дается в наличии документов на соответствие с требованиями Водного кодекса РК [10].

В городах и селах ЗКО наблюдается увеличение территории свалок. Такие изменения связаны с большим количеством твердых бытовых отходов. За один год по территории ЗКО насчитывается сбор 120 тысяч тонн твердого отхода. Но объект по сжиганию и утилизации отходов находится только в

городе Аксай, что вызывает сильную нехватку подобных очистительных объектов в ЗКО [2].

Биоразнообразие области на сегодняшний день имеет спад на живность флоры и фауны. Существенные уменьшения количества наблюдается у рыб, обитающих в реке Жайык. Причинами этого явления являются незаконное браконьерство и антропогенное воздействие.

3.2 Охрана атмосферного воздуха от загрязнения

Правильно разработанная система ООС компании позволяет сохранять состояние окружающей среды и экологического фона на своем уровне. Новые способы уменьшения отходов на окружающую среду разрабатываются компанией день за днем, так как этот аспект находится в приоритете для КПО Б.В. Высококвалифицированные специалисты со всего мира контролируют выбросы отходов, чтобы они не превысили предельно допустимую концентрацию загрязняющих веществ и не оказали негативное влияние на экологию.

Для охраны окружающей среды, для контроля и управления требований компания ссылается на международные стандарты ISO 14001 и ISO 50001. Система ООС работает благодаря слиянию внутренних стандартов компании с международными стандартами и Законодательством РК.

КПО ведет свою деятельность, строго соответствуя требованиям ООС. Эти выбросы строго контролируются, и компания старается уменьшать его уровень год за годом. Основными причинами выбросов являются сжигание газа в оборудовании, печах и на факеле. В факелах и печах сжигаются 0,06% газа от общего объема добычи. Что является хорошим показателем для дальнейшего уменьшения объема выбросов в атмосферу.

В результате улучшений производственного процесса и использовании передовых технологий за 2018 год по сравнению с 2017 годом показатели объема выбросов уменьшились на 10%. Фактически компания производит в несколько раз меньше выбросов, чем количество, указанное в разрешенных выбросах, что указано в данных статистических отчетов об устойчивом развитии (таблица 1) [2].

Таблица 1 – Разрешенные и фактические выбросы в атмосферу компанией Карачаганак

Годовые объемы выбросов, в тоннах	2016 г.	2017 г.	2018 г.
1	2	3	4
Разрешено	21 912	26 465	19 864
Выбросы компании, в т.ч.:	11 596	8 819	7 850
Оксиды азота	1 899	2 106	1 928
Диоксид серы	5 916	3 595	3 206

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
Оксид углерода	1 915	1 312	1 250
Летучие органические соединения	1 500	1 645	1 340
Сероводород	27	26	3
Твердые частицы	90	45	63
Прочие:	249	90	60

Таблица доказывает эффективность методов улучшения ООС и производственного процесса. Объем выбросов зависят от используемых установок, правильности утилизации и сжигания отходов. Поскольку выбросы в атмосферу зависят от утилизированных газов, правильная утилизация предотвратит большие выбросы вредных веществ в атмосферу. Уровень утилизации добытого газа на 2018 год на Карачаганаке показывает 99,94% от общего объема. В то время когда по данным Приказа Министра энергетики Республики Казахстан от 28 декабря 2016 года №571 «О Стратегическом плане Министерства энергетики Республики Казахстан на 2017-2021 гг.» показатель утилизации по Казахстану составил 97,5% [11].

3.3 Обоснование санитарно-защитной зоны компании

Важным мероприятием в улучшении ООС является правильная разработка санитарно-защитной зоны (СЗЗ). Санитарно-защитная зона определяется в соответствии с требованиями Приказа Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года №237 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов»». Ежегодно компания при необходимости увеличивает или уменьшает СЗЗ с целью обеспечения безопасными условиями жителей близлежащих населенных пунктов [12].

На сегодняшний день площадь СЗЗ увеличилась до 514 кв². Причиной увеличения являются установки нового оборудования и увеличение территорий объектов, что вызывает увеличение количества выбросов соответственно.

В 2018 году планировался капитальный ремонт в скважинах УКПГ-2 и изучение новых скважин. Поэтому площадь старой СЗЗ должна была увеличиться. Стоит отметить что в 2017 году села Березовка и Бестау попали на границы СЗЗ, которую компания планировала увеличить в 2018 году. Для безопасности населения сел Березовка и Бестау, компанией было принято решение переселить жителей подальше от границ СЗЗ за счет средств компании.

На границах СЗЗ строго контролируется исполнение следующих санитарно-гигиенических требований:

- За пределами границ СЗЗ не должны наблюдаться превышения ПДК по загрязняющим веществам;
- За пределами границ СЗЗ не должны наблюдаться превышения ПДУ физических воздействий;
- Риск за здоровье и жизни людей за пределами границ СЗЗ должен оцениваться как приемлимый [2].

Размер СЗЗ Карачаганак варьируются от 5 000 м до 7 600 м от линии расположенных в разных направлениях. От поселков Бурлинского района СЗЗ находится на разных расстояниях, например, расстояние СЗЗ Карачаганак от города Аксай составляет 7 600 м. На самом маленьком расстоянии от СЗЗ Карачаганак находится село Жанаталап (2 900 м), на самом большом расстоянии город Аксай (7 600 м) и село Приуралье (6 700 м) [2].

Для определения границ СЗЗ ведутся все расчеты возможного физического воздействия, оцениваются уровни потенциальных рисков на население и определяются объемы концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе ведущими специалистами. Ежегодно определяется новые программы для контроля ПДК на границах СЗЗ.

3.4 Оценка воздействия на водные ресурсы

Рекой, через которую проходит СЗЗ компании Карчаганак, является река Березовки. Для установления возможных воздействий на ресурсы реки проводились проверки проб воды. Данные проверки осуществлялись согласно Программе экологического контроля. В соответствии с программой, компания должна проводить замеры проб воды не реже чем раз в месяц. Замеры представляли собой расчет уровня воды, температуры и химический анализ воды. По данным ОВОС для скважин 2018 года, в реке Березовка не наблюдались сильные скачки уровня воды и температуры. Это указывает на прочные герметичные способности оборудования и отсутствие теплового загрязнения. Концентрация вредных веществ является очень маленькой и показатели не менялись несколько лет. Это говорит о том, что компания не выделяет большое количество потенциально загрязняющих веществ.

Незначительные изменения появлялись при строительных или ремонтных работах. В реки сливаются воды, оставшие от хозяйственно-бытовых нужд. В таких случаях появляется риски загрязнения воды и компания сразу же приступает к очистке загрязненного грунта. Исходя из этого, можно сказать, что загрязнение водных ресурсов для региона не грозит, но компания будет и в дальнейшем соблюдать меры предосторожности и соответствовать требованиям. Также после окончания работы, все отходы и эмиссии должны правильно утилизироваться в специально обведенном для этого месте, разливы ГСМ в реки и другие водные ресурсы не должны допускаться. Перечисленные меры предосторожности компания обязуется соблюдать и контролировать от работников подрядных/субподрядных организации [4].

3.5 Оценка воздействия на растительный и животный мир

Местонахождение компании отличается степной местностью. Животный мир региона составляют мелкие хищники и грызуны. Так же можно увидеть разных змей и ящериц. Местность отличается нахождением древних птиц на территории. Животные, занесенные в красную книгу в регионе не обитают. Растительный мир характеризуется разнотравьями, используемых в разных целях по сей день.

Стоит отметить, что незначительное воздействие загрязняющих веществ не станет отражаться негативным образом на флоре и фауне. Работы в регионах с обильным количеством животных разного вида проводиться часто не будут. Поскольку на животных основным образом влияет шум и вибрация, которые появляются во время работы. Эти аспекты серьезно проговариваются с каждым работником КПО Б.В., также с работниками подрядных/субподрядных организации [4].

3.6 Оценка физических воздействий

Процессы строительных и других работ являются источниками шума, который влияет не только на работников, но и на животных. Источниками шума и вибрации являются техника, оборудования и транспорт во время строительных работ. Для уменьшения воздействия на фауну в первую очередь все установки будут проходить техническое обслуживание на соответствие требованиям, также работа будет производиться периодически, что не скажется на животных. Стоит отметить, что все населенные пункты достаточно далеко находятся от месторождения Карачаганак, поэтому шум на рабочих местах не будет оказывать им неудобства. Вибрация на строительных работах будет контролироваться на соблюдение требований норм, чтобы уровень вибрации не превышал ПДУ.

В соответствии требованиям Приказа Министра здравоохранения Республики Казахстан от 26 июня 2019 года №ҚР ДСМ-97 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности»», в компании осуществляется замеры радиации на рабочих местах и по периметру СЗЗ. Радиационный мониторинг показал, что радиационная обстановка не представляет угрозы и не превышает требования, гамма-фон на объектах Карачаганака составляет 10-11 мкр/час [2] [13].

3.7 Оценка экологического риска. Вероятность аварийных ситуации и их предупреждение

Основная часть любой ОВОС на промышленных объектах составляет оценку рисков возникновения аварийных ситуации. Осуществление оценки

аварийных ситуаций необходимо для любого технического объекта, это позволяет принять меры и предупредить подобные ситуации.

Основаниями для возникновения рисков являются:

- Внешние факторы воздействия;
- Не соблюдение требований;
- Ошибочные действия персонала [4].

Оценка экологических рисков соответствует требованиям стандартов и нормативных документов РК. Оценка направлена на предупреждение возникновения аварийных ситуаций и уменьшение рисков. Мероприятия по предупреждению помогают улучшить безопасные условия вокруг работников, предотвратить возможные риски.

К основным требованиям по снижению рисков входят следующие аспекты:

- Использование средств индивидуальной защиты;
- Проведение инструктажа по ОТ, ТБ и ООС;
- Осуществление мониторинга за работой;
- Допуск лиц к работе с соответствующим разрешением [4].

Данные мероприятия смогут поспособствовать уменьшению рисков возникновения аварийных ситуаций.

3.8 Оценка экономического ущерба

Оценка экономического ущерба осуществляется по Законам РК. Рассчитывается она с помощью месячных показателей объемов выбросов. Ответственность за расчет платы за выбросы отходов производства и потребления при инженерных работах возлагается на подрядные организации в соответствии с Договором на утилизацию.

Ежегодно компания за небольшие отклонения от разрешенного уровня загрязнения оплачивает штрафы. Эти штрафы и выплаты разрабатываются Решением Западно-Казахстанского областного Маслихата от 7 декабря 2018 года №21-8 «Об утверждении ставок выплаты за эмиссии в окружающую среду по Западно-Казахстанской области» (введено в действие с 7 января 2019 г.) (Таблица 2) [4] [14].

Таблица 2 – Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ за 2019 год

Код ЗВ	Наименование вещества	Объем ЗВ, м ³ , т/год	Ставки выплаты за 1 тонну (МРП)	МРП	Плата за выбросы С ⁴ , тенге
1	2	3	4	5	6
0616	Диметилбензол	0,009	0,32	2525 тг.	8
2905	Неограниченная пыль	1,896	10	2525 тг.	47884

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
Итого					47892
В период рекультивации нарушенных земель					
2908	Неорганическая пыль	2,617	10	2525 тг.	66901
Итого					66901

3.9 Мероприятия по охране окружающей среды

От лица компании каждый год разрабатывается план мероприятия по ООС (ПМООС). План направлен на уменьшение влияния выбросов и отходов на окружающую среду, улучшение используемых методов ООС, контроль за соблюдением требований международных стандартов и на оптимальное использование природных ресурсов. Разработанный план подтверждается органами в соответствии с Кодексом Республики Казахстан от 9 января 2007 года № 212-III «Экологический кодекс Республики Казахстан» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 26.12.2019), для получения Разрешения на эмиссии в окружающую среду. Для компании Карачаганак разрешение было выдано в 2015 году с сроком на 5 лет. Компания имеет разрешение на выбросы определенного объема отходов в соответствии с ПМООС [15].

По итогам ПМООС были реализованы различные методы снижения эмиссии. С использованием новых методов, например, применение установок с высоким давлением в работе значительно снизило объем сжигания. Применение установок высокого давления позволяет снизить количество выбросов в атмосферу во время утилизации газа. В 2018 году выбросы сжигания жидкостей с помощью этих способов уменьшились на 60 тыс. тонн, а выбросы при очистке скважин на 40 млн. м³. Например, сепараторы с высоким давлением при эксплуатации новых скважин снизили выбросы на 8500 тонн, а насосы при высоком давлении сократили выбросы на 250 тонн. Также на уменьшение количества загрязняющих веществ влияют типы используемых жидкостей при работе в пласте. Специальные жидкости на углеводородной основе «Ламикс» помогли снизить объем загрязняющих веществ на 590 тонн [2].

Компания активно пользуется методом повторной переработки для уменьшения воздействия выбросов на окружающую среду. Объем переработки жидких отходов за 2018 год составил 7 000 тонн. Помимо жидких отходов и шлаков, компания передает на переработку сточные воды, чтобы в дальнейшем использовать его в технических целях. Отходы компании с площадки отходов на каждом объекте передаются в Экоцентр на Полигон захоронения твердых отходов. За 2018 год объем отходов составил 6 200 тонн [2].

Согласно внутренней программе производственного экологического контроля (ПЭК) компания ежегодно в полной мере производит проверки объемов эмиссии. Целью этой программы является анализ и воздействие

вредных веществ на окружающую среду. Ведутся расчеты и исследования загрязнения атмосферного воздуха, почвы, водных ресурсов. ПЭК разрабатывается по всей территории СЗЗ и в близлежащих населенных пунктах. ПЭК производится согласно требованиям Межгосударственного Стандарта ГОСТ 17.2.3.02-2014 «Правила установления допустимых выбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями» [16].

В соответствии со статьей 132 пункта 9 Экологического Кодекса РК, ПЭК на производственных объектах должны проводить производственные или независимые лаборатории. Лаборатории в обязательном порядке должны быть аккредитованы согласно Закону РК от 9 ноября 2004 года №603-2 «О техническом регулировании» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 16.04.2019 г.). ПЭК в КПО Б.В. проводится с помощью подрядной лаборатории, для мониторинга используются санитарно-гигиенические нормативы ПДК и ПДУ [6] [15].

Для проведения постоянного мониторинга качества воздуха используются стационарные автоматические станции экологического мониторинга (СЭМ). Каждый СЭМ оснащен оборудованием, которое непрерывно контролирует концентрацию сероводорода, диоксида серы, диоксида азота и оксида углерода в атмосферном воздухе. В случае увеличения содержания вредных веществ в воздухе, система передает предупредительные сигналы в контролирующие отделы. По всей территории объектов установлены 18 СЭМ, двое из которых являются передвижными. СЭМ представляет собой вышку в несколько уровней оборудованными приборами для расчета (рисунок 4) [7].



Рисунок 4 – Станция экологического мониторинга в селе Березовка

Помимо непрерывного мониторинга СЭМ, специалисты подрядных лабораторий в обязательном порядке 1 раз в сутки каждый день производят расчет концентрации сероводорода (H_2S), диоксида серы (SO_2), диоксида азота (NO_2), оксида углерода (CO_2), метана (CH_4) и метилмеркаптана (CH_3SH) в атмосферном воздухе. Данные меры позволяют контролировать объем загрязнения атмосферного воздуха и предотвратить сильные эмиссии, загрязнение окружающей среды [2].

Среднегодовые значения вышеуказанных веществ по данным статистических отчетов об устойчивом развитии за 2015 год указаны в следующей таблице (таблица 2):

Таблица 2 – Среднегодовые значения вредных веществ за 2015 год

Наименование вредного вещества	Фактическая концентрация за год, мг/м ³	ПДК м.р. мг/м ³	Превышение ПДК
Сероводород (H_2S)	0,002	0,008	Не наблюдается
Диоксид серы (SO_2)	0,004	0,5	Не наблюдается
Диоксид азота (NO_2)	0,028-0,030	0,5	Не наблюдается
Оксид углерода (CO_2)	0,479-0,491	5,0	Не наблюдается
Метан (CH_4)	1,402-1,463	50**	Не наблюдается
Метилмеркаптана (CH_3SH)	н.п.о.*	0,006	Не наблюдается

* ниже предела обнаружения прибора

**установленный ОБУВ

КПО с помощью национальной системы торговли квотами в 2013 году получил квоты на выбросы парниковых газов (ПГ). Для контроля выброса ПГ компания ежеквартально осуществляла проверки объемов содержания диоксида углерода и метана в воздухе согласно требованиям, утвержденным системой торговли квотами. Анализ и расчеты содержания выбросов производились в соответствии ПМООС. Согласно ПМООС в 2018 году были поставлены задачи:

- Уменьшение прямых выбросов на 250 тыс. тонн;
- Запрет на превышения выбросов углеводорода в размере 67 тонн на тыс.тонн от общего объема добычи [2].

Для сокращения выбросов ПГ на объектах используются ряд методов, таких как использование сепараторов и насосов под высоким давлением, модернизация компрессорных трубопроводов и расходомера пара, ремонт клапанов факельных коллекторов на объекте КПК. Данные мероприятия

доказали свою эффективность путем снижения выбросов ПГ до 63 тонны углеводорода на тыс. тонн от общего объема добычи. Итого, мероприятия по снижению выбросов ПГ были осуществлены на 123% и показали свое положительное воздействие [2].

Помимо прямых выбросов ПГ на объектах во время добычи, существуют косвенные выбросы ПГ. Они образуются во время работы газотурбинной электростанции. Поскольку компания имеет свою электроэнергетическую систему, количество косвенных выбросов равняется 0 тонн углеводорода на тыс. тонн от общего объема добычи, что не является опасным для жизнедеятельности.

Удельные выбросы ПГ по данным ежегодных отчетов Международной ассоциации производителей нефти и газа (IOGP) составили 69 тонн на тыс. тонн от общего количество добычи. Изменения объема удельных выбросов ПГ с 2016 по 2018 годы можно увидеть ниже на рисунке 5.

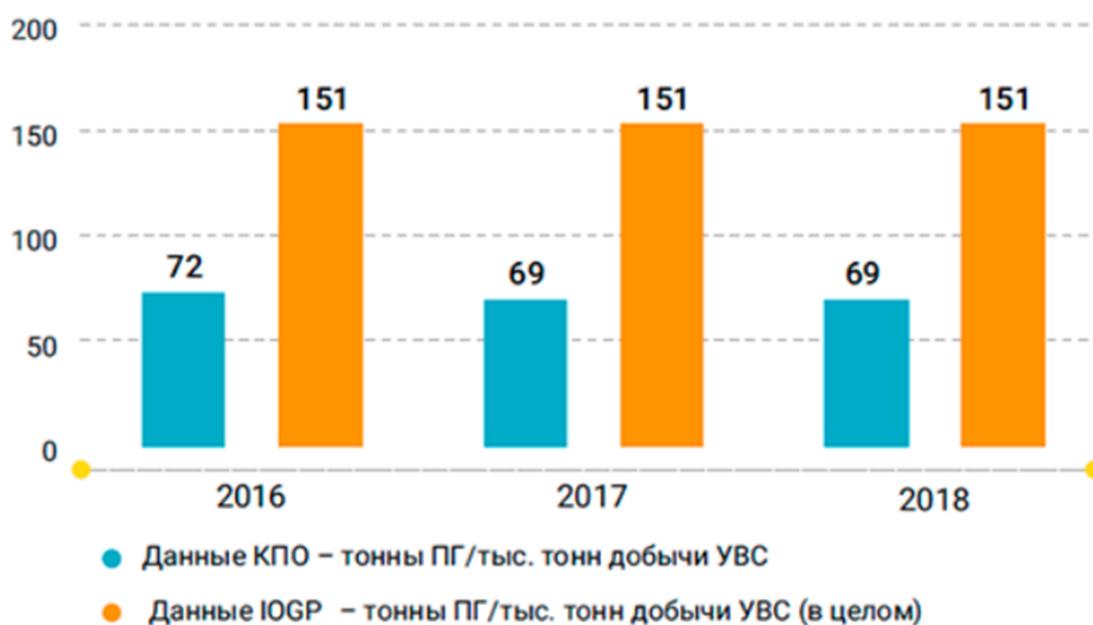


Рисунок 5 – Динамика удельных выбросов ПГ

Отходы входят в ряд потенциально опасных веществ и негативно влияют на окружающую среду при неправильной утилизации. Поэтому компания разработала программу управления отходами, целью которой является сокращение объемов и уровня опасных свойств отходов. Компания на сегодняшний день использует следующие способы для снижения воздействий отходов:

- возвращение отходов в процесс;
- повторное использование отходов;
- размещение отходов на полигонах Экоцентра;

- передача отходов подрядным организациям для безопасной утилизации [2].

Правильная утилизация отходов является важным шагом уменьшения воздействия вредных и опасных производственных факторов на окружающую среду. Таким образом, меры предосторожности позволят сократить воздействие потенциально опасных веществ на окружающую среду.

4 Комплексная оценка и значимость воздействия на окружающую среду

В разделе «Охрана окружающей среды» рассматриваются все меры предосторожности по защите окружающей среды, оцениваются риски и анализируются возможные воздействия на окружающую среду. По вышеперечисленным фактам можно сказать, что воздействие работы Карачаганак не представляет значительной угрозы для окружающей среды. На месторождениях и на объектах отсутствуют прямые источники воздействия, незначительные выбросы в атмосферу воздуха строго контролируются соответствующими органами. Отсутствуют риски возможного возникновения аварийных ситуации, так как на объектах не наблюдаются источники опасности. Соблюдая все меры предосторожности в компании, воздействие на окружающую среду прямых и косвенных источников оцениваются как воздействие низкой значимости (таблица 3).

Таблица 3 – Комплексная оценка и значимость воздействия на окружающую среду

Компоненты природной среды	Источник и вид воздействия	Пространственный масштаб, балл	Временный масштаб, балл	Интенсивность воздействия, балл	Категория значимости воздействия	
					Баллы	Значимость
1	2	3	4	5	6	7
Атмосфера	Влияние выбросов на качество атмосферного воздуха	Локальный 1	Кратковременный 1	Незначительный 1	1	Воздействие низкой значимости
Поверхностные воды	Воздействие не предполагается					
Подземные воды		Локальный 1	Кратковременный 1	Незначительный 1	1	Воздействие низкой значимости

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
Почвы	Влияние выбросов на качество почвы	Локальный 1	Кратковременный 1	Незначительный 1	1	Воздействие низкой значимости
Растительный и животный мир	Влияние вредных выбросов	Локальный 1	Кратковременный 1	Незначительный 1	1	Воздействие низкой значимости
	Влияние загрязнения в почвах	Локальный 1	Кратковременный 1	Незначительный 1	1	
	Влияние вредных физических воздействий	Локальный 1	Кратковременный 1	Незначительный 1	1	
Недра	Воздействие не предполагается					

5 Методики улучшения экологического фона современными технологиями

По результатам анализа ОВОС можно сказать, что главным объектом загрязнения от вредных веществ является атмосферный воздух. Через воздух вредные вещества могут оказать свое негативное влияние на людей, флору и фауну.

Мероприятия по уменьшению выбросов на атмосферу и водные ресурсы в первую очередь должны содержать в себе следующие способы:

- запрет на нахождение объектов, скважин, коллекторов и другого оборудования нефтепользования на расстоянии не менее в 200 м от уреза воды;
- уменьшение использования факела для сжигания отходов;
- полное предотвращение эмиссии при сжигании газообразных сред на факелах;
- очистка газа от сероводорода и меркаптанов, утилизация получаемых вредных газов серой;
- использование для строительства новых объектов местностей, малопригодных для пользования населения;
- локализация загрязнений непосредственно на месте образования;
- контроль качества оборудования физическими и радиографическими методами;
- строительство очистных сооружений сточных вод;
- обваловка скважин по периметру земельным валом для предотвращения загрязнений при авариях [8].

Для уменьшения концентрации вредных веществ в воздухе стоит обратить внимание на новые технологии очистки газа при сжигании. Такие методы в нескольких этапах позволят сократить концентрацию вредных веществ в атмосферном воздухе.

Один из современных методов очистки газа является технология Shell-Paques. Данная технология удаляет вредные вещества, такие как сероводород, метан, оксид углерода и т.п., путем превращения их в безопасные элементы.

Технология представляет собой три стадии очистки. Во-первых, удаляет сероводород из газа через абсорбцию. Затем газ проходит через специальные биореакторы, где теряются его вредные свойства. Затем оборудование выделяет безопасную концентрацию серы, оставшуюся в газе. Технология Shell-Paques имеет ряд преимуществ, что повышает его эффективность:

- Возможность использования технологий при резких перепадах температуры;
- Высокий показатель давления позволяет работать наряду с установками для добычи;
- Эффективное смешивание газов для его утилизации;
- Маленький размер оборудования (рисунок 6);
- Наличие замкнутой системы очистки, которая не позволяет осуществлять выбросы в атмосферу;
- Недорогое содержание оборудования [8].



Рисунок 6 – Биореактор технологии Shell-Paques

5.1 Расчеты эффективности внедрения современных методов

Использование технологии Shell-Paques в результате работы позволит уменьшить концентрацию выбросов на 80%. По вышеуказанным данным

среднегодовых выбросов за 2015 год (таблица – 2) можно сделать расчет суммарной концентрации q с учетом ПДК загрязняющих веществ.

Формула расчета суммарной концентрации q :

$$q = \frac{c_1}{\text{ПДК}_1} + \frac{c_2}{\text{ПДК}_2} + \dots + \frac{c_n}{\text{ПДК}_n},$$

где, c_1, c_2, \dots, c_n - фактическая концентрация вредного вещества в атмосферном воздухе, мг/м³;

ПДК₁, ПДК₂, ..., ПДК_n – предельно допустимая концентрация тех же веществ соответственно в атмосферном воздухе.

До использования технологии Shell-Paques показатель суммарной концентрации составил (таблица 2):

$$q_1 = \frac{0,002}{0,008} + \frac{0,004}{0,5} + \frac{0,03}{0,5} + \frac{0,491}{5} + \frac{1,463}{50} = 2,802 \text{ мг/м}^3$$

Суммарный показатель не должен превышать единицу. При показателе суммарной концентрации вредных веществ больше единицы, концентрация для безопасности людей должна быть сокращена всеми способами в ближайшее время.

Использование технологии Shell-Paques позволит сократить выбросы вредных веществ на 85%. По расчетам показатели газов после разработки технологий будут составлять:

- Сероводород – 0,0003 мг/м³;
- Диоксид серы – 0,0006 мг/м³;
- Диоксид азота – 0,004 мг/м³;
- Оксид углерода – 0,073 мг/м³;
- Метан – 0,219 мг/м³.

В данном случае суммарная концентрация будет составлять:

$$q_2 = \frac{0,0003}{0,008} + \frac{0,0006}{0,5} + \frac{0,004}{0,5} + \frac{0,073}{5} + \frac{0,219}{50} = 0,065 \text{ мг/м}^3$$

Суммарный показатель составил ниже единицы, что доказывает эффективность модернизированной технологии очистки Shell-Paques (таблица – 3). Поэтому по поводу, передовым компаниям как Карачаганак стоит испытать на практике данную технологию. В случае подтверждения, вслед за компанией и другие промышленные компании которые находятся на территории Казахстана начнут использовать его. Тем самым уменьшая количество выбросов на атмосферу и их воздействие на окружающую среду.

Таблица 3 – Уменьшение концентрации вредных веществ после очистки технологией Shell-Paques

Наименование вредного вещества	ПДК _{м.р.} мг/м ³	Фактическая концентрация за год, мг/м ³	Концентрация после очистки технологией Shell-Paques, мг/м ³
1	2	3	4
Сероводород (H ₂ S)	0,008	0,002	0,0003
Диоксид серы (SO ₂)	0,5	0,004	0,0006
Диоксид азота (NO ₂)	0,5	0,030	0,004
Оксид углерода(CO ₂)	5,0	0,491	0,073
Метан (CH ₄)	50**	1,463	0,219

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В дипломной работе описывается деятельность компании, осуществляется анализ воздействия выбросов вредных веществ на окружающую среду. Была предложена современная и эффективная технология для очистки газа от эмиссии и вредных веществ в атмосферном воздухе.

Подводя итоги, стоит отметить, что для КПО вопросы по ОТ, ТБ и ООС стоят на первом месте. Компания ежегодно проводит множество мероприятий для улучшения и решения вопросов безопасности. КПО использует новые методы для оптимизации технологического процесса и соответственно модернизирует систему безопасности компании. Работа компании ведется в соответствии с международными стандартами ISO 14001 и ISO 50001 и Законодательством РК. Все работы ведутся согласно ОВОС, разработанной в начальных стадиях строительства Карачаганака.

Компания год за годом сокращает выбросы вредных веществ в атмосферу воздуха, утилизирует новыми методами твердые отходы, улучшает условия для введения безопасных работ и контролирует показатели концентрации вредных веществ не только на территории Карачаганака, но и по всей территории Бурлинского района.

Компания для уменьшения выбросов сжигает только 0,06% добываемого газа в факелах, концентрирует работы на обратной закачке газа в пласт, контролирует выбросы ПГ, разрабатывает программы улучшения ООС как ПМООС, СЭМ, Карточка ОТ, ТБ и ООС и другие. Компания отправляет больше 130 тонн макулатуры, металлолома и пластика на переработку в специальные компании для дальнейшего вторичного использования. В результате мероприятий по ОТ, ТБ и ООС объемы выбросов в 2018 году уменьшились на 10% по сравнению с 2017 годом.

Предложенная технология очистки газа Shell-Praques является инновационным методом очистки, который способствует уменьшению выбросов вредных веществ на 85%.

В целом, работа компании по вопросам ОТ, ТБ и ООС находится на высоком уровне и оптимизируется все больше и больше. Ежедневно проводятся больше 100 мероприятий безопасности, контроля безопасной работы и анализа расчетных данных выбросов.

Перечень условных сокращений и обозначений

ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду
КПО Б.В.	Карачаганак Петролиум Оперейтинг Б.В.
КНГКМ	Карачаганакское нефтегазоконденсатное месторождение
ТБ	Техника безопасности
КПК	Карачаганакский перерабатывающий комплекс
УКПГ	Установка комплексной подготовки газа
ПЭК	Производственный экологический контроль
ООС	Охрана окружающей средв
ОТ	Охрана труда
ССЗ	Санитарно-защитная зона
ПМООС	План мероприятий по охране окружающей среды
ПДК	Предельно допустимая конуентрация
ПДУ	Предельно допустимый уровень
СЭМ	Система экологического мониторинга
ОБУВ	Ориентировочный безопасный уровень воздействия
ПГ	Парниковые газы

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 О внесении изменений в приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 28 июня 2007 года №204-п «Об утверждении Инструкции по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, плановой предпроектной и предпроектной документации»;
Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 17 июня 2016 года № 253;
- 2 <https://www.kpo.kz/> ;
- 3 «Архив Погоды в Аксае.» *Архив Погоды в Аксае Казахстан. Роза Ветров в Аксае*, world-weather.ru/archive/kazakhstan/aksay_1/;
- 4 Процедура по организации проведения оценки воздействия на окружающую среду при разработке проектов КПО Б.В.;
- 5 Имашев. «Пространственный Анализ Изменения Экологического Состояния Окружающей Среды Западно-Казахстанской области.» *Научные Статьи Казахстана*, 20 октября 2018, articlekz.com/article/8542;
- 6 Закон Республики Казахста от 9 ноября 2004 года № 603-ІІ «О техническом регулировании» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 16.04.2019г.);
- 7 Отчет об устойчивом развитии КПО Б.В, за 2015 год;
- 8 Стурман В.И., Оценка воздействия на окружающую среду. – СП.: Издательство «Лань», 2015. – 137с.;
- 9 Naaf, Lemm en Ten. “THIOPAQ O&G Process Description” *Paqell*, www.paqell.com/thiopaq/process-description// ;
- 10 Совместный Приказ Председателя Комитета по водным ресурсам Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды от 20 июня 2001 года №50-П и Председателя Комитета геологии и охраны недр Министерства энергетики и минеральных ресурсов Республики Казахстан от 20 июня 2001 года № 155-П «Об утверждении Инструкции о порядке согласования и выдачи разрешений на специальное водопользование в Республике Казахстан»;
- 11 Приказ Министра энергетики Республики Казахстан от 28 декабря 2016 года № 571 «О Стратегическом плане Министерства энергетики Республики Казахстан на 2017 – 2021 годы» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 13.09.2019 г.);
- 12 Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года №237 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-

эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов»»).

Приказ Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 22 мая 2015 года № 11124;

13 Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 26 июня 2019 года № ҚР ДСМ-97 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности»»;

14 Решение Западно-Казахстанского областного маслихата от 7 декабря 2018 года «Об утверждении ставок платы за эмиссии в окружающую среду по Западно-Казахстанской области (введено в действие с 7 января 2019 г.)»;

15 Кодекс Республики Казахстан от 9 января 2007 года № 212-III «Экологический кодекс Республики Казахстан» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 26.12.2019 г.);

16 ГОСТ 17.2.3.02-2014 Межгосударственный стандарт «Правила установления допустимых выбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями»

17 СТ КазНИТУ – 09 – 2017. Общие требования к построению, изложению, оформлению и содержанию текстового и графического материала. – Алматы, 2017.

НАЗВАНИЕ:
Мусакулова М.Н.doc
АВТОР:
Мусакулова М. Н.

ДАТА ОТЧЕТА: 2020-05-19 19:22:43

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ:
Владлена Шевцова

[Показать детали: ☰](#)

■ Уровень заимствований

Обратите внимание! Высокие значения коэффициентов не означают плагиат. Отчет должен быть проанализирован экспертом.



■ Предупреждение и сигналы тревоги

В этом разделе вы найдете информацию, касающуюся манипуляций в тексте, с целью изменить результаты проверки. Для того, кто оценивает работу на бумажном носителе или в электронном формате, манипуляции могут быть невидимы (может быть такое целенаправленное вписывание ошибок). Следует оценить, являются ли изменения преднамеренными или нет.

Замена букв	15	показать в тексте
Интервалы	0	показать в тексте
Микропробелы	0	показать в тексте
Белые знаки	0	показать в тексте

■ Заимствования по списку источников

Промотрите список и проанализируйте, в особенности, те фрагменты, которые превышают КП №2 (выделенные жирным шрифтом). Используйте ссылку «Обозначить фрагмент» и посмотрите, являются ли выделенные фрагменты повторяющимися короткими фразами, разбросанными в документе (сопасающие сходства), многочисленными короткими фразами расположенные рядом друг с другом (парафразирование) или обширными фрагментами без указания источника («критициаты»).

- + 10 самых длинных фраз (5,13 %)
- + из базы данных RefBooks (0,00 %)
- + из домашней базы данных (3,12 %)
- + из программы обмена базами данных (4,45 %)
- + из интернета (5,02 %)

■ Проверенный текст документа (заимствования отмечены в соответствии с найденными источниками):