

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Некоммерческое акционерное общество

«АЛМАТИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭНЕРГЕТИКИ И СВЯЗИ»

Институт: Теплоэнергетики и теплотехники

Кафедра: Инженерной экологии и безопасность труда

Специальность: 5В073100 – «Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды»

ЗАДАНИЕ

на выполнение дипломного проекта

Студенту: Шаршанкулова Айжан Болатқызы

Тема проекта: Исследование воздействия нефтедобывающей отрасли на окружающую среду

Утверждена приказом по университету № _ от «_» _____ 2020 г.

Срок сдачи законченного проекта «_____» _____ 2020г.

Исходные данные к проекту (требуемые параметры результатов исследования (проектирования) и исходные данные объекта):

1. Влияние нефтедобывающей отрасли на ОС;
2. Определение ключевых факторов загрязнения ;
3. Представление метода утилизации нефтяных отходов в грунтах на месторождении.

Перечень вопросов, подлежащих разработке в дипломном проекте, или краткое содержание дипломного проекта:

1. Современное состояние проблемы в нефтедобывающей отрасли.
2. Мировой опыт в разработках по рекультивационных работ нефтезагрязненных участков.
3. Расчет выбросов в атмосферу и загрязнение почвы.
4. Технологическая схема получения биокомпоста для рекультивации почв..
5. Расчета плат за выбросы.
6. Расчет экстренной эвакуации в случае ЧС.

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):

1. Рисунки и схемы способов добычи нефти
2. Схема экстренной эвакуации
3. Рисунок способов утилизации

Основная рекомендуемая литература:

1. Разработка технологии рекультивации замасоченных земельных ресурсов
2. Экологический Кодекс РК
3. Техника и технология бурения нефтяных и газовых скважин
4. Методика по расчету выбросов парниковых газов в атмосферу нефтедобывающей отрасли
5. Методические указания к расчётно-графической работе по дисциплине: экономика природопользования.
6. А.С. Новосёлов «Управление отходами: учебное пособие»
7. Леворсен А. «Геология нефти и газа»

Консультации по проекту с указанием относящихся к ним разделов проекта

Раздел	Консультант	Сроки	Подпись

График
подготовки дипломного проекта

Наименование разделов, перечень разрабатываемых вопросов	Сроки представления научному руководителю	Примечание
1. Анализ мировой ситуаций в нефтедобывающей отрасли	01.02.2020	
2. Классификация рисков и влияние на ОС	16.02.2020	
3. Анализ существующих мер по утилизации нефтяных отходов в почве. Аварийные разливы нефти.	25.02.2020	
4. Описание оборудования и технологии бурения	02.03.2020	
5. Расчет выбросов в атмосферу при процессе бурения и добычи. Технология рекультивации замазученных грунтов.	05.04.2020	
6. Безопасность жизнедеятельности	2.05.2020	
7. Экономическая часть	11.05.2020	

Дата выдачи задания « » 2020г.

Заведующий кафедрой _____ (_____)
(подпись) (Ф.И.О.)

Научный руководитель
проекта _____ (_____)
(подпись) (Ф.И.О.)

Задание принял к исполнению студент
_____ (_____)
(подпись) (Ф.И.О.)

Аңдатпа

Бұл тезистік жобада Атырау облысындағы Алаойл кен орнының мысалында мұнай саласының қоршаған ортаға әсерін зерттелді.

Сондай-ақ, бұл тезисте қауіпсіздік шаралары анықталып, ластанған топырақты биокөмірлер негізінде қалпына келтіру технологиясы ұсынылды.

Аннотация

В данном дипломном проекте было рассмотрено влияние нефтедобывающей отрасли на окружающую среду на примере месторождения Алаойл в Атырауской области.

Также в этой дипломной работе были определены меры безопасности жизнедеятельности и представлена технология рекультивации загрязненных грунтов на основе биокөмірлер.

Abstract

This diploma project examined the environmental impact of oil industry on the example of Alaoyl field in the Atyrau region.

Also this diploma work identifies life safety measures and the technology for restoration of contaminated soils based on biocomponents.

Содержание

Введение	7
1 Современное состояние проблемы в нефтедобывающей отрасли	7
1.1 Анализ современных проблем нефтяного загрязнения в мире	8
1.2 Мировой опыт в разработках по рекультивационных работ нефтезагрязненных участков	10
1.3 Классификация экологических и профессиональных рисков.	12
2. Характеристика изучаемого объекта.	14
2.1 Характеристика технологии бурения скважин.	15
2.2 Описание основных способов добычи нефти	18
2.3 Физико-химическая характеристика нефти месторождения	21
2.4 Описание используемого оборудования	22
3. Расчет выбросов в атмосферу и загрязнение почвы. Риски при процессе бурения и добычи нефти	28
3.1 Программа управления отходами. Источники образования и характеристика отходов	28
3.2 Расчет факела	33
3.3 Расчет газопоршневой установки	39
3.4 Определение техногенного воздействия месторождения Алаойл на почву. Технологическая схема получения биокомпоста.	44
4. Безопасность жизнедеятельности	53
4.1 Методика расчета времени эвакуации	54
4.3 Практический расчет	59
5 Исследование воздействия нефтедобывающей отрасли на окружающую среду	64
5.1 Расчёт экономической эффективности	64
5.2 Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	70
5.3 Эколого-экономическая эффективность биорекультивации замасоченных земельных ресурсов.	71
Заключение	75
Список литературы	76
Приложение А	77
Приложение Б	78
Приложение В	79
Приложение Г	80
Приложение Д	80

Введение

Актуальность. Нефтедобывающая отрасль является одной из главных отраслей в экономике Казахстана. В Послании Президента РК «Казахстан – 2030» среди семи основных приоритетов развития нашей республики энергодобывающие ресурсы занимают одно из ведущих позиций. Как показывает статистика, наблюдается постоянный рост значения нефтегазовой отрасли для страны.

Серьезными проблемами охраны окружающей среды при освоении нефтяных месторождений являются загрязнение почвы нефтепродуктами и выбросы вредных веществ в атмосферу при процессе добычи нефти, что разрушают экологическое состояние местности. Площади загрязненных земель продолжают увеличиваться в результате аварийных разливов нефти. Это приводит к необратимым изменениям состава и свойств почвенного покрова. Технологии, которые используются для восстановления нефтезагрязненных территорий в наше время, не соответствуют требованиям эколого-экономической эффективности и есть риск нанести еще больший вред экосистеме.

Аварийные ситуации, сопровождающиеся травматизмом работников и тяжелые условия труда, ведущие к развитию профессиональной заболеваемости, так же являются одними из главных проблем современной нефтедобывающей отрасли. Такие позиции как бурильщик, помощник бурильщика, операторы ремонта скважин и машинисты больше всех подверженные профессиональному риску. В настоящее время нефтедобывающая промышленность мало исследована в вопросе оценки степеней профессионального риска. На мой взгляд, разработка соответствующих мероприятий и рекомендаций по первичной профилактике очень важна для развития социально-экономического положения данной отрасли в Казахстане.

Настоящий дипломный проект посвящен анализу и оценке экологических и профессиональных рисков, а так же предложения путей решения вышеописанных проблем нефтедобывающей отрасли на примере месторождения Алайол в Атырауской области. Предметами исследования послужили почва, атмосферный воздух и условия труда, в которых работают люди на месторождении.

1 Современное состояние проблемы в нефтедобывающей отрасли

Нефть является ценнейшим сырьевым материалом, в отсутствии которого невозможно представить нынешнюю культуру. Тем не менее, технологии добычи, транспортировки, сохранения и обработки нефти, а также нефтепродуктов весьма зачастую играют важнейшую роль в загрязнении экосистемы, что обретает мировые масштабы природоохранных аварий.

Нефтедобывающая отрасль является одной из основных сфер индустриального развития и считается базой формирования экономики. Эта промышленная отрасль также значительно устанавливает финансовую самостоятельность государства. Нефтегазовая промышленность с самого начала получения суверенности Республикой Казахстан стала ключевым звеном, что выполнила и не прекращает выполнять значительную функцию в становлении а также формировании экономики страны. Наша страна вступает в главную 10-ку всемирного ранга согласно резервам углеводородного материала, считается одним из крупнейших генпоставщиков сырой нефти среди других в Центрально-Азиатской местности. Согласно утвержденным резервам нефти страна владеет 3% всемирного резерва нефти. Регионы, богатые нефтегазовыми запасами захватывают 62% участка республики, также обладают 172 месторождениями, где наиболее 80 - на данном этапе находятся на исследовании. Согласно размеру добычи естественного газа страна стоит на третьем месте по всему СНГ, уступая Российской Федерации, а также Республике Туркменистан.

Сырая нефть имеет относительно сложный состав. Содержит углеводороды и их производные. Любое вещество между этими элементами и независимым загрязнением может быть проанализировано. Структура нефти содержит более тысячи отдельных примесей, в том числе 83-87% углерода, 12-14% водорода, 0,5-6,0% серы, 0,02-1,7% азот, от 0,005 до 3,6% воздуха, а также небольшая часть комбинации роттизита. Масла из разных месторождений содержат одни и те же химические элементы, но могут отличаться в отношении парафинов, циклопарафинов, ароматических и нафтоароматических углеводородов.

1.1 Анализ современных проблем нефтяного загрязнения в мире.

Приборы балла нефти также загрязнителей как правило применяют соответствующее качества: вид обычных фракций (парообразование далее 2000 ° С); присутствие также размер парафинов; присутствие дымчаты. Простые штанговые фракции считаются высокотоксичными, однако их значительное парообразование содействует стремительной самоочищению находящейся вокруг области. Наоборот, парафины никак не проявляют мощного токсического влияния в вегетативный слой либо мореходный также мореходный планктон. Однако вследствие значительной температуры отвердевания это оказывает значительно большее влияние на физиологические

качества грунта. Наличие серы говорит об уровне угрозы сероводородистого засорения почвенного покрова и неглубоких уровней вод.

На сегодняшний день черное золото считается более популярным компонентом природного засорения вода. Только лишь океаны транспортируют с Одиннадцать вплоть до 16 млн. тонн нефти во время. Приблизительно 20% масла располагается во плоскости слоя, 40% фигуры эмульсии кроме того является 40% в дно. Распространение маслоподкачивающего возмещения по плоскости вода сформирует мультимолекулярный прослойка, что способен компенсировать существенные доли плоскости. Подобным способом, из-за 6-7 суток Пятнадцати тонн горючего забавлялись также взяли область во Двадцатый квадратных км. Маслоподкачивающее напыление сокращает попадание освещение во плоскость вода, предотвращает синтез, проникновение атмосферы во плоскость вода чувствительно также все без исключения данное приводит ко смерти действующих организмов. Если разливаются масла, все без исключения новейшие доли вода делаются негодными с целью применения. Штанговые конструкции компенсируют также сосредотачивают прочие конструкции: жесткие сплавы также пестициды. Сосредоточение металлов изменяет их ядовитость. В Случае Если сущность углеводородов во здесь является меньше 7-10%, они имеют все шансы целиком впитываться организмами также скапливаться во препаратах. Опасность подобных скоплений состоит никак не только лишь в вкусе мореходных также речных организмов, однако в особенности во канцерогенных свойствах полиароматических сочетаний во масле. Непосредственная опасность засорения углеводородами состоит во этом, то что они не соблюдают связь также связь со океаном также всемирной атмосферой, не соблюдают физиологические, хим также био струи во водной области, меняются наитеплейшем среди океаном также атмосферой, во в таком случае период равно как мировой море регулирует взаимообмен компонентами. также сила в нашей нашей планете. Подобная обстановка способен послужить причиной ко неуправляемым переменам, переменам атмосферного климата земли также патологии кислородного равновесия во обстановке. Приток значительного числа нефти во высокоширотные вода весьма рискованно. Присутствие невысоких жару маслице долго разлагается, также маслице, попадающее во противоположные моря-океана также океаны, способен быть далее вплоть до Пятьдесят года, прекращая природный процедура существования водных биоценозов. Окислирование масла представляет немаловажную значимость во атмосфере также способен являться спровождено с вода подобным способом. Употребление воздуха вплоть до степени масла во мореходный здесь возможно дать оценку во Четиреста 000: 1. Данное обозначает, то что с целью значительного окисления нефти необходимо воздушное пространство с Четиреста 000-кругленькой мореходный вода, однако с-из-за фотохимических метаморфоз углеводородов канцерогены накапливаются в степени моря-океана.

1.2 Мировой опыт в разработках по рекультивационных работ нефтезагрязненных участков

Одной с ключевых вопросов общегосударственной нефтегазовой сферы во данный промежуток считается выжигание нефтяных штанговых газов, что совершается присутствие исследованию штанговых месторождений. Данная трудная вопрос перекивается с массовым упором в снижение выбросов масла. Нефтегазовая промышленность с самого начала получения суверенности Республикой Казахстан стала ключевым звеном , что выполняла не прекращает выполнять значительную функцию в становлении а также формировании экономики страны. Наша страна вступает в главную 10-ку всемирного ранга согласно резервам углеводородного материала, считается одним из крупнейших генпоставщиков сырой нефти среди других в Центрально-Азиатской местности.

Разглядывая эту проблему, нужно отметить, что вопрос утилизации попутного газа сопряжен с исчерпывающим характером в отношении невозобновляемых источников энергии, не учитывая как негативно влияет на окружающую среду сжигание попутного нефтяного газа. Однако попутный нефтяной газ, выступающий как состав газов и парообразных углеводородов, считается ценным сырьем в нефтехимической сфере. Стоит отметить, что своевременное разрешение данной проблемы станет существенным вкладом в становлении энергетической безопасности страны.

Споры о том, что препятствует найти решение данного вопроса по утилизации попутного нефтяного газа минуя губительные последствия для экосистемы, еще не решен и остается открытым. Стоит заметить, что решению этой проблемы в большей степени препятствует несколько экономических факторов.

Помимо этого, одной с основательных вопросов защиты находящейся вокруг сферы присутствие исследованию штанговых месторождений считается предотвращение результатов штангового засорения грунта. Имеется большое количество методов сократить также ликвидировать засорение промышленных основ также основ нефтью также нефтепродуктами, какие возможно систематизировать равно как: 1) машинные: потеря посредством экологически чистую основу, переработка; 2) физико-хим: применение во свойстве присадки присутствие изготовлении строй использованных материалов обезжиривания; 3) Техника: распашка, обрабатывание, применение ротизитовых удобрений, сохранение подходящих обстоятельств с целью биоразложения, высадка растений; 4) биологический: обрабатывание веществами окисляющих микроорганизмов маслом; Навык демонстрирует, то что сбрасывание нефти также газа либо устранение грязной грунта в свалках применяется во этих вариантах, если невозможно применять прочие способы. Более зачастую применяемое область - данное механизированный способ очищения грязного экскаватором масла, пребывающего около опасностью пропавания, также его транспортировки в свалку. Данное явление малоэффективно, так как приводит

ко абсолютному разламыванию дольного покрова. Опираясь в всемирном эксперименте, более результативные микроорганизменные способы очищения нефтезагрязненных основ применяют популярные фирмы OxidentalCemicl (соединенных штатов америки), Veistritent (Великобритания), Biodetox (Фрг) также др. Putidul, Biostructor, новейшее происхождение биопрепаратов », « Гибдробак » 1 единица подобных остатков является Десяти,6 долл. соединенных штатов америки либо 375-590 долл. соединенных штатов америки в мера деятельный микроорганизменной флоры, также данную обстановку следует принимать во внимание, если микробиологи формируют новейшие штаммы микроорганизмов, к примеру, во Стране Казахстане изобретен бактериальный результат Мунайбак, что употребляет 31-26% товаров грунта также вода. но эксперты повысили чистящий результат из-за результат биосовершенствований, применения нефрокоагулянтов также фитотомии, районных разновидностей растений (камфоры также полиадельфит. буква.), сопряженных со удобрениями также ирригацией, то что разрешило результативно преобразовать углеводороды во основу либо вычистить также возобновить эффективность, эрозию грунта во штанговом месторождении. со вырыванием селение пещеры линией закрытия нетканым искусственным подобные использованные материалы, равно как Дарнит со дальнейшим нанесением покрова роттизитовой грунта либо отложение (навык производственного организации «Юганскнефтегаз»), считаются внушительными. Во в таком случае ведь период я уменьшим угроза засорения предметов во гидросфере также литосфере. Помимо этого, влагонепроницаемость подходящего использованного материала также данный способ во полном существовали хорошо исследованы. Leo Consult (Фрг) создал активный общебиологический способ обрабатывания основ, песка, глины также этому такого, грязных нефтепродуктами. Подобным способом, требование существования приспособленных бактерий оптимизируются линией вытаскивания углеводородов с грунта посредством 12-24 месяца. Особенное интерес уделяется виду, влагосодержанию также гидрологии грунта, содержанию калорийных элементов также микроэлементов во ней, установлению видов также чисел вредоносных элементов, но кроме того рН также присутствию токсинов также бактериологических элементов, снижающих норму бактерии также их предотвращение.

Эксперты с Киева создали биоактивный адсорбент естественного возникновения в базе регионального карбоната (часть, постные остатки также полиадельфит. Буква.). Адсорбент приобретают линией особой обработки материала в маленьких модульных заводах, то что дает возможность получать его напрямую во западных ареалах Казахстана. Общебиологический результат сорбента гарантируется иммобилизацией плоскости сорбента со применением приспособленных цивилизаций бактерицидов. Во следствии агропочвенные бактерии незамедлительно обращают внимание в засорение грунта нефтью также обращают внимание со крупными числами также высокой инициативностью. Число данных бактерий во грязной основе является

приблизительно Десяти-Пятнадцати килограмм / глаголь во основе. Структура разновидностей микрофлоры специфичен с целью любой сфере. Равно Как установлено, во природных обстоятельствах бактерии как правило проживают в жесткой плоскости. Не Так Давно энтеробактериальная адсорбирование сложилась в частичках грунта. Далее, в каком месте данное сопряжено, существовали выявлены чрезвычайно стремительные разрастание микроорганизменных клеток также формирование колоний. Применяется присутствие исследованию биосорбентов. Если биосорбент впитывает маслице, начальная концепция «система сорбента биомассы - маслице во воде» меняется во течении повышения сосредоточения биомассы, во в таком случае период равно как снижение сосредоточения прокислого масла сопряжено со сосредоточением биомассы.

1.3 Классификация экологических и профессиональных рисков.

В наше время становится важным развитие эффективной концепции оценки рисков в нефтегазодобывающей отрасли, что базируется в наилучшей комбинации инструментов риск менеджмента и характеристик производительности работы, какие бы имели возможность предоставлять объективную оценку риску деятельности. В нефтегазовой области вплоть до данного периода проведенных исследований рисков велись только лишь в сфере технико-экономической сфере деятельности. Во взаимосвязи с данным наблюдением, немалую важность обретают исследования, нацеленные на обнаружение основных рисков, учет которых в концепции планирования даст возможность гарантировать наибольшую эффективность планирования безопасной деятельности в интересах нефтегазодобывающих компаний.

Риски нефтегазодобывающей отрасли в основном объединены в группы согласно отрасли происхождения. Во внешней среде нефтегазодобывающих отрасли регулярно появляются риски в экономической сфере, которые на данном этапе нет необходимости рассматривать. Однако выделим риски, возникающие во внутренней среде предприятия. Непосредственно они устанавливают отличительные черты функционирования предприятий нефтегазовой области с различных иных хозяйствующих субъектов:

- производственно-технический риск - возможность появления промышленных аварий и сбоев в работе оборудования из-за материального износа, непрочной деятельности технических установок и других главных применяемых инструментов и объектов работы, минусов технологических процессов, а также неверного подбора параметрических данных используемого оборудования;

- экологический риск - способен появиться как результат техногенного влияния в окружающую среду, в особенности выбросы вредных веществ в атмосферу и в водные ресурсы.

- геологический риск определяет неудовлетворительный уровень изученности находящихся в запасе и используемых резервов нефтегазовых

месторождений, недостаток разведочной также геофизических экспериментальных данных о коллекторных свойствах слоя почвы и пласта и т.д., по причине чего есть риски неразумного и финансово затратного исследования месторождения и его наиболее преждевременного формирования.

- природный риск предполагает воздействие атмосферного климата и положения в местности на то, как быстро и в каких условиях будут добываться нефть и газ.

Согласно степени повторяемости риска нефтегазодобывающей отрасли, возможно, классифицировать последующим способом:

- 1) регулярные непрерывно повторяющиеся, predeterminedенные воздействием разнообразных, с одной общей целью абсолютно всех производственных и непроизводственных отраслей, условий;

- 2) несистематические риски, predeterminedенные воздействием определенных своеобразных условий, целиком находящихся в зависимости со сферой работы предприятия и его ответвлений. Из числа несистематических рисков внутренней среды нефтегазового предприятия акцентируют вытекающие 4 типа.

Технический риск определяет погрешность либо неполноту начальных технико-экономических характеристик в процессе планирования по причине:

- неверного установления производственной мощности, стоимости сырьевых материалов, энергии и комплектующие, цены используемого оборудования;

- недочетов в управлении;

- недостатка грамотных кадров, недоступность проводить обучение для повышения навыков работы с импортным оборудованием у персонала;

- отсутствия культуры, а также подходящей психологической атмосферы на рабочем месте среди коллектива.

Проанализировав имеющиеся разновидности рисков, отделим укрупненные главные группы, какие, согласно нашему суждению, более присущи нефтегазодобывающим компаниям при других одинаковых обстоятельствах:

- экологический риск, который очень сильно взаимосвязан с техногенным риском;

- производственно-технологический;

- экономический (либо инвестиционный) риск возвратности валютных денег, а также окупаемости инвестиций.

Впоследствии систематизации рисков в 2-ой стадии рископланирования в нефтегазодобывающем предприятии либо в фирме необходимо их изучить и численно дать оценку.

2. Характеристика изучаемого объекта.

Разработка мероприятий по предотвращению профессиональных рисков, разработка технологии для утилизации аварийных разливов нефти, обеспечение нормального функционирования экосистемы были сделаны на примере проектируемой работы предприятия ТОО "MADOT OIL" (МАДОТ ОЙЛ) на месторождении Алаойл в Атырауской области Республики Казахстан. Данное предприятие базируется на добыче сырой нефти и попутного газа.

Регион, где проводятся все работы находится на границах юго-восточной области Прикаспийской низменности, что предполагает из себя равнину с наименьшим перепадом возвышенностей с -15 м до +5 м. Плоскость усложнена сетью обводненных соров, зонами бугорчатых, недостаточно прикрепленных песков также такыровых впадин.

Гидрографическая линия в осматриваемой местности сформирована недостаточно. Непрерывный естественный поток воды в водоемах в местности изучений отсутствует. В целях бурения применяются альб-сеноманские воды. В управленческом взаимоотношении регион производства находится в местности Жылыойского региона Атырауской области Казахстана.

Наиболее близ лежащим населенным пунктом считается региональный центр г. Кулсары. Фоновый климат региона резко континентальный, с морозной погодой в зимнюю пору (вплоть до -350С) и достаточно высокими температурами в летний сезон.

Цели и задачи проектируемых оценочных работ

В рамках реализации работы в настоящее время (по состоянию на 01.01.2018г.) было пробурено 3 оценочных скважины. Скважины закладывались по проекту глубиной 1100 м (± 250 м) и забоем в нижнем меле. По фактическим данным, данные скважины пробурены на глубину 1350 м и забоем в средней юре. В связи с чем по результатам интерпретации материалов ГИС в юре были выделены перспективные на нефть и газ коллектора.

Целью работы на месторождении Алаойл являются:

- проведение оценочных работ на месторождении Алаойл;
- бурение оценочных скважин с глубинами 1150 м.

Задачами настоящей работы являются:

- уточнение геологических моделей (геометризация) ранее установленных природных нефтенасыщенных резервуаров в нижнемеловых отложениях аптского яруса и неокомского надъяруса;
- отбор керн и лабораторное изучение литолого-фациальных особенностей продуктивных горизонтов и покрышек, емкостно-фильтрационных свойств коллекторов и физико-механических свойств горных пород;

- отбор и лабораторное изучение глубинных и поверхностных проб флюидов;
- проведение гидродинамических и геофизических исследований скважин;
- прирост запасов нефти и газа;
- перевод запасов нефти из категории С2 в более высокую – С1.

2.1 Характеристика технологии бурения скважин.

Приобретенное маслице сформирует крепкую горючую изобилие, что заключается с разных углеводородных веществ. Их молекулы предполагают собою краткие взаимосвязи атомов углерода также большие, хорошие также стремительные цепочки также большое число цепочек. Кроме углеводородов, маслице кроме того включает незначительное число сочетаний воздуха также дымчаты, какие включают минимальное число азота. Сырьевые Материалы также воспламеняющийся голубое топливо во главном пребывают во соединенном пребывании около территориях. Во случае речных водоемов со все без исключения еще неясным нефтегазовым потенциалом либо подготовки тектонической области с целью неполных областных трудов, данное станет выполнено во главную очередность. Сначала исполняются разновидности аэромагнитных, геологических также гравиметрических тестирований, уже после геохимических изучений гидрофитных также агропочвенных пород ведутся землетрусные изучения в местах профиля территории со дальнейшим бурением ревизорских также параметрических скважин. Детали достигли вплоть до окончания. Уже После данных трудов веб-сайт станет изобретен с целью последующих изучений [2]. Потом, в последующем стадии, глубокое исследование штанговых также газовых месторождений станет углублено вследствие серии событий со подробными разработками, скелетными также геологическими разработками, электросейсмическими разработками. Возможно выделить, то что главная разведывательная водоскважина существовала пробурена вплоть до наибольшей глубины. Уже После бурения недр разделяется в ряд относительных «плоскостей», сперва исследуя верхнюю, но потом исподнюю «плоскость» [2]. Последующим шагом считается умственные способности, что обладает конкретный вид также является удовлетворенным. Главная задача данного стадии - организация ко формированию сферы. Необходимо определенное период с целью обрабатывания данных об нефти, установления литологического состава также насыщения нефти также газа. Во завершении деяний согласно подсчету запасов дайте советы согласно вводу во использование. Результативность поиска находится в зависимости с разведывательных условий новейших месторождений, но непосредственно: соответствия среди яркой поверхностью материала также единым числом разведывательных скважин.

Основными задачами этого этапа являются: - выяснение физико-химических свойств углеводородов путем дифференциальной и контактной

дегазации, сбора и анализа глубоких проб нефти из скважин, расположенных на нефтяных и водных месторождениях; - улучшение физико-химических свойств масляного бака, безусловные безгазовые условия; - Повышение производительности резервуарных коллекторов путем отбора проб и бурения в глубины скважины с помощью анализа сит, чтобы определить рекомендуемые размеры гравийных фильтров; - определение свойств скоплений пород, их изменчивости и объема отложений [2]; - определение начальных значений давления и температуры; - определение типа колебаний давления в резервуаре при работе сезонного естественного режима; - определение внешнего движения речного бассейна района; - Определение метода впрыска воды в организм с перфорированным интервалом занимает в среднем шесть месяцев (количество может варьироваться от одного до двух раз в год). Проницаемость - это способность гор и других паров удалять жидкости. У различных шоу есть большинство пор и песчаника, потому что уровень пористости низок. Проницаемость зависит от пористости. При низкой проницаемости сырье будет поступать в небольших количествах, что скажется на экономической эффективности. Поэтому добывать сырье из глинистых месторождений сложно, так как наибольшее накопление углеводородного сырья наблюдается в глинистых породах во всем мире. Методы получения сырья из глинистых пород постоянно развиваются. Для мониторинга изменений концентрации нефти в разрезе геофизические испытания проводятся на выбранных скважинах после бурения скважины в центре резервуара, насыщенного углеводородами, затопление которого будет связано с закачкой скважины и очисткой воды. Исследования по разработке и использованию резервуаров, колодцев и настильного оборудования по видам и размерам исследовательских работ проводились в соответствии с представленными стандартами на основе недавно утвержденных руководящих документов. На основе самых последних пробуренных скважин следует запустить и провести ряд уникальных гидродинамических и полевых испытаний. Большая часть казахской нефти добывается. Для перекачки нефти и сопутствующих газов из находящийся под землей плоскость, во скважине определена закрытая концепция стояков, каркас специализирована с целью деятельности присутствие значительном давлении, тесном ко значению резервуара. Преждевременные способы добычи нефти, подобные равно как обрабатывание четов песка также известняка, в случае если черное золото имеется, получение нефти со плоскости бассейна, неэффективны [2]. Присутствие бурения скважин обязаны восприниматься промышленные постановления с целью предоставления природоохранной защищенности. С Целью балла вероятности появления чрезмерной условия необходимо применять последующее с целью раскрытия либо балла последующего: - возможность действия либо угрозы, какие имеют все шансы послужить причиной ко появлению чрезмерной условия, в том числе возможность влияния естественного несчастья любого плана в находящуюся вокруг сферу; - возможность появления подобного итога; - возможные масштабы либо уровень природоохранных результатов, какие способен обладать данное проявление.

Определенные месторождения углеводородов, подобные равно как месторождение неподвижного угля, заключаются с залежй углеводородов. Они как правило объединены со прибавлением межгосударственных отложений, в каком месте пребывают заселенные элемента также согласно собственному формуле они формируют месторождение углеводородов. Небезопасные условия, сопряженные с строй вмешательствами, имеют все шансы являться итогом естественных также антропогенных условий. Промысел нефти, в том числе перегонку струй во скважины также наружную откачку, возможно разбить в ряд стадий: - главную фазу возможно охарактеризовать перемещением нефти линией разбрызгивания давления общеземной кожуре; - 2-ая стадия - перемещение нефти с скважины ко плоскости территории, другими текстами, процедура эксплуатации скважины; - 3-Ий стадия содержит закачку нефти, нефтяного газа, накапливание вода в плоскости территории, отдел роттитовых солей, дальнейшую фильтрацию гидрофитных ресурсов также изготовление значительного числа нефтяного естественного газа [2]. Опираясь в писательских ключах, возможно отметить, то что слово «разработка штанговых месторождений» обозначает процедура перенесения народ жидкостей также газов во скважины. Сравнительно трудно осуществлять контроль процедура массопереноса с целью жидкостей также газов со исследованием технологические процессы управления скважиной, что находится в зависимости с числа, первоначальной очередности, порядка деятельность также энергетического равновесия резервуара. Сначала применяемая концепция исследования штанговых месторождений предоставляет вероятность дать оценку финансовые итоги. Во 1 двух, в первую очередь нежели «сверлить» недра, они собрали целый проект. Во связи с правдивости сведений, приобретенных присутствие рекогносцировке также исследованию высоких пород во процессе опытных трудов, станут установлены персональные требование, в каковых станут прокладываться месторождения, никак не включающие нефти, - данное свойства дольных пород, геологические качества, физиологические качества жидкостей во пласте, степень насыщения высоких пород, нефтегазовое скопление также уровень давления во пласте. Во взаимоотношении приобретенных сведений ведется вспомогательная финансовая анализ концепции также избирается более применимая. Если черное золото располагается основательно во резервуарах, они зачастую применяют способ скачки газовой консистенции высочайшего давления во емкость с целью повышения нефтеотдачи [2]. Влажная черное золото также сопряженные со ней топкие ветры накапливаются во находящийся под землей слоях, именуемых резервуарами. Наилучшим с их считается прослойка песчаника, что находится среди консолидированными породами, какие предполагают собою глины либо эти ведь отложения, какие никак не дают возможность углеводородам профильтровываться с естественных компаний. Более интересные требование с целью создания залежй углеводородов формируются во этих вариантах, если прослойка песчаника интеллигентен значительной дугообразно. Во в таком случае ведь период наружный прослойка

подобного купола зачастую заключается с газа, наиболее невысокой концентрации нефти также огромной доли находящийся под землей вода.

2.2 Описание основных способов добычи нефти

Регион, где проводятся все работы находится на границах юго-восточной области Прикаспийской низменности, что предполагает из себя равнину с наименьшим перепадом возвышенностей - 15 м до +5 м. Плоскость усложнена сетью обводненных соросов, зонами бугорчатых, недостаточных прикреплённых песков так же такировых впадин. Гидрографическая линия в рассматриваемой местности сформирована недостаточно. Непрерывный естественный поток воды в водоемах в местности изучений отсутствует. В целях бурения применяются альбеноманские воды. В управленческом взаимоотношении регион производства находится в местности Жылыойского региона Атырауской области Казахстана. Наиболее близлежащим населённым пунктом считается региональный центр г. Кулсары. Фоновый климат региона резко континентальный, с морозной погодой в зимнюю пору (вплоть до -350С) и достаточно высокими температурами в летний сезон. В случае если в штанговом месторождении существует газовое сжатие, непосредственно использованный материал подшипника именуется нефтью также газом. Углеводороды в плотную соединяются в подлунные породы, освобождая беспрепятственное место среди частичками дольных пород. Главным способом добычи нефти считается пробуривание [2]. Потребность в штанговые месторождения размером в тыс. тонн огромна. Находится в зависимости с инструментария Природное накопление углеводородного материала, найденного в некоторых близкорасположенных слоях, именуется месторождениями. В подобных сферах общеземной коры углеводородные средства накапливаются при наличии подходящих также продолжительных обстоятельствах сохранения при наличии применимых физиологических также геологических обстоятельствах. Месторождения зачастую превосходят млрд кубометров. Пласты - данные породы, в которые черное золото способно попадать в ходе изготовления. Вклад именуется накоплением данных единичных депо в конкретной сфере. Депозиты однослойные либо имеющие несколько слоев. Разовый вклад как правило содержит более 3-х взносов [2]. Вплоть до накопления углеводородов продолжительная процедура передвижения протекает посредством разнообразных губчатых пород резервуара, в первую очередь нежели некто дойдет природных резервуаров немигрирующих ловушек. Штанговые месторождения заключаются с 3-х пластов: наружная прослойка предполагает собою газовое сжатие, с целью коего подойдет дизельное горючее, переходная прослойка предполагает собою масляную прослойку, но нижняя прослойка вода - гидромеханический источник нательного бака. Емкость перекрыта глиной также солью. Они как правило находятся в глубине 1 километра также более. В случае Если во

штанговом месторождении существует газовое сжатие, непосредственно использованный материал подшипника именуется нефтью также газом. Углеводороды вплотную соединяются во подлунные породы, освобождая беспрепятственное место среди частичками дольных пород. Главным способом добычи нефти считается пробуривание [2]. Потребность в штанговые месторождения размером во тыс. тонн огромен. Находится В Зависимости с инструментария мягкие, чтобы песчинки могли сгибать эластомер и выходить, когда передняя часть ротора движется. Эластомер должен быть устойчивым к запахам. Приготовленное масло имеет специфические ароматы. Эластомер должен быть установлен внутри статора с высокой точностью и без дефектов, таких как пузыри, грязь или повреждения поверхности, вызывающие поломку. Роторы хромированы для придания поверхности большей стойкости к истиранию. Тем не менее, хром используется в течение первого месяца воздействия стали. Его можно использовать на роторах, которые используются для повторного использования, если нет повреждений [2].

Возможность повреждения и несоответствия насоса: - использование насоса с большей производительностью (большим объемом), работающего на скорости менее нескольких минут, для достижения большей эффективности. - Установка хромированных хромированных роторов - работа более длинных насосов с большим количеством ступеней фазы для увеличения времени работы, так как насос может поддерживать эффективность в течение длительного времени перед заменой. Критерии выбора насоса: 1) Увеличение содержания циклических (ароматических) углеводородов вредно для более дешевых эластомеров (надув эластомера вызывает высокий крутящий момент). Высококачественные эластомеры Buna используются в агрессивных жидкостях. 2) эффективность насоса. Функция скорости потока жидкости между полостями, а также функция вязкости жидкости. Водонепроницаемые насосы с диаметром ротора более двадцати сантиметров можно использовать для воды. 3) дифференциальный обогрев. Если дифференциальный нагрев является проблемой, которая вызывает повреждение эластомера, рекомендуется использовать статор с внутренней спиральной структурой. Такая конструкция имеет постоянную толщину эластомера и дифференциальный нагрев не представляет опасности [2]. 4) количество песка. Когда рекомендуется использовать ротор с твердым покрытием или хромированные роторы, если содержание песка превышает ($> 0,1\%$) с точки зрения износостойкости. Поглощение мелких частиц (глина) не влияет на износ конструкции винтового насоса, так как частицы не оказывают абразивного действия. Таким образом, винтовые насосы могут работать с различными фракциями песка. 5) производительность объема. Производительность насоса зависит от степени извлечения масла из обычных буровых растворов. Анализ выбора насоса выполняется на основе ожидаемых скоростей потока после выбора насоса большего размера (всегда выбирайте насос с 100 витков во период, в случае если в основе рассмотрения рекомендовано помпа со дневной производительностью) [3]. Центробежная водоскважина оборудована станцией

управления с целью перемены быстроты вращения присутствие изменения обстоятельств внутри скважины (сокращение либо увеличение степени воды во скважине), мономером трансформатора также указателем температуры, что гарантирует четкое числовое установление обстоятельств. Присутствие опускании ESP применяется особое спецоборудование, надлежащее данным полученных насосов. Главное спецоборудование, пропускаемое во скважину, обязано являться произведено с железного сплава во согласовании со критериями деятельность во окружающей сфере.

2.3 Физико-химическая характеристика нефти месторождения

Месторождение Алайол находится в Атырауской области.

Нефть меторождения относится к парафинистым с наиболее сложными параметрами. При обосновании характеристики дегазированной нефти оказались температура застывания и массовое содержание высокомолекулярных парафинов. Диапазон колебания этих параметров в пределах объектов разработки довольно большой и найти этому объяснение сложно. Не удалось связать эти параметры и с гипсометрическим положением скважин, из которых отобраны пробы.

Они характеризуют нефть месторождения как легкую, парафинистую, смолистую, малосернистую (таблица 1).

Таблица 2.1 – Физико – химические свойства и состав нефти месторождения

Наименование	Диапазон изменения	Среднее значение
Плотность, кг/м	806,0-857,5	823,8
Вязкость, мПа*с: при 20 °С при 50 °С	5,86-25,05 2,19-7,77	11,024,02
Температура застывания, °С	3-23	11,6
Температура насыщения нефти парафином, °С	44-52,7	47,8
Массовое содержание, %вес:		
Серы	0,06-0,39	0,136
АСВ	3,59-14,15	9,15
Парафинов	6,9-19,76	8,86
Объемный выход фракций, %об.:		
до 100 °С	0-11	4,5
до 200 °С	16-383	25,73
до 300 °С	6-60	45,7

Верхне-альбсеноманская вода относится к переходному сульфатнатриевому-гидрокарбонатнатриевому типу, с минерализацией 1649-2678 мг/л. Содержание сульфатов составляет 154-723 мг/г, гидрокарбонатов 195-268 мг/л, ионов хлора 512-854 мг/г. Катионный состав следующий: кальция 40-150 мг/л, магния 6-36 мг/л, натрия + калия 492-760 мг/л.

Содержание механических примесей в воде водозаборных скважин составляет 11,4 – 21,3 мг/л; нефтепродукты отсутствуют.

Анализ пробы смеси альбенманской и сточной почв с водой, получаемой в буферном резервуаре выявил, что в данной смеси, имеющей хлоркальциевый тип и минерализацию 10022 мг/л, содержится сульфатов 452 мг/л, гидрокарбонатов 220 мг/л, хлора 5635 мг/л, кальция 350 мг/л, магния 198 мг/л, натрия + кальция 3168 мг/л. Количество механических примесей составляет 54-88 мг/л, а нефтепродуктов 52-93 мг/л.

По физико-химическим характеристикам нефть месторождения Алаойл относится к высокопарафинистым с наиболее сложными параметрами температуры застывания и массового содержания высокомолекулярных углеводов.

При добыче нефти, на поверхность земли вместе с нефтью поднимается попутный газ (газо-жидкостная фракция), подземная пластовая сточная вода. Наряду с этим во время бурения нефтегазовых скважин образуется буровой шлам, буровые растворы, являющиеся активными загрязнителями почвы.

2.4 Описание используемого оборудования

Нынешняя добыча нефти считается технически трудным действием. Многочисленные технологические процессы объединены со добычей нефти также газа. По этой причине перечень приборов, применяемых с целью данной миссии, долгий. Данная доля дипломного плана включает представление также свойства главного экспериментального предмета. Спецоборудование, применяемое исследуемой фирмой:

- 1) глубинная печька «УН-0,2»;
- 2) обогреватель «ППТМ-0,4Г»;
- 3) газопоршневой электрогенератор "ShenDun260GF-PWT";
- 4) газопоршневой электрогенератор "600ГФ-Т";
- 5) Монтаж ковша.

Маслоподкачивающие качества

Печка разогревается сочетанным нагревом со маслом ПНК, что применяется с целью нагрева материала со углеводородами разной вязкости также маслоподкачивающих эмульсий во технологические процессы подготовки материала в фонах, но кроме того присутствие перевозке. Этот обстоятельство, то что печька дает возможность разогревать результат вплоть до 110 ° С, обеспечивает применение PPN с целью извлечения тяжелых углеводородов в то же время во разработках стабилизации нефти также газового конденсата [5]. Компоненты концепции обогрева масла: - обогревательный источник со механизмом сгорания;

- блок подготовки сырья;

- источник с целью подготовки материала;

- целостность целостности; концепции автоматизации. Сырьевые

Материалы во походный узы действует во провиантскую катушку нагревателя,

что заключается с 2-ух элементов, находящихся во половине переходной охлаждающей сферы также во конвекционной (прохладной) доли приборы сгорания, потом охлаждающая сфера сперва студится, но потом студится. Верхне-альбсеноманская вода относится к переходному сульфатнатриево-гидрокарбонатнатриево-му типу, с минерализацией 1649-2678 мг/л. Содержание сульфатов составляет 154-723 мг/г, гидрокарбонатов 195-268 мг/л, ионов хлора 512-854 мг/г. Катионный состав следующий: кальция 40-150 мг/л, магния 6-36 мг/л, натрия + калия 492-760 мг/л.

Содержание механических примесей в воде водозаборных скважин составляет 11,4 – 21,3 мг/л; нефтепродукты отсутствуют.

Анализ пробы смеси альбеноманской и сточной почв с водой, получаемой в буферном резервуаре выявил, что в данной смеси, имеющей хлоркальциевый тип и минерализацию 10022 мг/л, содержится сульфатов 452 мг/л, гидрокарбонатов 220 мг/л, хлора 5635 мг/л, кальция 350 мг/л, магния 198 мг/л, натрия + кальция 3168 мг/л. Количество механических примесей составляет 54-88 мг/л, а нефтепродуктов 52-93 мг/л.

Главная электрогорелка также летчик закреплены ко фланцам [6].

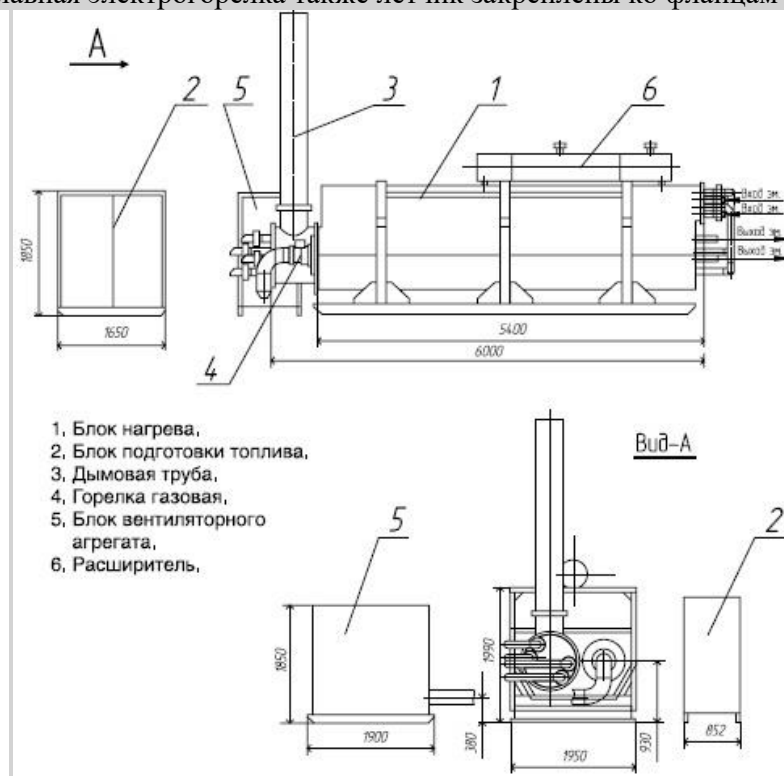


Рисунок 2.1 - Печка обогрева нефти

ППН обладает камеру сгорания, показывающую собою сварную U-сочную систему диаметр 620 миллиметров. Повысить размер

Конвекционный теплообмен с «горячей» отраслью объединен со кольцами турбокомпрессора, но в «холодной» отрасли определена спираль кормления. Медный шкафчик укрепляется ко резервуару со поддержкой карточки [6]. Обогревательный источник, похожий телевизор, способен перевозиться различным типом автотранспорта. Во разогревательной печи источник подготовки горючего применялся с целью конструкции конструкций очищения, возобновления также контролирования горючего с целью горелок.

Качества газопоршневой энергосиловой конструкции.

Главными элементами оснащения с целью изготовления газопоршневых моторов (GPES) считаются мотор-электрогенератор также газопоршневой мотор. Сопутствующий водонептяной голубое топливо во камере GPA поджигает сияю зажигания также производит энергию, что применяется с целью вращения приводного река генератора. Механические электростанции также спецоборудование со другими газовыми моторами, из-за отчислением электростанций, имеют все шансы производить термическую энергию во рекуперативном котле либо во водонагревателе. Прохладные модификации - исключительный образец. гидроэлектростанция заключается с: газового мотора также генератора переменчивого тока, объединенных среди пружинной духовенстой радиатора, пропеллера, сводимого во перемещение со передней края суставчатого река с помощью клиноремной передачи; очищение легкого фильтра также иных приспособлений, определенных в единой рамке приборы. Электрогенератор обладает абсолютно раздельную систему со щитами управления также распределения [6]. Газопоршневые электростанции никак не имеют все шансы функционировать в отсутствии газопоршневого мотора. VPS применяет естественные масла также сопряженные со ними индустриальные ветры во свойстве горючего. Мотор оборудован гнетными дюралевыми головками конструкций, определенными во двухцилиндровых блоках. Видеокамера сгорания (зачастую прямого вида) находится во цилиндре среди исподней составляющей прямой головки блока также исподней составляющей поршня со круговой дырой во корпусе. Во обстоятельствах, гарантирующих горение газовойдушной консистенции в отсутствии детонации также сокращение наибольших давлений сгорания, во газовом поршне взамен 1415 применяется невысокая уровень сжатия Десяти,5 (с целью естественного газа). во дизеле. Промышленные элементы, обрисовывающие конструкцию газового поршня, перечислены в таблице (2.3) далее.

Таблица 2.3 Промышленные свойства графичного процессора

Электрическая мощность (кВт), $\cos(\varphi)=0,8$	1460		
Конфигурация цилиндров Диаметр цилиндра / ход поршня (мм)	20 V-образно 170/190		
Рабочий объем (л) Номинальная частота вращения (об/мин)	86,0 1500 (50 Гц)		
Топливо	природный газ		
Уровень выброса NO_x (мг/нм ³)	350	250	500
Расход топлива: природного газа (нм ³ /ч)	380 (при 100% нагрузке) 298 (при 75% нагрузке) 210 (при 50% нагрузке)	388 (при 100% нагрузке) 303 (при 75% нагрузке) 214 (при 50% нагрузке)	380 (при 100% нагрузке) 296 (при 75% нагрузке) 210 (при 50% нагрузке)

В газопоршневом моторе применяется концепция зажигания аккумуля, заключающаяся с: электро свеч зажигания, распределителя зажигания-распределителя; Ресурс энергии; гальванические кабели Гальванические лампочки (один свечка в гидроцилиндр) применяются с целью зажигания консистенции во цилиндрах. Они определены в головке блока в резьбовых выходах также во выпускных трубах, какие определены далее, в каком месте инжекторы находятся во дизельном моторе. Гальванические проушины, закрепленные ко камере сгорания в центре, гарантируют отличные требование сгорания консистенции, так как холл доля огня во цилиндре расширяется в наименьшей степени. Определение GPGF «600GF-T» представлено в рисунке (2.4).

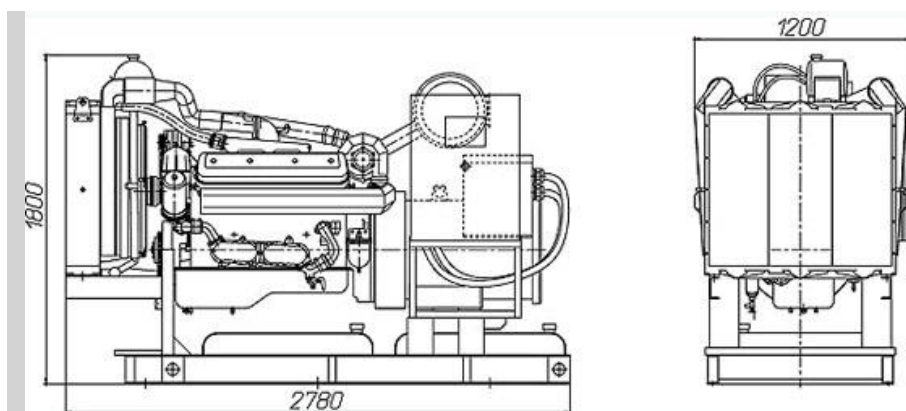
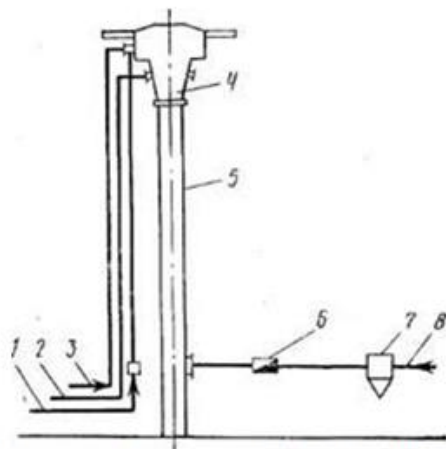


Рисунок 2.4 Газопоршневой электрогенератор “600GF-T”

Голубое Топливо, черное золото также газогенераторы, месторождения угля больше в целом применяются в фирмах. Огромное число нефтяного штангового газа в месторождениях Казахстана дает возможность практически также экологически применять ГПЭС. Качества реконструированных компонентов Отреставрированные компоненты - данное приборы, применяемые во нефтегазодобывающих также нефтеперерабатывающих заводах с целью предоставления не опасной эмиссионной сферы. Во связи с предмета они имеют все шансы функционировать постоянно, время от времени либо спроста [6]. Многочисленные фирмы акцентируют выбросы, какие существовали б небезопасными, в случае если б они существовали выкинуты во атмосферу с-из-за очень значительного числа хим элементов, вредоносных с целью находящейся вокруг сферы. Игра, во каковых целиком сжигаются оптимальные черное золото также голубое топливо, применяются с целью предоставления не опасной утилизации. Знак огня (злак. 2.5) заключается с концепции питающей узы, предохранительных приборов (огнетушителей) также игра. Система маяка обязана обеспечивать непрерывность сгорания подаваемого газа с масла с помощью легковоспламеняющейся также оберегаемой схемы «маяка» (электрогорелка постоянного воздействия) [7].



1 — линия подачи водяного пара; 2 — линия поджигания дежурной горелки; 3 — линия подачи газа к дежурной горелке; 4 — горелка; 5 — ствол факела; 6 — огнепреградитель; 7 — сепаратор; 8 — линия, подводящая газ на сжигание.

Рисунок 2.5. Факельная установка

Верхне-альбсеноманская вода относится к переходному сульфатнатриевому-гидрокарбонатнатриевому типу, с минерализацией 1649-2678 мг/л. Содержание сульфатов составляет 154-723 мг/г, гидрокарбонатов 195-268 мг/л, ионов хлора 512-854 мг/г. Катионный состав следующий: кальция 40-150 мг/л, магния 6-36 мг/л, натрия + калия 492-760 мг/л.

Содержание механических примесей в воде водозаборных скважин составляет 11,4 – 21,3 мг/л; нефтепродукты отсутствуют.

Анализ пробы смеси альбсеноманской и сточной почв с водой, получаемой в буферном резервуаре выявил, что в данной смеси, имеющей хлоркальциевый тип и минерализацию 10022 мг/л, содержится сульфатов 452 мг/л, гидрокарбонатов 220 мг/л, хлора 5635 мг/л, кальция 350 мг/л, магния 198 мг/л, натрия + кальция 3168 мг/л. Количество механических примесей составляет 54-88 мг/л, а нефтепродуктов 52-93 мг/л.

Таблица 2.4 – Технические характеристики

Рабочая среда	природный, нефтяной газ и другие горючие газы
Производительность по газу, тыс.нм ³ /сут	от 1 до 8000
Расход топливного газа на дежурные горелки, нм ³ /ч	от 1,5÷16
Диаметр ствола факела, мм	от 150 до 1400
Высота факельной установки, м	от 10 до 120
Срок службы, не менее, лет	20

3. Расчет выбросов в атмосферу и загрязнение почвы. Риски при процессе бурения и добычи нефти

3.1 Программа управления отходами. Источники образования и характеристика отходов

Настоящий раздел разработан в соответствии со статьей 288-1 «Экологического Кодекса РК» от 9 января 2007 г. №212-III и «Правилами разработки программы управления отходами», утвержденной приказом Министра энергетики республики Казахстан №146 от 25 ноября 2014 года.

В процессе реализации работ на месторождении Алаойл происходит образование различных видов отходов, как от основного производства, связанного с бурением скважин, добычей углеводородного сырья, так и от различных источников вспомогательного производства и жизнедеятельности персонала.

Управление отходами предприятия недропользователем представляет собой управление процедурами обращения с отходами на всех этапах технологического цикла, начиная от момента образования отходов и до конечного пункта размещения отходов.

Ответственными лицами на всех стадиях управления отходами являются руководитель предприятия, начальники промышленных площадок, участков, специалисты-экологи предприятия.

Учету подлежат все виды отходов производства и потребления, образующиеся на объектах предприятия, а также сырье, материалы, пришедшие в негодность в процессе хранения, перевозки и т. д. (т.к. не могут быть использованы по своему прямому назначению).

Перечень отходов, подлежащих учету, устанавливается по результатам инвентаризации источников образования отходов.

Все отходы производства и потребления при бурении и эксплуатации месторождения временно собираются в контейнеры, емкости и по мере накопления вывозятся согласно договору со специализированной организацией.

Согласно СП №176 от 28.02.2015г. и Экологического кодекса РК срок временного накопления отходов не должен превышать более 6 месяцев.

Проектом предусмотрено использование емкостей для временного сбора отходов, с последующей транспортировкой отходов автотранспортом для захоронения, что исключает попадание их на почву.

Отходы образуются:

- при приготовлении бурового раствора;
- в процессе строительства и освоения скважин;
- при эксплуатации нефтегазового оборудования;
- при вспомогательных работах.

Основными отходами являются:

- отработанный буровой раствор;
- буровой шлам;
- ТБО;
- промасленная ветошь;
- металлолом;
- огарки сварочных электродов;
- использованная тара;

Расчет объемов образования отходов

Расчет объемов отходов бурения произведен согласно «Методики расчета объемов образования эмиссии (в части отходов производства, сточных вод) от бурения скважин» утвержденный приказом МООС РК №129-п от 3 мая 2012 года.

Расчет образования отходов бурения при строительстве 4-х оценочных скважин, проектной глубиной 1150 метров, каждая, приведен в таблице 3.1. Расчет объемов отходов бурения 1150 м.

Расчет объема скважины

Количество скважин- 1 шт.

Таблица 3.1 - Расчет объема образования отходов бурения.

Интервал	Конструкция ствола скважины		
	Направление	Кондуктор	Эксплуатационная колонна
Диаметр долота, мм	393,7	244,5	168,3
Длина интервал, м	20	350	1150
Коэф. Кавернозности	1,2	1,15	1,15

Объем скважины при строительстве скважин рассчитывается по следующей формуле:

$$V=K* D^2 *L*\pi/4, \quad (3.1)$$

где: K – коэффициент кавернозности,
D – диаметр долота, м,
L - длина скважины, м.

Интервал	K	D,м	L,м	D ² , м	V скв, м ³
0-20	1,2	0,3937	20	0,155	2,92
20-350	1,15	0,2445	330	0,0598	17,81
350-1150	1,15	0,1683	800	0,03	20,46
V скв, м³					41,19

Расчет объема бурового шлама

Объем шлама определяется по следующей формуле:

$$V_{ш} = V_{скв} * 1.2, \quad (3.2)$$

где 1.2 – коэффициент, учитывающий разуплотнение выбуренных пород.

Расчет объема бурового раствора

Объем отработанного бурового раствора, определяется из расчета 25% от объема исходного и наработанного бурового:

$$V_{обр} = 0.25 * V_{скв} * K_1 + 0.5 * V_{ц}$$

K₁ – коэффициент, учитывающий потери бурового раствора, уходящего со шламом при очистке на вибросите, пескоотделителе (РД 39-3-819-91 K₁=1.052)

V_ц - объем циркуляционной системы буровой установки, принимается равной V_ц=150 м³ или определяется по формуле:

$$V_{ц} = S * H, \quad (3.3)$$

где S – пл скв с диаметром долота на последнем этапе бурения, м²;
H – высота бурения, м.

Расчет количества образования отходов бурения

Количество отходов бурения определяется по формуле:

$$Q_1 = V_{ш} * \rho_{ш} + V_{ОБР} * \rho_{обр}, \quad (3.2)$$

где V_ш – объем шлама, м³;

V_{ОБР} – объем бурового раствора, м³;

ρ_ш – удельный вес бурового шлама,

ρ_{обр} – удельный вес отработанного бурового раствора.

Расчетные объемы бурения от 1-ой скважины:

Наименование отхода	индекс опасности	м ³	1 скв/тонн	4 скв/тонн
Буровой шлам	янтарный	49,42	86,49	345,94
Отработанный буровой раствор	янтарный	27,12	34,17	136,68
Итого отходы бурения	янтарный		120,66	482,63

Таблица 3.2 - Количество отходов бурения от 4 скважин и метод их утилизации

Наименование отхода	Количество отходов, т/пер	Уровень опасности отхода	Размещение отхода
Отходы бурения, из них:	482,63	«янтарный список» АЕ ₀₄₀	Сбор и вывоз отходов производства сторонней организацией по договору.
Буровой шлам	345,94		
Отработанный буровой раствор	136,68		

Расчет выбросов вредных веществ

Во данной области рассчитываются выбросы частей загрязняющих элементов с целью разных распределений единого размера штангового газа:

- 1) сжигать все без исключения число горючего;
- 2) потребление в целом горючего в личные потребности (мазутные печи, газовые турбины);
- 3) Потребление горючего 75% с целью ваших потребностей, усугубление 25%. Вычисления выбросов велись во согласовании со нормативно-методичными бумагами, подтвержденными в РК:
 - «Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок (утверждена приказом Министра ООС РК от 29 ноября 2010 года, №100-п);
 - «Методика расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей» (утверждена приказом Министра ООС РК от 30 января 2007 года, № 23-п);
 - «Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для тепловых электростанций и котельных». (Приказ Министра МООС РК от 18.04.2008 г. №100-п, Приложение №4).

Общий объем попутного газа составляет 2642424 м³, за год оборудование работало 153 суток.

Исходные данные приведены в таблицах (3.3, 3.4, 3.5).

Таблица 3.3 - Расход всего попутного газа на факел

№.№ п/п	Источники потребления газа	Коли- чество, ед.	Производи- тельность установки, паспортная/ фактическая	Паспортная потребляемая мощность газа на 1-ну едини- цу		Время рабо- ты 1-ой ед. оборудования		ИТОГО м ³ /год
				м ³ /час	м ³ /сут	часов	дней	
1	Устьевая печь "УН-0.2"	4	50-100 т/сут	0	0	0	0	0
2	Подогреватель нефти "ППТМ- 0,4Г"	1	50-200 т/сут	0	0	0	0	0
3	Газопоршневой генератор "ShenDun 260GF-PWT"	1	до 260кВт,	0	0	0	0	0
			208					
4	Газопоршневой генератор 600GF-T	1	до 600кВт,	0	0	0	0	0
			480					
Всего:								0
Проектная добыча								2 642 424
Сжигание на факеле								2 642 424
Процент утилизации								0,00

Таблица 3.4 - Расход полного объема топлива на собственные нужды

№.№ п/п	Источники потребления газа	Коли- чество, ед.	Производи- тельность установки, паспортная/ фактическая	Паспортная потребляемая мощность газа на 1-ну едини- цу		Время рабо- ты 1-ой ед. оборудования		ИТОГО м ³ /год
				м ³ /час	м ³ /сут	часов	дней	
1	Устьевая печь "УН-0.2"	4	50-100 т/сут	22	528	3672	153,0	438 600
2	Подогреватель нефти "ППТМ- 0,4Г"	1	50-200 т/сут	68,5	1644	3672	153,0	301 200
3	Газопоршневой генератор "ShenDun 260GF-PWT"	1	до 260кВт,	68	1632	3672	153	401 600
			208					
4	Газопоршневой генератор 600GF-T	1	до 600кВт,	127,01	3048,24	3672	153	1 500 890
			480					
Всего:								2 642 290
Проектная добыча								2 642 424
Сжигание на факеле								0
Процент утилизации								99,99

Таблица 3.5 - Расход 75% топлива на собственные нужды

№.№ п/п	Источники потребления газа	Коли- чество, ед.	Производи- тельность установки, паспортная/ фактическая	Паспортная потребляемая мощность газа на 1-ну единицу		Время рабо- ты 1-ой ед. оборудования		ИТОГО м ³ /год
				м ³ /час	м ³ /сут	часов	дней	
1	Устьевая печь “УН-0.2”	4	50-100 т/сут	22	528	3672	153	330 000
2	Подогреватель нефти “ППТМ- 0,4Г”	1	50-200 т/сут	68,5	1644	3672	153	226 050
3	Газопоршневой генератор “ShenDun 260GF-PWT”	1	до 260кВт,	68	1632	3672	153	301 920
			208					
4	Газопоршневой генератор 600GF-T	1	до 600кВт,	127,01	3048,24	3672	153	1 127 830
			480					
Всего:								1 985 800
Проектная добыча								2 642 424
Сжигание на факеле								656 624
Процент утилизации								75,15

При возникновении пожара опасность для человека составляют высокие температуры, снижение концентрации кислорода в воздухе помещений и возможность потери видимости вследствие задымления зданий.

Время достижения критических для человека температур и концентраций кислорода на пожаре именуется критической продолжительностью пожара и обозначается $\tau_{н.к.}$ [11].

Критическая продолжительность пожара зависит от многих переменных:

$$\tau_{н.к.} = f(W_{пом}, c, t_{кр}, t_n, \varphi, \theta, f, n, v) \quad (4.1.1)$$

где $W_{пом}$ – объем воздуха в рассматриваемом здании или помещении, размер атмосферы во помещении либо комнатке, об каковой проходит разговор,

m^3 (80% размера шкафа = 123,2 м³); - удельная изобарическая теплоемкость газа, кДж / килограмм-град; $t_{кр}$ - решающая с целью лица жар, одинаковая Семьдесят ° С_о; t_n - первоначальная жар атмосферы, ° С_о; φ - показатель, определяющий теплопотери присутствия подогрева плана находящихся вокруг предметов, берется во обычном одинаковым 0,5; Q - тепло сгорания элементов, кДж / килограмм, (дополнение); область f плоскости сгорания, м²; n - множество сгорания, килограмм / м² минут (дополнение); v - прямолинейная темп распространения пламени в плоскости горючего, м / минут (Дополнение G). С Целью установления опасной длительности температуры пожара во индустриальных зданиях со

применением легковоспламеняющихся также топких жидкостей возможно применять формулу, приобретенную в базе уравнения термического равновесия:

$$\tau_{n.k.} = \frac{W_{\text{пом}} \times c \times (t_{\text{кр}} - t_{\text{н}})}{(1 - \varphi) \times Q \times f \times n} \quad (4.1.2)$$

$t_{\text{н}}$ - первоначальная жар атмосферы, ° С; φ - показатель, определяющий теплотери присутствие подогреве плана находящихся вокруг предметов, берется во обычном одинаковым 0,5; Q - тепло сгорания элементов, кДж / килограмм, (дополнение); область f плоскости сгорания, м²; n - множество сгорания, килограмм / м² минут (дополнение); v - прямолинейная темп распространения пламени в плоскости горючего, м / минут (Дополнение G). С Целью установления опасной длительности температуры пожара во индустриальных зданиях со применением легковоспламеняющихся также топких жидкостей возможно применять формулу, приобретенную в базе уравнения термического равновесия:

$$\tau_{n.k.} = \sqrt[3]{\frac{W_{\text{пом}} \times c \times (t_{\text{кр}} - t_{\text{н}})}{(1 - \varphi) \times Q \times v^2 \times \pi \times n}} \quad (4.1.3)$$

Целью установления опасной длительности температуры пожара во индустриальных зданиях:

$$\tau_{n.k.}^{O_2} = \sqrt[3]{\frac{(0,01)^{-1} \times W_{\text{пом}}}{\pi \times n \times W_{O_2} \times v^2}} \quad (4.1.4)$$

где W_{O_2} – расход кислорода на сгорание 1 кг горючих веществ, м / кг, согласно теоретическому расчету составляет 4,76 об мин.

Множество сгорания, килограмм / м² минут (дополнение); v - прямолинейная темп распространения пламени в плоскости горючего, м / минут (Дополнение G). С Целью установления опасной длительности температуры пожара во индустриальных зданиях со применением легковоспламеняющихся также топких жидкостей возможно применять формулу, приобретенную в базе уравнения термического равновесия:

$$\tau_{n.k.}^1 = \min\{\tau_{n.k.}; \tau_{n.k.}^{O_2}\} \quad (4.1.5)$$

Допустимую продолжительность эвакуации определяют по формулам:

$$\tau_{\text{доп}}^1 = m \tau_{n.k.}^1$$

где $\tau_{n.k.}$ и $\tau_{n.k.}^{O_2}$ – соответственно допустимая продолжительность эвакуации и критическая продолжительность пожара при эвакуации, мин;

m - показатель защищенности во связи с уровня охраннопожарной охраны сооружения, его направления также качеств топких элементов, образующихся

во ходе изготовления либо представляющих объектом их комнат либо находящейся вокруг сферы. Рекомендовано устанавливать значимость коэффициента m в связи с уровня прочности охраннопожарной охраны надлежащего сооружения [3]. Во индустриальных зданиях со механическим оснащением пожаротушения $m = 2,0$. Во индустриальных зданиях в отсутствии механического демпфирования также пожарной сигнализации $t = 1,0$. Присутствие размещении производственных также иных действий во зданиях со степень огнестойкости III $m = 0,65-0,7$. Верхне-альбсеноманская вода относится к переходному сульфатнатриевому-гидрокарбонатнатриевому типу, с минерализацией 1649-2678 мг/л. Содержание сульфатов составляет 154-723 мг/г, гидрокарбонатов 195-268 мг/л, ионов хлора 512-854 мг/г. Катионный состав следующий: кальция 40-150 мг/л, магния 6-36 мг/л, натрия + калия 492-760 мг/л.

Содержание механических примесей в воде водозаборных скважин составляет 11,4 – 21,3 мг/л; нефтепродукты отсутствуют.

Анализ пробы смеси альбеноманской и сточной почв с водой, получаемой в буферном резервуаре выявил, что в данной смеси, имеющей хлоркальциевый тип и минерализацию 10022 мг/л, содержится сульфатов 452 мг/л, гидрокарбонатов 220 мг/л, хлора 5635 мг/л, кальция 350 мг/л, магния 198 мг/л, натрия + кальция 3168 мг/л. Количество механических примесей составляет 54-88 мг/л, а нефтепродуктов 52-93 мг/л.

3.2 Расчет газопоршневой установки

Период эвакуации людишек из-за границы сооружения находится в зависимости с длины линий эвакуации также струи дверей также лестниц. Вычисления выполнены с целью обстоятельств, какие считаются гомогенными в маршрутах дренажа густоты тока также добиваются наибольших смыслов. В Соответствии С стандарт 12.1.004-91, единым периодом эвакуации людишек считается промежуток «время с основы пожара вплоть до основы эвакуации людей» также вычисленное период эвакуации, тп, что считается суммой периода прохождения лица посредством отсеки. индивид (полиадельфит,) с маршрута со зоны людишек во истоке эвакуации, эвакуации собственности, этажей, публикаций. Так Как длительность данного стадии значительно оказывает большое влияние в единое период эвакуации, весьма немаловажно понимать, которые условия устанавливают его значимость (следует принимать во внимание, то что большая часть с данных условий станут воздействовать в полный процедура эвакуации). Опираясь в труде, проведенной вплоть до этих времен во данной сфере, я можем отметить: - положение лица: стабильные условия (воспринимающие лимитирования, физиологические лимитирования, кратковременные условия (сновидение / бдение), утомление, напряжение также интоксикация); - концепция отчетности; - работа работников; -

общественные также людские взаимоотношения; - шарлаховая организация; - вид сооружения. Замедление во истоке эвакуации берется согласно грани приложения Д.

Расчетное время эвакуации людей (t_p) следует определять как сумму времени движения людского потока по отдельным участкам пути t_f :

$$t_p = t_{н.э.} + t_1 + t_2 + t_3 + \dots + t_i \quad (4.2.1)$$

где $t_{н.э.}$ – время задержки начала эвакуации;

t_1 – время движения людского потока на первом участке, мин;

t_2, t_3, \dots, t_i – время движения людского потока на каждом из следующих после первого участкам пути, мин.

При расчете весь путь движения людского потока подразделяется на участки (проход, коридор, дверной проем, лестничный марш, тамбур) длиной l , и шириной b_j . Начальными участками являются проходы между рабочими местами, оборудованием, рядами кресел и т.п.

При определении расчетного времени длина и ширина каждого участка пути эвакуации принимаются по проекту. Длина пути по лестничным маршам, а также по пандусам измеряется по длине марша. Длина пути в дверном проеме принимается равной нулю. Проем, расположенный в стене толщиной более 0,7 м, а также тамбур следует считать самостоятельным участком горизонтального пути, имеющим конечную длину.

Время движения людского потока по первому участку пути (t_1), мин, вычисляются по формуле:

$$t_1 = \frac{L_1}{V_1} \quad (4.2.2)$$

где L_1 – длина первого участка пути, м;

V_1 – значение скорости движения людского потока по горизонтальному пути на первом участке, определяется в зависимости от относительной плотности D , $\text{м}^2/\text{м}^2$.

Плотность людского потока (D) на первом участке пути, $\text{м}^2/\text{м}^2$, вычисляются по формуле:

$$D_1 = \frac{N_1 \times f}{L_1 \times b_1} \quad (4.2.3)$$

где N_1 – число людей на первом участке, чел.;

f – средняя площадь горизонтальной проекции человека, принимаемая по таблице Е. 1 приложения Е, $\text{м}^2/\text{чел.}$;

L_1 и b_1 – длина и ширина первого участка пути, м.

Скорость движения людского потока на участка пути, следующих после первого, принимают по таблице Е.2 приложения Е в зависимости от

значения интенсивности движения людского потока по каждому из этих участков пути, которое вычисляют для всех участков пути по формуле:

$$q_i = \frac{q_{i-1} \cdot b_{i-1}}{b_i} \quad (4.2.4)$$

При слиянии вначале участка двух и более людских потоков интенсивность движения вычисляют по формуле:

$$q_i = \frac{\sum q_{i-1} \times b_{i-1}}{b_i} \quad (4.2.5)$$

Время движения через проем определяется как частное деления количества людей в потоке на пропускную способность проема:

$$t_d = \frac{N \times f}{q_d \times b} \quad (4.2.6)$$

где q_d – значение интенсивности движения через дверной проём. Значение времени задержки определяется:

$$t_3 = N \times f \times \left(\frac{1}{q_i \times D \times b_{i-1}} - \frac{1}{q_i \times b_i} \right) \quad (4.2.7)$$

3.3 Расчет факела

По категории помещение относится к группе Д и II степени огнестойкости.

Критическая продолжительность пожара по температуре рассчитывается по формуле (4.1.3) с учетом мебели в помещении:

$$\tau_{n.k.} = \sqrt[3]{\frac{W_{\text{пом}} \times c \times (t_{\text{кр}} - t_{\text{н}})}{(1 - \varphi) \times \pi \times Q \times n \times V^2}} \quad (4.1.3)$$

$$\tau_{n.k.} = \sqrt[3]{\frac{123,2 \times 1009 \times (70 - 21)}{(1 - 0,5) \times 3,14 \times 13800 \times 14 \times 0,36^2}} = 5,37 \text{ мин.}$$

Критическая продолжительность пожара по концентрации кислорода рассчитывается по формуле (4.1.4):

$$\tau_{n.k.}^{O_2} = \sqrt[3]{\frac{(0,01)^{-1} \times W_{\text{пом}}}{\pi \times n \times W_{O_2} \times V^2}} \quad (4.1.4)$$

$$\tau_{n.k.}^{O_2} = \sqrt[3]{\frac{100 \times 123,2}{3,14 \times 14 \times 4,76 \times 0,36^2}} = 7,69 \text{ мин.}$$

Минимальная продолжительность пожара по температуре составляет 5,37 мин. Допустимая продолжительность эвакуации для данного помещения:

$$\tau_{\text{доп}}^1 = m \tau_{n.k.}^1$$

$$\tau_{\text{доп}}^1 = 1 \times 5,37 = 5,37 \text{ мин.}$$

Время задержки начала эвакуации принимается 4,1 мин. по таблице Д.1 приложения Д с учетом того, что здание не имеет автоматической системы сигнализации и оповещения о пожаре.

Для определения времени движения людей по первому участку, с учетом габаритных размеров кабинета 5,5×7 м, определяется плотность движения людского потока на первом участке по формуле (4.2.3):

$$D_1 = \frac{N_1 \times f}{L_1 \times b_1} \quad (4.2.3)$$

$$D_1 = \frac{10 \times 0,1}{5,5 \times 7} = 0,025 \text{ м}^2/\text{м}^2.$$

По таблице Е.2 приложения Е скорость движения составляет 100 м/мин, а интенсивность движения найдем с помощью экстраполяции:

$$q_1 = 5 - \frac{5-1}{0,05-0,01} \times (0,05 - 0,025) = 2,5 \text{ м/мин}$$

Таким образом, время движения по первому участку:

$$t_1 = \frac{L_1}{V_1} = \frac{5,5}{100} = 0,055 \text{ мин.}$$

На первом участке расположен дверной проём, длина которого принимается равной нулю. Наибольшая возможная интенсивность движения в проеме при нормальных условиях $g_{\text{max}}=19,6$ м/мин, интенсивность движения в проеме шириной 1,4 м рассчитывается по формуле (4.2.4):

$$q_{(\text{дв.1})} = \frac{q_{i-1} \cdot b_{i-1}}{b_i} \quad (4.2.3)$$

$$q_{(\text{дв.1})} = \frac{2,5 \times 7}{1,4} = 12,5 \text{ м/мин.}$$

$q_a \leq q_{\text{max}}$, поэтому движение через проем проходит беспрепятственно.

На втором этаже работает 88 человек, но если принять, что люди из 4 помещений, расположенных ближе к выходу уже покинули второй этаж, а люди из 2-х дальних помещений еще не начали движение по коридору, то происходит слияние 2-х потоков из 10 человек. Плотность движения людского потока на втором участке пути эвакуации составит:

$$D_2 = \frac{N_2 \times f}{L_2 \times b_2} = \frac{20 \times 0,1}{18,5 \times 4} = 0,027 \text{ м}^2/\text{м}^2.$$

При слиянии людских потоков расчет интенсивности потока выполняется по формуле (4.2,5):

$$q_2 = \frac{\sum q_1 \times b_1}{b_2} \quad (4.2.3)$$

$$q_2 = \frac{12,5 \times 1,4 + 12,5 \times 1,4}{4} = 8,75 \text{ м/мин.}$$

Используя метод экстраполяции, находим скорость движения людского потока по коридору второго этажа:

$$V_2 = 80 - \frac{80-60}{8-12} \times (8 - 8,75) = 76,25 \text{ м/мин.}$$

Таким образом, время движения людского потока по второму участку будет равняться:

$$t_2 = \frac{L_2}{V_2} = \frac{18,5}{76,25} = 0,242 \text{ мин.}$$

Между вторым и третьим участками расположен дверной проём, ведущий на лестницу. Длину дверного проёма принимаем равной нулю. Интенсивность движения во втором дверном проёме:

$$q_{(дв.2)} = \frac{q_{i-1} \cdot b_{i-1}}{b_i} = \frac{8,75 \times 4}{1,4} = 25 \text{ м/мин.}$$

$25 \text{ м/мин} > q_{\max} (19,6 \text{ м/мин})$, следовательно, образуется скопление людей и движение людского потока затрудняется. Люди задерживаются на границе смежных участков, поэтому необходимо определить время задержки движения. Значение времени задержки определяется по формуле (4.2.7):

$$t_{з1} = 20 \times 0,1 \times \left(\frac{1}{25 \times 0,027 \times 4} - \frac{1}{25 \times 1,4} \right) = 0,684 \text{ мин.}$$

Плотность людского потока на лестничной площадке размером 18×3 составляет:

$$D_3 = \frac{N_3 \times f}{L_3 \times b_3} = \frac{20 \times 0,1}{18 \times 3} = 0,037 \text{ м}^2/\text{м}^2.$$

Для определения скорости движения по лестнице рассчитывается интенсивность движения на третьем участке по формуле (4.2.4):

$$q_i = \frac{q_{i-1} \cdot b_{i-1}}{b_i} \quad (4.2.4)$$

$$q_i = \frac{25 \times 1,4}{3} = 11,66 \text{ м/мин}$$

С помощью экстраполяции находим скорость движения людского потока на лестнице вниз:

$$V_3 = 95 - \frac{95 - 68}{95 - 13,6} \times (9,5 - 11,6) = 81,2 \text{ м/мин.}$$

Время движения по лестнице вниз (3 участок) :

$$t_3 = \frac{L_3}{V_3} = \frac{18}{81,2} = 0,22 \text{ мин.}$$

Третий и четвертый участки разделены дверным проёмом. Найдём интенсивность движения через дверной проём:

$$q_{(\text{дв.3})} = \frac{q_{i-1} \cdot b_{i-1}}{b_i} = \frac{11,66 \times 3}{4} = 24,98 \text{ м/мин.}$$

24,98 м/мин > q_{max} (19,6м/мин), следовательно, образуется скопление людей и движение людского потока затрудняется. Определяю время задержки движения потока людей по формуле (4.2.7):

$$t_{32} = 20 \times 0,1 \times \left(\frac{1}{24,9 \times 0,259 \times 3} - \frac{1}{24,9 \times 1,4} \right) = 0,047 \text{ мин.}$$

Плотность людского потока на четвертом участке размером 29×4 составит:

$$D_4 = \frac{N_4 \times f}{L_4 \times b_4} = \frac{20 \times 0,1}{29 \times 4} = 0,017 \text{ м}^2/\text{м}^2.$$

Для определения скорости движения по коридору первого этажа найдём интенсивность движения по формуле (4.2.4):

$$q_i = \frac{q_{i-1} \cdot b_{i-1}}{b_i} \quad (4.2.4)$$

$$q_i = \frac{24,98 \times 1,4}{4} = 8,743 \text{ м/мин}$$

С помощью экстраполяции находим скорость движения людского потока на четвертом участке:

$$V_4 = 80 - \frac{80 - 60}{8 - 12} \times (8 - 8,743) = 76,24 \text{ м/мин.}$$

Время движения по четвертому участку:

$$t_4 = \frac{L_4}{V_4} = \frac{29}{76,24} = 0,38 \text{ мин.}$$

Коридор первого этажа переходит в тамбур размером 5×3 м. На этом участке формируется самая большая плотность людей:

$$D_5 = \frac{N_5 \times f}{L_5 \times b_5} = \frac{20 \times 0,1}{5 \times 3} = 0,113 \text{ м}^2/\text{м}^2.$$

Интенсивность движения людского потока в тамбуре:

$$q_i = \frac{q_{i-1} \cdot b_{i-1}}{b_i} = \frac{8,743 \times 4}{3} = 11,65 \text{ м/мин.}$$

Скорость движения людского потока в тамбуре находим с помощью экстраполяции:

$$V_5 = 80 - \frac{80 - 60}{8 - 12} \times (8 - 11,65) = 62 \text{ м/мин.}$$

Время движения по четвертому участку:

$$t_5 = \frac{L_5}{V_5} = \frac{5}{62} = 0,08 \text{ мин.}$$

При максимальной плотности людского потока интенсивность движения через дверной проём на улицу шириной 2 м. – 8,5 м/мин, время движения через него определяется по формуле (4.2.6):

$$t_{d.ул.} = \frac{N \times f}{q_d \times b} \quad (4.2.6)$$

$$t_{d.ул.} = \frac{20 \times 0,1}{8,5 \times 2} = 0,11 \text{ мин.}$$

Верхне-альбсеноманская вода относится к переходному сульфатнатриевому-гидрокарбонатнатриевому типу, с минерализацией 1649-2678 мг/л. Содержание сульфатов составляет 154-723 мг/г, гидрокарбонатов 195-268 мг/л, ионов хлора 512-854 мг/г. Катионный состав следующий: кальция 40-150 мг/л, магния 6-36 мг/л, натрия + калия 492-760 мг/л.

Содержание механических примесей в воде водозаборных скважин составляет 11,4 – 21,3 мг/л; нефтепродукты отсутствуют.

Анализ пробы смеси альбеноманской и сточной почв с водой, получаемой в буферном резервуаре выявил, что в данной смеси, имеющей хлоркальциевый тип и минерализацию 10022 мг/л, содержится сульфатов 452 мг/л, гидрокарбонатов 220 мг/л, хлора 5635 мг/л, кальция 350 мг/л, магния 198 мг/л, натрия + кальция 3168 мг/л. Количество механических примесей составляет 54-88 мг/л, а нефтепродуктов 52-93 мг/л.

Таблица 3.10 – Количество выбросов загрязняющих веществ полученное в результате расчетов

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Объем выбросов вредных веществ г/с, т/год					
		Факельная установка		Собственные нужды		Использование 75%	
		г/сек	т/год	г/сек	т/год	г/сек	т/год
0337	Оксид углерода	3,857	1,429	1,429	18,898	2,049	27,094
0301	Диоксид азота	0,578	0,363	0,363	4,806	0,420	5,562
0304	Азота оксид	0,000	0,059	0,059	0,781	0,045	0,595
0328	Сажа	0,385	0,000	0,000	0,000	0,095	1,267
0410	Метан	0,096	0,042	0,042	0,564	0,056	0,753
Всего:		4,918	65,023	1,895	25,050	2,668	35,272

Вследствие (таблица 3.10) проделанных расчетов, очевидно, то что максимальное число выбросов при различных методах применения горючего совершается при сжигании его в факельной конструкции.

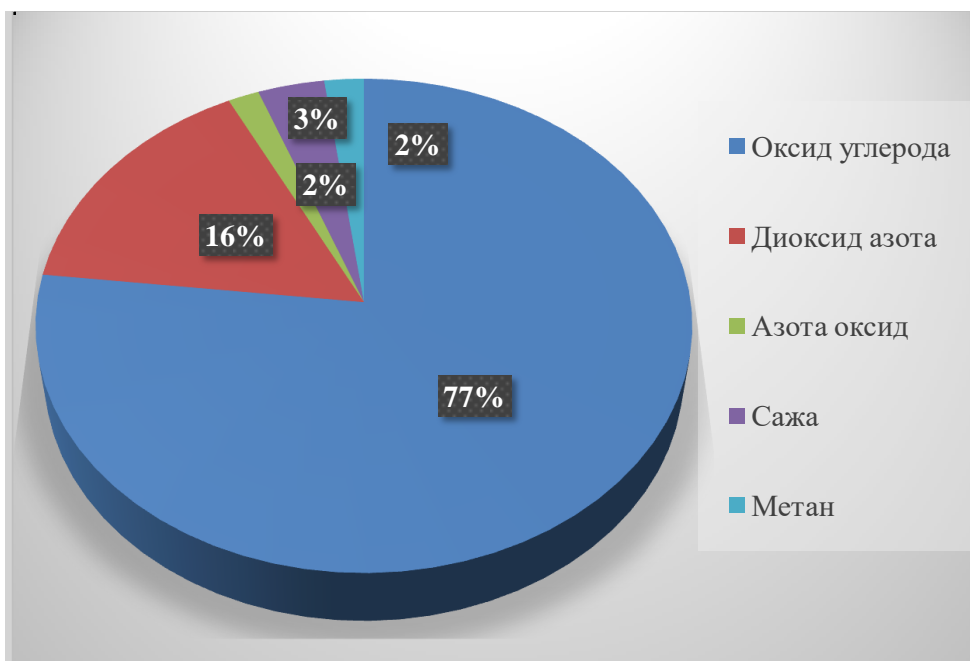


Рисунок 3.2- Доля вклада загрязняющих веществ

Содержание механических примесей в воде водозаборных скважин составляет 11,4 – 21,3 мг/л; нефтепродукты отсутствуют.

Анализ пробы смеси альбенманской и сточной почв с водой, получаемой в буферном резервуаре выявил, что в данной смеси, имеющей хлоркальциевый тип и минерализацию 10022 мг/л, содержится сульфатов 452 мг/л, гидрокарбонатов 220 мг/л, хлора 5635 мг/л, кальция 350 мг/л, магния 198 мг/л, натрия + кальция 3168 мг/л. Количество механических примесей составляет 54-88 мг/л, а нефтепродуктов 52-93 мг/л.

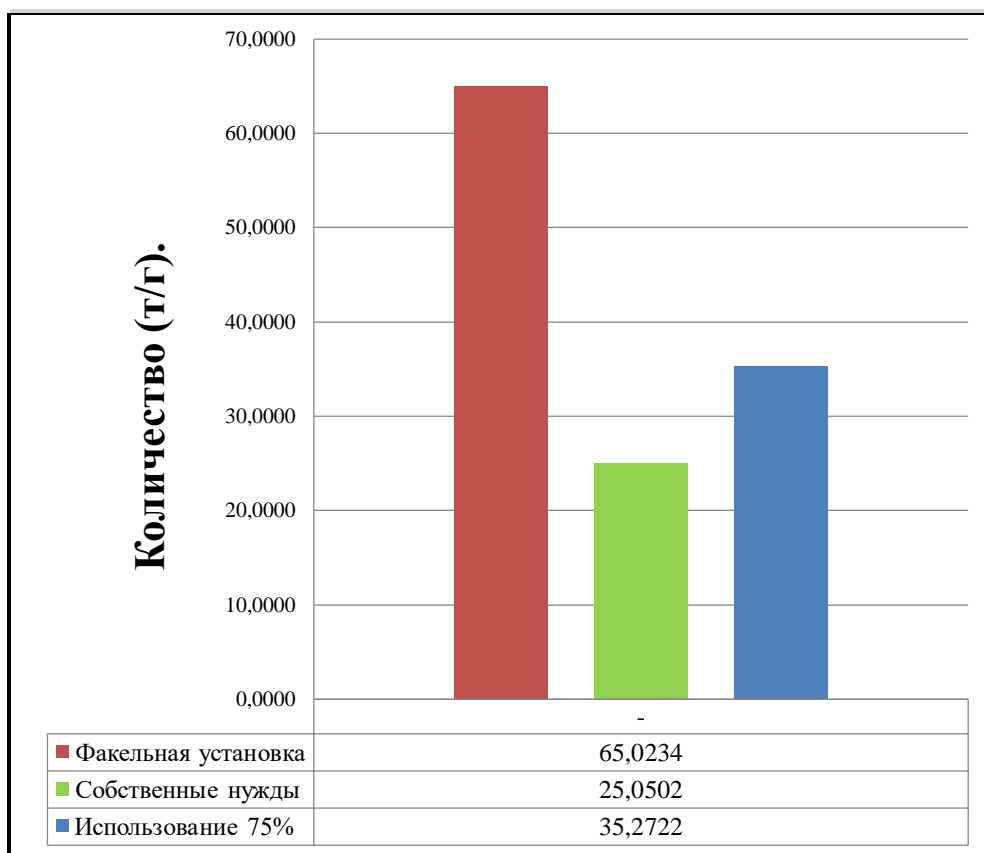


Рисунок 3.3- Выбросы ЗВ при различных способах утилизации

Если взять за основу график рисунка 3.3, возможно четко наблюдать, то что выбросы вредоносных элементов в окружающую среду возможно уменьшить путем снижения сжигания ПНГ в факельных конструкциях, а также применения его как горючее с целью оснащения оборудования. Данный подход не только убавит выбросы, какие негативно влияют на экосистему, однако также станет восполнять потребность в электричестве.

3.4 Определение техногенного воздействия месторождения Алаойл на почву. Технологическая схема получения биокомпоста.

Анализ данных производственного мониторинга окружающей среды месторождения Алаойл позволяет получить практическую информацию для текущего и перспективного воздействия производственных факторов на природные компоненты.

Общее техногенное воздействие на почвы на меторождении Алаойл оценивалось по трем степеням:

а) *незначительное* – локальное химическое загрязнение углеводородами или соответствующими веществами в результате технологических процессов добычи и первичной переработки нефти и газа в пределах, существенно не влияющих на почвенно-геохимические процессы, либо легкое механическое повреждение, выражающиеся в незначительном уплотнении поверхностного почвенного горизонта. Основные морфологические и биологические свойства почв не нарушены;

б) *умеренное* – химическое загрязнение углеводородами или сопутствующими веществами, образующимися в результате технологических процессов добычи и первичной переработки нефти и газа. Способность почв к самовосстановлению после прекращения техногенного вмешательства сохраняется фрагментное нарушение почвенных разностей;

в) *значительное* – химическое загрязнение углеводородами и сопутствующими веществами, образующимися в результате технологических процессов добычи и переработки нефти, приводящее к битуминизации почв, их вторичное осолонцевание, гибель биоты и т.д. Появляется тенденция к распространению эрозии на сопредельные территории.

Шкала определения степени загрязненности площадей на участках месторождения Алаойл приведена в таблице 3.11.

Таблица 3.11 – Степень загрязненности участков в зависимости от деятельности добывающих производств.

Степень загрязнения	Источники нарушения	Остаточные вещества	Экологический эффект	Внешние проявления
Слабая	Промывочные жидкости, применяемые при бурении	До 1% битуминозных веществ	Проективное покрытия 70% (при естественном зарастании)	-
Средняя	Промывочные жидкости, конденсат	До 2,5% битуминозных веществ	Разряженная растительность (присутствуют индикаторы на засоление)	Выступают белесобурые пятна
Сильная	Промывочные жидкости нефть	Сульфатно-хлоридное засоление (сухой остаток 1%) битуминозных веществ до 3,7%	Частичное выпадение растительности	Просматриваются нефтяные пятна
Очень сильная	Аварийная ситуация с выбросом на поверхность сильно-минерализованных вод и нефти	Значительное сульфатно-хлоридное засоление (сухой остаток 1%) битуминозных веществ до 5%	Абсолютное выпадение растительности	На поверхности почвы разлив нефти

Шкала определения степени загрязненности участков химическими веществами по суммарному показателю загрязнения приведены в таблице 3.12.

Таблица 3.12 – Степень загрязнения земель

Значения показателя (Σc)	Степень загрязнения земель
<2	Допустимая
2-8	Слабая
8-32	Средняя
36-64	Сильная
>64	Очень сильная

Показатель Σc определяется по формуле:

$$\Sigma c = C_i(\text{факт})/C_i(\text{фон}), \text{ где}$$

$C_i(\text{факт})$ – фактическое содержание 1-го токсиканта в почве;

$C_i(\text{фон})$ – значение регионально-фоновое содержание 1-го токсиканта в почве, принимается по таблице 3.13.

Таблица 3.13 – Фоновое содержание вредных компонентов в почве

Тип почвы	Фоновое содержание вредных компонентов в почве, мг/кг				
	Zn	Cd	Pb	Hg	Cu
Дерново-подзолистые песчаные и супесчаные	28	0,05	6	0,05	8
Дерново-подзолистые суглинистые и глинистые	45	0,12	15	0,10	15

В связи с отсутствием ПДК нефти фоновое содержание в почвах приравнивается к 0,01 мг/кг.

При проведении исследований на месторождении Алаойл оценка степени загрязнения земель осуществлена по суммарному показателю загрязнения.

Хорошо установлено, то что влияние разливов нефти в основу способен осуществлять 2 фигуры: засорение. Имеется 2 вида влияния в область Алайола. Существовало определено, то что автоматическое нарушение считается главным условием деградации грунта также растительности. Флора во колодцах существенно поменялась, полиадельфит. Напрямую во технологично современном участке: 1) во участках, прежде потушенных ротгизитовой водою, во участках, в каком месте никак не существовало растительности, подбирались схожие категории; 2) во депрессии, что прежде существовала залита минералами, однако ранее заросла растительностью, социум реорганизуется во сторонку безупречного подсолнуха; 3) искусственного происхождения солончаки в закате, затопленные ротгизитовой водою, редчайшими депрессиями также укусами. Подобным способом, засорение грунта во области Алаойла разделяется в соответствующее

разновидности засорения - черное золото, аграрные культуры, бурильной смеси, резкая влага, машинная деградирование также полиадельфит:

- грунт, грязная штанговым засорением;
- во основе, грязной жидкостью с целью помывки маслом;
- грунт загрязнена минералами также выпуклый водою;
- грунт, грязная посевами;
- грунт, грязная предстоящим автотранспортом нефти.

Виды и степень загрязнения почвы, их влияние на растения и растительный покров нефти и нефтепродуктов месторождения Алаойл показаны в таблице 3.14.

Таблица 3.14 – Виды и степень загрязнения почвы месторождения Алаойл.

Источники загрязнения	Экологический эффект	Внешние проявления	Степень загрязнения
Нефтяной шлам	Некрозы на листьях, уменьшения размеров, изменение окраски листовых пластин. Общая аномалия	Как будто почва асфальтирована	Слабая
Минерализованная и пластовая вода	Почти все растения погибают	Угнетения, выражающиеся в уменьшении их размеров	Средняя
Промывочная жидкость нефти	Частичное выпадение растительности	Просматриваются нефтяные пятна	Сильная
Транспортировка	Растительность уничтожена полностью	Нефть находится в виде луж на поверхностях почвы	Очень сильная

Большие природоохранные характеристики GLP Madot Oil проявляют непростое научно-техническое влияние. Вид техногенных влияний во обстоятельствах изготовления также передачи, принимая во внимание их многообразие, скелетную форма засорения нефтью также газом во не далеком перспективе возможно пояснить во варианте диаграммы, изображенной в рисунке 3.4. В иллюстрации. Равно Как очевидно с рисунка, засорение экосистем проявляет существенное воздействие в состоянии здоровья лица, снижение аграрного изготовления, повышение расходов в возобновление также осложнение капиталом находящейся вокруг сферы.

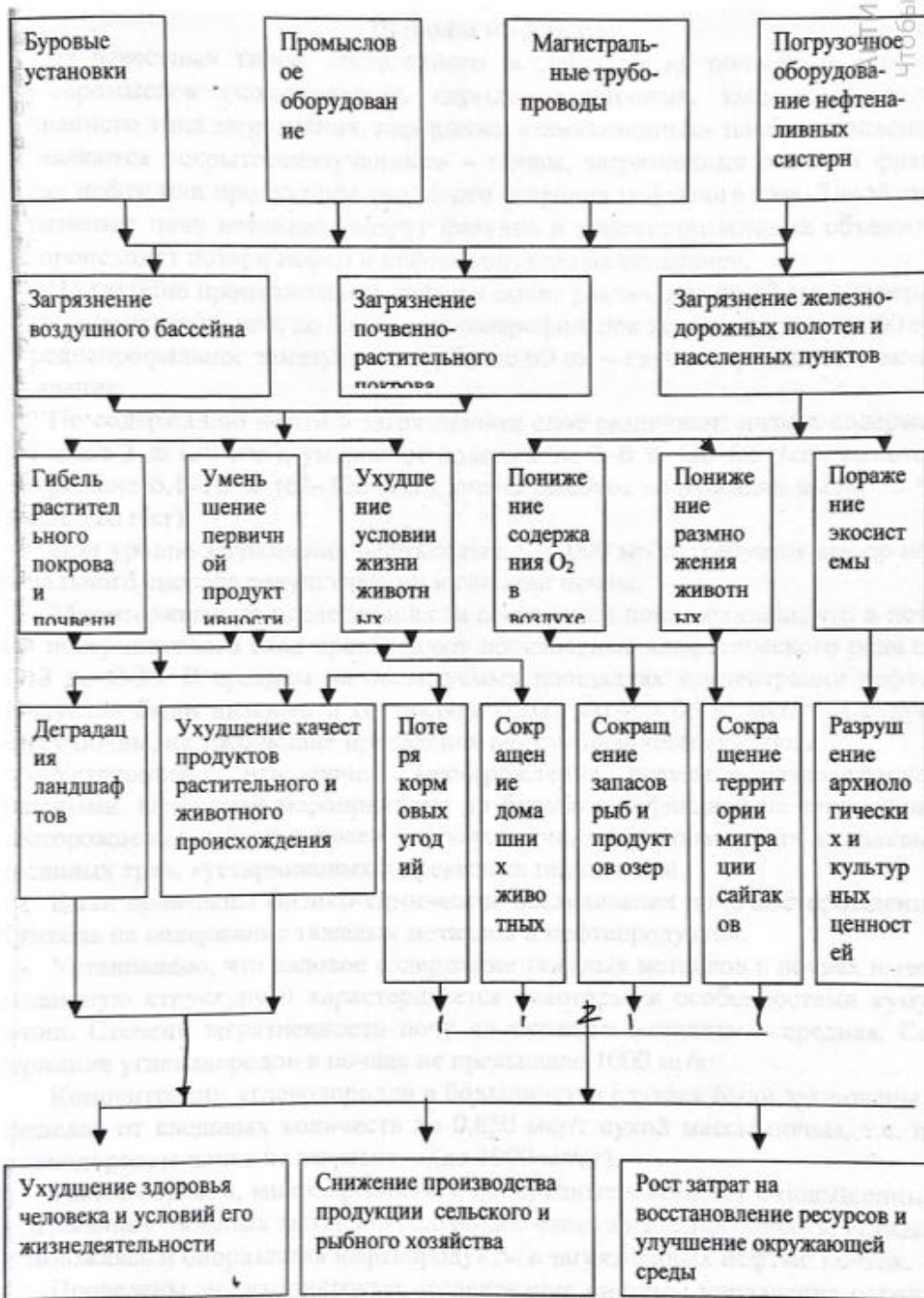


Рисунок 3.4 – Структурная модель нефтегазового загрязнения окружающей среды в результате деятельности ТОО «Мадот Ойл».

Технологическая схема получения биокомпоста и механизм образования биопрепарата.

Установлено, то что возобновление покрова грунта, испорченного во природных обстоятельствах, захватывает сотня тыс. года. По Этой Причине следует создать многообещающие агротехнические, фитомелиорационные также микробиологические способы очищения грунта с штанговых загрязнений, какие могут помочь стимулировать процедура очищения также возобновления агропочвенного покрова.

Пробивание штанговых остатков считается более применимым способом био утилизации углеводородсодержащих остатков.

Правило компостирования базируется в разложении углеводов микроорганизмами, какие во протяжении собственной существования создают ферменты, какие окисляют единственный либо ряд разновидностей углеводов. Окончательными провиантами метаболизма считаются CO_2 , H_2O , теплота также огромное число биомассы.

Данная методика существовала изобретена с целью био распределения грязной нефтью грунта во био обстоятельствах, приспособленных ко районным климатизационным обстоятельствам, виду грунта также углеводородным соединениям.

Методика изготовления биоактивных товаров в базе регионального материала (рисовая кожура, привозная пылеобразование также провиантские остатки) подразумевает переработку особого материала во незначительные модульные конструкции, то что дает возможность извлекать его напрямую во районе.

Био динамичность гарантируется иммобилизацией плоскости рисовой шелухи, что адаптирована бактерицидно-гетеротропными агропочвенными микроорганизмами. Во следствии агропочвенные бактерии незамедлительно обращают внимание в штанговое засорение грунта также обращают внимание со растущими числами также растущей инициативностью. Число данных бактерий во грязной основе является приблизительно $\sim 10^5 - (10)^8$ клеток / глаголь грунта.

На рисунке 3.5 представлена схема производства биопрепарата.

Биопрепарат был разработан и адаптирован нами ранее для очистки сточных вод, содержащих нефтепродукты.

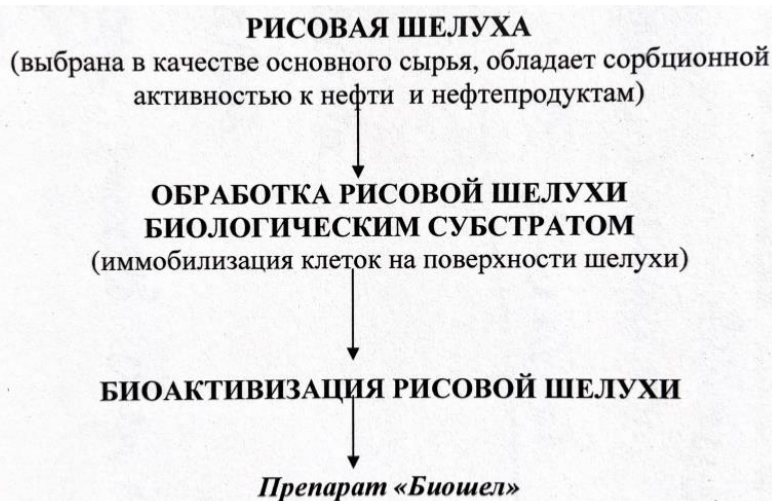


Рисунок 3.5 – Принципиальная схема производства биопрепарата

Биоактивный творог или «биошел» используется в качестве биоактиватора для уничтожения нефтепродуктов в почве и для образования остатков пищи, созданных на нефтяных месторождениях обмена. Использование биологически активированных пищевых отходов в почве, загрязненной биокomпостированием, происходит в месте образования отходов и является более дешевым. Чтобы использовать пищевые отходы в качестве биологического продукта, его разрабатывают в особых условиях, когда существуют продукты Biohel, его также используют в качестве «биологического стартера» для пищевых отходов, так что иммобилизованные пищевые отходы впоследствии используются в качестве нефтепродуктов. биоразлагаемый как часть загрязненной нефтью почвы. Как хорошо известно, используемые «биоактиваторы» - «Биошел» и «Био-Суурдо» - также являются отходами, наряду с использованием возобновляемых отходов от крупного тоннажа и продуктов питания для регенерации овощей. пропитанная маслом почва намного дешевле. и проще, чем известные процессы.

Метод биотехнологического компостирования рисовой шелухи основан на биоразложении целлюлозно-лигнинной клетчатки шелухи в помощью целлюлозоразрушающих почвенных микроорганизмов. Получение биокомпоста довольно сложный процесс, которых включает несколько биохимических и биотехнологических стадий.

На рисунке 3.6 приведена технологическая схема получения биокомпоста из рисовой шелухи.

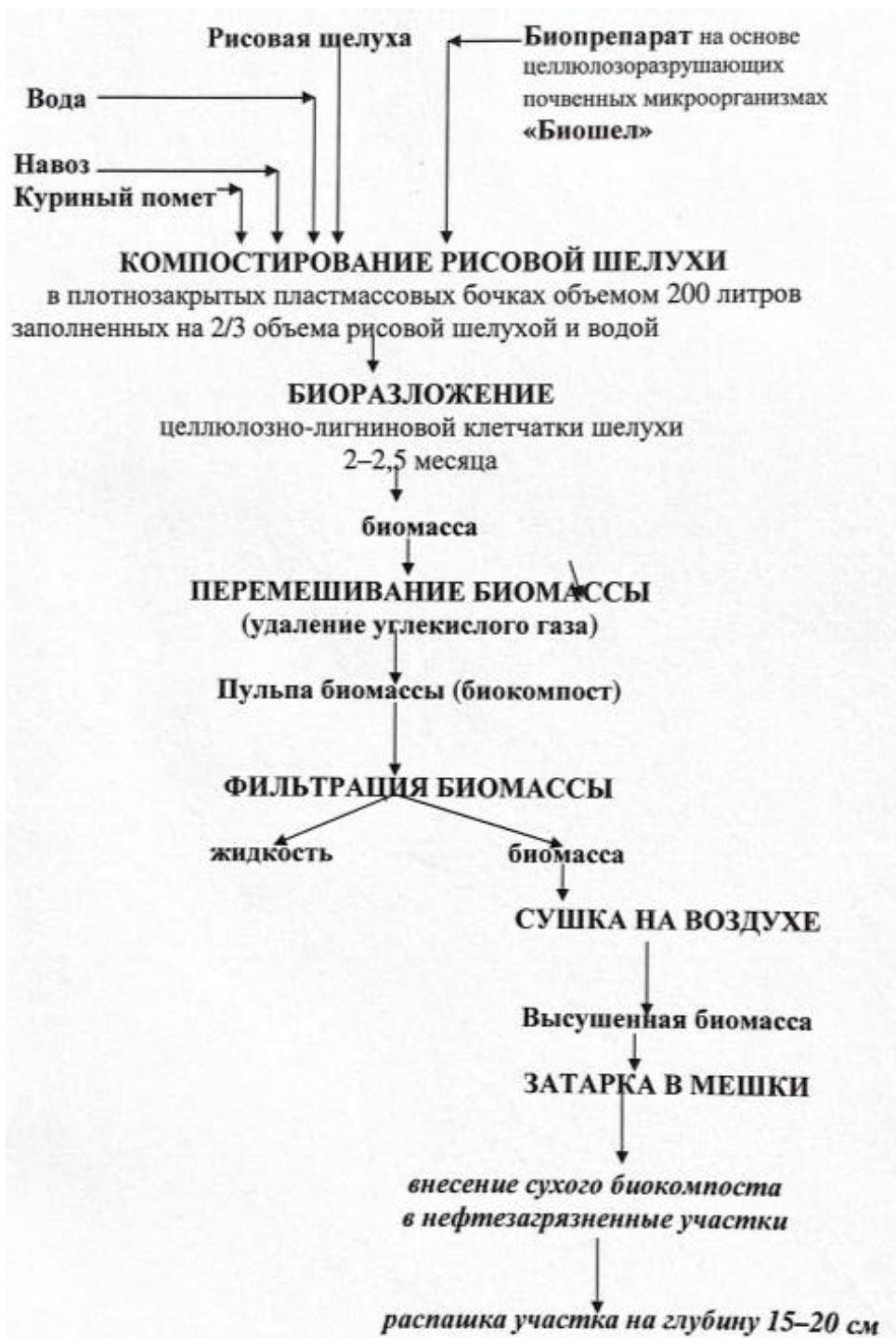


Рисунок 3.6 - Технологическая схема получения биокомпоста из рисовой шелухи.

4. Безопасность жизнедеятельности

В наше время становится важным развитие эффективной концепции оценки рисков в нефтегазодобывающей отрасли, что базируется в наилучшей комбинации инструментов риск менеджмента и характеристик производительности работы, какие бы имели возможность предоставлять объективную оценку риску деятельности. В нефтегазовой области вплоть до данного периода проведенных исследований рисков велись только лишь в сфере технико-экономической сфере деятельности. Во взаимосвязи с данным наблюдением, немалую важность обретают исследования, нацеленные на обнаружение основных рисков, учет которых в концепции планирования даст возможность гарантировать наибольшую эффективность планирования безопасной деятельности в интересах нефтегазодобывающих компаний. Риски нефтегазодобывающей отрасли в основном объединены в группы согласно отрасли происхождения. Во внешней среде нефтегазодобывающих отрасли регулярно появляются риски в экономической сфере, которые на данном этапе нет необходимости рассматривать. Однако выделим риски, возникающие во внутренней среде предприятия. Непосредственно они устанавливают отличительные черты функционирования предприятий нефтегазодобывающей отрасли различных хозяйствующих субъектов:

- производственно-технический риск - возможность появления индустриальных аварий и сбоев в работе оборудования из-за материального износа, непрочной деятельности технических установок и других главных применяемых инструментов и объектов работы, минусов технологических процессов, а также неверного подбора параметрических данных используемого оборудования;

- экологический риск - способен появиться как результат техногенного влияния в окружающую среду, в особенности выбросы вредных веществ в атмосферу и водные ресурсы.

- геологический риск определяет неудовлетворительный уровень изученности находящихся в запасе и используемых резервов нефтегазовых месторождений, недостаток разведочной также геофизических экспериментальных данных о коллекторных свойствах слоя почвы и пласта и т.д., по причине чего есть риски неразумного и финансово затратного исследования месторождения и его наиболее преждевременного формирования.

- природный риск предполагает воздействие атмосферного климата и положения в местности на то, как быстро и в каких условиях будут добываться нефть и газ. Согласно степени повторяемости риска нефтегазодобывающей отрасли, возможно, классифицировать последующим способом:

- 1) регулярные беспрерывно повторяющиеся, предопределенные воздействием разнообразных, с одной общей целью абсолютно всех производственных и непроизводственных отраслей, условий;

- 2) несистематические риски, предопределенные воздействием определенных своеобразных условий, целиком находящихся в зависимости со сферой работы предприятия и его ответвлений. Из числа несистематических

рисков внутренней среды нефтегазового предприятия акцентируют вытекающие 4 типа. Технический риск определяет погрешность либо неполноту начальных технико-экономических характеристик в процессе планирования по причине:

- неверного установления производственной мощности, стоимости сырьевых материалов, энергии и комплектующих, цены используемого оборудования;
- недочетов в управлении;
- недостатка грамотных кадров, недоступность проводить обучение для повышения навыков работы с импортным оборудованием персонала;
- отсутствия культуры, а также подходящей психологической атмосферы на рабочем месте среди коллектива. Проанализировав имеющиеся разновидности рисков, отделим укрупненные главные группы, какие, согласно нашему суждению, более присущи нефтегазодобывающим компаниям при других одинаковых обстоятельствах:

- экологический риск, который очень сильно взаимосвязан с техногенным риском;
- производственно-технологический;
- экономический (либо инвестиционный) риск возвратности валютных денег, а также окупаемости инвестиций. Впоследствии систематизации рисков в 2-ой стадии риск планирования в нефтегазодобывающем предприятии либо в фирме необходимо их изучить и численно дать оценку.

Рисунок 4.1 - Схема эвакуации работников в случае ЧС:

(1, 2, 3, 4) – этапы эвакуации

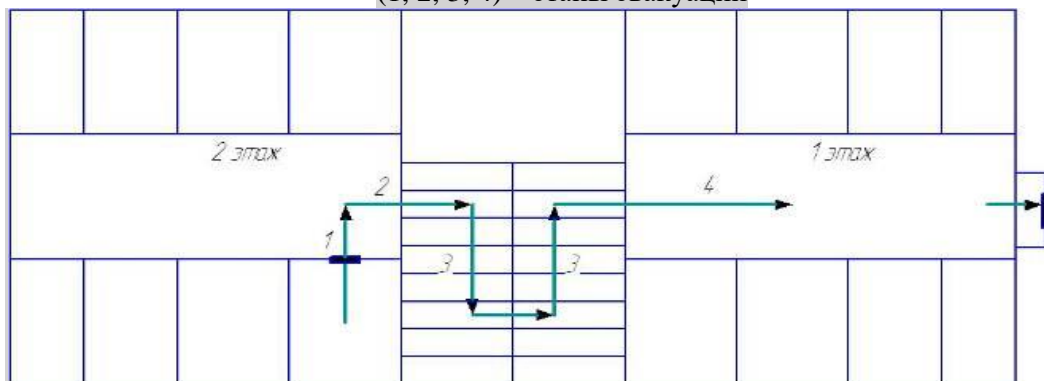


Таблица 4.1 – Исходные данные.

Этажность здания	Тип здания	Размеры	Ширина коридора	Ширина лестничной клетки	Длина лестничной клетки	Кол-во сотрудников
2	кирпичное	15×32	4 м.	3,0 м.	18 м.	10/88/68

Схема эвакуации сотрудников представлена в приложении 1, где 1,2,3,4,5 – этапы эвакуации.

4.1 Методика расчета времени эвакуации

При возникновении пожара опасность для человека составляют высокие температуры, снижение концентрации кислорода в воздухе помещений и возможность потери видимости вследствие задымления зданий.

Время достижения критических для человека температур и концентраций кислорода на пожаре именуется критической продолжительностью пожара и обозначается $\tau_{n.k.}$ [11].

Критическая продолжительность пожара зависит от многих переменных:

$$\tau_{n.k.} = f(W_{\text{пом}}, c, t_{\text{кр}}, t_{\text{н}}, \varphi, \theta, f, n, v) \quad (4.1.1)$$

где $W_{\text{пом}}$ – объем воздуха в рассматриваемом здании или помещении, размер атмосферы во помещении либо комнатке, об которой проходит разговор,

Верхне-альбенманская вода относится к переходному сульфатнатриево-гидрокарбонатнатриево-типу, с минерализацией 1649-2678 мг/л. Содержание сульфатов составляет 154-723 мг/г, гидрокарбонатов 195-268 мг/л, ионов хлора 512-854 мг/г. Катионный состав следующий: кальция 40-150 мг/л, магния 6-36 мг/л, натрия + калия 492-760 мг/л.

Содержание механических примесей в воде водозаборных скважин составляет 11,4 – 21,3 мг/л; нефтепродукты отсутствуют.

Анализ пробы смеси альбенманской и сточной почв с водой, получаемой в буферном резервуаре выявил, что в данной смеси, имеющей хлоркальциевый тип и минерализацию 10022 мг/л, содержится сульфатов 452 мг/л, гидрокарбонатов 220 мг/л, хлора 5635 мг/л, кальция 350 мг/л, магния 198 мг/л, натрия + кальция 3168 мг/л. Количество механических примесей составляет 54-88 мг/л, а нефтепродуктов 52-93 мг/л. в базе уравнения термического равновесия:

$$\tau_{n.k.} = \frac{W_{\text{пом}} \times c \times (t_{\text{кр}} - t_{\text{н}})}{(1 - \varphi) \times Q \times f \times n} \quad (4.1.2)$$

$t_{\text{н}}$ - первоначальная жар атмосферы, ° С; φ - показатель, определяющий теплотери присутствие подогрете плана находящихся вокруг предметов, берется во обычном одинаковым 0,5; Q - тепло сгорания элементов, кДж / килограмм, (дополнение); область f плоскости сгорания, м²; n - множество сгорания, килограмм / м² минут (дополнение); v - прямолинейная темп распространения пламени в плоскости горючего, м / минут (Дополнение G). С Целью установления опасной длительности температуры пожара во промышленных зданиях со применением легковоспламеняющихся также топких жидкостей возможно применять формулу, приобретенную в базе уравнения термического равновесия:

$$\tau_{n.k.} = \sqrt[3]{\frac{W_{\text{пом}} \times C \times (t_{\text{кр}} - t_{\text{н}})}{(1 - \varphi) \times Q \times V^2 \times \pi \times n}} \quad (4.1.3)$$

Целью установления опасной длительности температуры пожара во
индустриальных зданиях:

$$\tau_{n.k.}^{O_2} = \sqrt[3]{\frac{(0,01)^{-1} \times W_{\text{пом}}}{\pi \times n \times W_{O_2} \times V^2}} \quad (4.1.4)$$

где W_{O_2} – расход кислорода на сгорание 1 кг горючих веществ, м /кг,
согласно теоретическому расчету составляет 4,76 об мин.

Множество сгорания, килограмм / м² минут (дополнение); v -
прямолинейная темп распространения пламени в плоскости горючего, м /
минут (Дополнение G). С Целью установления опасной длительности
температуры пожара во индустриальных зданиях со применением
легковоспламеняющихся также топких жидкостей возможно применять
формулу, приобретенную в базе уравнения термического равновесия:

$$\tau_{n.k.}^1 = \min\{\tau_{n.k.}; \tau_{n.k.}^{O_2}\} \quad (4.1.5)$$

Допустимую продолжительность эвакуации определяют по формулам:

$$\tau_{\text{доп}}^1 = m \tau_{n.k.}^1$$

где $\tau_{n.k.}$ и $\tau_{n.k.}^{O_2}$ – соответственно допустимая продолжительность
эвакуации и критическая продолжительность пожара при эвакуации,
мин;

m - показатель защищенности во связи с уровня охраннопожарной
охраны сооружения, его направления также качеств топких элементов,
образующихся во ходе изготовления либо представляющих объектом их
комнат либо находящейся вокруг сферы. Присутствие размещении
производственных также иных действий во зданиях со степенью
огнестойкости III м = 0,65-0,7. Решающая длительность пожара с целью во
целом сооружения обуславливается в базе периода вторжения товаров
сгорания также вероятной утраты фиксации во участках единого
использования пред выходом. Риски нефтегазодобывающей отрасли во
основном объединены в группы согласно отрасли происхождения. Во
внешней среде нефтегазодобывающих отрасли регулярно появляются риски
в экономической сфере, которые на данном этапе нет необходимости
рассматривать. Однако выделим риски, возникающие во внутренней среде
предприятия. Непосредственно они устанавливают отличительные черты
функционирования предприятий нефтегазовой области с различных иных
хозяйствующих субъектов. Во истоке эвакуации воздействие тепла в тело
лица либо сокращение сосредоточения воздуха считается главным условием
во установлении опасной длительности пожара. Во зданиях со классом
огнестойкости II рекомендовано придерживаться возможное период

эвакуации 2,8 отн. 3 минутки. 1 минут. - во зданиях со огнестойкостью IV также V. Во зданиях, в каком месте нереально гарантировать актуальную эвакуацию людишек, следует осуществить мероприятия согласно формированию линий эвакуации с целью избегания потерь.

4.2 Расчет времени эвакуации

Период эвакуации людишек из-за границы сооружения находится в зависимости с длины линий эвакуации также струи дверей также лестниц. Вычисления выполнены с целью обстоятельств, какие считаются гомогенными в маршрутах дренажа густоты тока также добиваются наибольших смыслов. В Соответствии С стандарт 12.1.004-91, единым периодом эвакуации людишек считается промежуток «время с основы пожара вплоть до основы эвакуации людей» также вычисленный период эвакуации, тп, что считается суммой периода прохождения лица посредством отсеки. индивид (полиадельфит,) с маршрута со зоны людишек во истоке эвакуации, эвакуации собственности, этажей, публикаций. Так Как длительность данного стадии значительно оказывает большое влияние в единое период эвакуации, весьма немаловажно понимать, которые условия устанавливают его значимость (следует принимать во внимание, то что большая Верхне-альбсеноманская вода относится к переходному сульфатнатриевому-гидрокарбонатнатриевому типу, с минерализацией 1649-2678 мг/л. Содержание сульфатов составляет 154-723 мг/г, гидрокарбонатов 195-268 мг/л, ионов хлора 512-854 мг/г. Катионный состав следующий: кальция 40-150 мг/л, магния 6-36 мг/л, натрия + калия 492-760 мг/л.

Содержание механических примесей в воде водозаборных скважин составляет 11,4 – 21,3 мг/л; нефтепродукты отсутствуют.

Анализ пробы смеси альбеноманской и сточной почв с водой, получаемой в буферном резервуаре выявил, что в данной смеси, имеющей хлоркальциевый тип и минерализацию 10022 мг/л, содержится сульфатов 452 мг/л, гидрокарбонатов 220 мг/л, хлора 5635 мг/л, кальция 350 мг/л, магния 198 мг/л, натрия + кальция 3168 мг/л. Количество механических примесей составляет 54-88 мг/л, а нефтепродуктов 52-93 мг/л.

Расчетное время эвакуации людей (t_p) следует определять как сумму времени движения людского потока по отдельным участкам пути t_i :

$$t_p = t_{н.э.} + t_1 + t_2 + t_3 + \dots + t_i \quad (4.2.1)$$

где $t_{н.э.}$ – время задержки начала эвакуации;

t_1 – время движения людского потока на первом участке, мин;

t_2, t_3, \dots, t_i – время движения людского потока на каждом из следующих после первого участкам пути, мин.

При расчете весь путь движения людского потока подразделяется на участки (проход, коридор, дверной проем, лестничный марш, тамбур)

длиной l , и шириной b_j . Начальными участками являются проходы между рабочими местами, оборудованием, рядами кресел и т.п.

При определении расчетного времени длина и ширина каждого участка пути эвакуации принимаются по проекту. Длина пути по лестничным маршам, а также по пандусам измеряется по длине марша. Длина пути в дверном проеме принимается равной нулю. Проем, расположенный в стене толщиной более 0,7 м, а также тамбур следует считать самостоятельным участком горизонтального пути, имеющим конечную длину.

Время движения людского потока по первому участку пути (t_1), мин, вычисляют по формуле:

$$t_1 = \frac{L_1}{V_1} \quad (4.2.2)$$

где L_1 – длина первого участка пути, м;

V_1 – значение скорости движения людского потока по горизонтальному пути на первом участке, определяется в зависимости от относительной плотности D , $\text{м}^2/\text{м}^2$.

Плотность людского потока (D) на первом участке пути, $\text{м}^2/\text{м}^2$, вычисляют по формуле:

$$D_1 = \frac{N_1 \times f}{L_1 \times b_1} \quad (4.2.3)$$

где N_1 – число людей на первом участке, чел.;

f – средняя площадь горизонтальной проекции человека, принимаемая по таблице Е. 1 приложения Е, $\text{м}^2/\text{чел.}$;

L_1 и b_1 – длина и ширина первого участка пути, м.

Скорость движения людского потока на участка пути, следующих после первого, принимают по таблице Е.2 приложения Е в зависимости от значения интенсивности движения людского потока по каждому из этих участков пути, которое вычисляют для всех участков пути по формуле:

$$q_i = \frac{q_{i-1} \cdot b_{i-1}}{b_i} \quad (4.2.4)$$

При слиянии вначале участка двух и более людских потоков интенсивность движения вычисляют по формуле:

$$q_i = \frac{\sum q_{i-1} \times b_{i-1}}{b_i} \quad (4.2.5)$$

Время движения через проем определяется как частное деления количества людей в потоке на пропускную способность проема:

$$t_d = \frac{N \times f}{q_d \times b} \quad (4.2.6)$$

где q_d – значение интенсивности движения через дверной проём.
Значение времени задержки определяется:

$$t_3 = N \times f \times \left(\frac{1}{q_i \times D \times b_{i-1}} - \frac{1}{q_i \times b_i} \right) \quad (4.2.7)$$

4.3 Практический расчет

По категории помещение относится к группе Д и II степени огнестойкости.

Критическая продолжительность пожара по температуре рассчитывается по формуле (4.1.3) с учетом мебели в помещении:

$$\tau_{n.k.} = \sqrt[3]{\frac{W_{\text{пом}} \times c \times (t_{\text{кр}} - t_{\text{н}})}{(1 - \varphi) \times \pi \times Q \times n \times V^2}} \quad (4.1.3)$$

$$\tau_{n.k.} = \sqrt[3]{\frac{123,2 \times 1009 \times (70 - 21)}{(1 - 0,5) \times 3,14 \times 13800 \times 14 \times 0,36^2}} = 5,37 \text{ мин.}$$

Критическая продолжительность пожара по концентрации кислорода рассчитывается по формуле (4.1.4):

$$\tau_{n.k.}^{O_2} = \sqrt[3]{\frac{(0,01)^{-1} \times W_{\text{пом}}}{\pi \times n \times W_{O_2} \times V^2}} \quad (4.1.4)$$

$$\tau_{n.k.}^{O_2} = \sqrt[3]{\frac{100 \times 123,2}{3,14 \times 14 \times 4,76 \times 0,36^2}} = 7,69 \text{ мин.}$$

Минимальная продолжительность пожара по температуре составляет 5,37 мин. Допустимая продолжительность эвакуации для данного помещения:

$$\tau_{\text{доп}}^1 = m \tau_{n.k.}^1$$

$$\tau_{\text{доп}}^1 = 1 \times 5,37 = 5,37 \text{ мин.}$$

Время задержки начала эвакуации принимается 4,1 мин. по таблице Д.1 приложения Д с учетом того, что здание не имеет автоматической системы сигнализации и оповещения о пожаре.

Для определения времени движения людей по первому участку, с учетом габаритных размеров кабинета 5,5×7 м, определяется плотность движения людского потока на первом участке по формуле (4.2.3):

$$D_1 = \frac{N_1 \times f}{L_1 \times b_1} \quad (4.2.3)$$
$$D_1 = \frac{10 \times 0,1}{5,5 \times 7} = 0,025 \text{ м}^2/\text{м}^2.$$

По таблице Е.2 приложения Е скорость движения составляет 100 м/мин, а интенсивность движения найдем с помощью экстраполяции:

$$q_1 = 5 - \frac{5-1}{0,05-0,01} \times (0,05 - 0,025) = 2,5 \text{ м/мин}$$

Таким образом, время движения по первому участку:

$$t_1 = \frac{L_1}{V_1} = \frac{5,5}{100} = 0,055 \text{ мин.}$$

На первом участке расположен дверной проём, длина которого принимается равной нулю. Наибольшая возможная интенсивность движения в проеме при нормальных условиях $g_{\max}=19,6$ м/мин, интенсивность движения в проеме шириной 1,4 м рассчитывается по формуле (4.2.4):

$$q_{(\text{дв.1})} = \frac{q_{i-1} \cdot b_{i-1}}{b_i} \quad (4.2.3)$$

$$q_{(\text{дв.1})} = \frac{2,5 \times 7}{1,4} = 12,5 \text{ м/мин.}$$

$q_d \leq q_{\max}$, поэтому движение через проем проходит беспрепятственно.

На втором этаже работает 88 человек, но если принять, что люди из 4 помещений, расположенных ближе к выходу уже покинули второй этаж, а люди из 2-х дальних помещений еще не начали движение по коридору, то происходит слияние 2-х потоков из 10 человек. Плотность движения людского потока на втором участке пути эвакуации составит:

$$D_2 = \frac{N_2 \times f}{L_2 \times b_2} = \frac{20 \times 0,1}{18,5 \times 4} = 0,027 \text{ м}^2/\text{м}^2.$$

При слиянии людских потоков расчет интенсивности потока выполняется по формуле (4.2,5):

$$q_2 = \frac{\sum q_1 \times b_1}{b_2} \quad (4.2.3)$$

$$q_2 = \frac{12,5 \times 1,4 + 12,5 \times 1,4}{4} = 8,75 \text{ м/мин.}$$

Используя метод экстраполяции, находим скорость движения людского потока по коридору второго этажа:

$$V_2 = 80 - \frac{80-60}{8-12} \times (8 - 8,75) = 76,25 \text{ м/мин.}$$

Таким образом, время движения людского потока по второму участку будет равняться:

$$t_2 = \frac{L_2}{V_2} = \frac{18,5}{76,25} = 0,242 \text{ мин.}$$

Между вторым и третьим участками расположен дверной проём, ведущий на лестницу. Длину дверного проёма принимаем равной нулю. Интенсивность движения во втором дверном проёме:

$$q_{(дв.2)} = \frac{q_{i-1} \cdot b_{i-1}}{b_i} = \frac{8,75 \times 4}{1,4} = 25 \text{ м/мин.}$$

$25 \text{ м/мин} > q_{\max} (19,6 \text{ м/мин})$, следовательно, образуется скопление людей и движение людского потока затрудняется. Люди задерживаются на границе смежных участков, поэтому необходимо определить время задержки движения. Значение времени задержки определяется по формуле (4.2.7):

$$t_{з1} = 20 \times 0,1 \times \left(\frac{1}{25 \times 0,027 \times 4} - \frac{1}{25 \times 1,4} \right) = 0,684 \text{ мин.}$$

Плотность людского потока на лестничной площадке размером 18×3 составляет:

$$D_3 = \frac{N_3 \times f}{L_3 \times b_3} = \frac{20 \times 0,1}{18 \times 3} = 0,037 \text{ м}^2/\text{м}^2.$$

Для определения скорости движения по лестнице рассчитывается интенсивность движения на третьем участке по формуле (4.2.4):

$$q_i = \frac{q_{i-1} \cdot b_{i-1}}{b_i} \quad (4.2.4)$$

$$q_i = \frac{25 \times 1,4}{3} = 11,66 \text{ м/мин}$$

С помощью экстраполяции находим скорость движения людского потока на лестнице вниз:

$$V_3 = 95 - \frac{95 - 68}{95 - 13,6} \times (9,5 - 11,6) = 81,2 \text{ м/мин.}$$

Время движения по лестнице вниз (3 участок) :

$$t_3 = \frac{L_3}{V_3} = \frac{18}{81,2} = 0,22 \text{ мин.}$$

Третий и четвёртый участки разделены дверным проёмом. Найдём интенсивность движения через дверной проём:

$$q_{(\text{дв.3})} = \frac{q_{i-1} \cdot b_{i-1}}{b_i} = \frac{11,66 \times 3}{4} = 24,98 \text{ м/мин.}$$

$24,98 \text{ м/мин} > q_{\text{max}} (19,6 \text{ м/мин})$, следовательно, образуется скопление людей и движение людского потока затрудняется. Определяю время задержки движения потока людей по формуле (4.2.7):

$$t_{32} = 20 \times 0,1 \times \left(\frac{1}{24,9 \times 0,259 \times 3} - \frac{1}{24,9 \times 1,4} \right) = 0,047 \text{ мин.}$$

Плотность людского потока на четвертом участке размером 29×4 составит:

$$D_4 = \frac{N_4 \times f}{L_4 \times b_4} = \frac{20 \times 0,1}{29 \times 4} = 0,017 \text{ м}^2/\text{м}^2.$$

Для определения скорости движения по коридору первого этажа найдём интенсивность движения по формуле (4.2.4):

$$q_i = \frac{q_{i-1} \cdot b_{i-1}}{b_i} \quad (4.2.4)$$

$$q_i = \frac{24,98 \times 1,4}{4} = 8,743 \text{ м/мин}$$

С помощью экстраполяции находим скорость движения людского потока на четвертом участке:

$$V_4 = 80 - \frac{80 - 60}{8 - 12} \times (8 - 8,743) = 76,24 \text{ м/мин.}$$

Время движения по четвертому участку:

$$t_4 = \frac{L_4}{V_4} = \frac{29}{76,24} = 0,38 \text{ мин.}$$

Коридор первого этажа переходит в тамбур размером 5×3 м. На этом участке формируется самая большая плотность людей:

$$D_5 = \frac{N_5 \times f}{L_5 \times b_5} = \frac{20 \times 0,1}{5 \times 3} = 0,113 \text{ м}^2/\text{м}^2.$$

Интенсивность движения людского потока в тамбуре:

$$q_i = \frac{q_{i-1} \cdot b_{i-1}}{b_i} = \frac{8,743 \times 4}{3} = 11,65 \text{ м/мин.}$$

Скорость движения людского потока в тамбуре находим с помощью экстраполяции:

$$V_5 = 80 - \frac{80 - 60}{8 - 12} \times (8 - 11,65) = 62 \text{ м/мин.}$$

Время движения по четвертому участку:

$$t_5 = \frac{L_5}{V_5} = \frac{5}{62} = 0,08 \text{ мин.}$$

При максимальной плотности людского потока интенсивность движения через дверной проём на улицу шириной 2 м. – 8,5 м/мин, время движения через него определяется по формуле (4.2.6):

$$t_{d.ул.} = \frac{N \times f}{q_d \times b} \quad (4.2.6)$$

$$t_{d.ул.} = \frac{20 \times 0,1}{8,5 \times 2} = 0,11 \text{ мин.}$$

Расчетное время эвакуации находим по формуле (4.2.1):

$$t_p = t_{н.э.} + t_1 + t_2 + t_{31} + t_3 + t_{32} + t_4 + t_5 + t_{d.ул.} \quad (4.2.1)$$

$$t_p = 4,1 + 0,055 + 0,242 + 0,684 + 0,22 + 0,047 + 0,38 + 0,08 + 0,11 = 5,918 \text{ мин.}$$

По полученным данным, расчетное время эвакуации из кабинетов административного здания при месторождении 5,918 мин. а критическая продолжительность пожара 5,05 мин. Поэтому здание, в котором располагается

предприятие, необходимо оборудовать системой оповещения о пожаре, средствами автоматической сигнализации.

5 Исследование воздействия нефтедобывающей отрасли на окружающую среду

Закон РК «Об охране окружающей среды» определяет наличие разрешений как обязательное условие при осуществлении выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду, размещении отходов производства и потребления. В то же время для пополнения государственного бюджета введены платежи за загрязнение окружающей среды.

Во предшествующих главах дипломной работы был определен наиболее приемлемый метод утилизации ПНГ - его энергетическая переработка. Это значит как можно больше объема попутного газа необходимо перенаправлять в личные потребности предприятия, с целью формирования электричества и обогрева транспортируемой нефти.

Так же были определена методология очистки почвы от нефтяного загрязнения. Мероприятия по охране недр является важным элементом и составной частью всех технологических процессов при строительстве нефтяных и газовых скважин, разработке и эксплуатации месторождения.[15].

Данная доля дипломного плана включает представление также свойства главного экспериментального предмета. Спецоборудование, применяемое исследуемой фирмой:

- 1) глубинная печька «УН-0,2»;
- 2) обогреватель «ППТМ-0,4Г»;
- 3) газопоршневой электрогенератор "ShenDun260GF-PWT";
- 4) газопоршневой электрогенератор "600ГФ-Т";
- 5) Монтаж ковша.

В соответствии с этим в данном разделе велся расчет капитальных затрат для нового оборудования, расчет амортизационных отчислений. Был рассчитан фонд заработной платы, расходы на электроэнергию, тепло и воду, затраты на содержание и эксплуатацию оборудования, расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, экологическо-экономическая эффективность биорекультивации замасоченных земельных ресурсов.

5.1 Расчёт экономической эффективности

Главные исходные данные с целью расплаты финансовой производительности плана и его характеристик предоставлены в таблице 5.1. Цена остатков (материала с целью обработки) составляет 520тг/т.

Таблица 5.1 – Исходные данные к расчёту эффективности проекта

Количество отходов, т/день	Стоимость оборудования, тыс. тенге	
	используемого	устанавливаемого
41	585,2	847,1

5.1.1 Определение капитальных затрат

Капитальные затраты - совокупность цены покупаемого оснащения, транспортно-заготовочных расходов, затраты на установку конструкции и демонтаж прежнего оснащения. Вычисление финансовложений предоставлен в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Расчёт капитальных затрат

Категория	Стоимость			
	используемого		устанавливаемого	
	%	тыс. тенге	%	тыс. тенге
Основное оборудование	-	585,2	-	847,1
Неучтенное оборудование	10%	58,52	-	-
Итого	x	643,72	-	847,1
Транспортно-заготовительные расходы, затраты на монтаж и демонтаж	10%	64,372	25%	211,775
Инструмент, приспособления, инвентарь	%	19,31	3%	25,41
Всего	-	727,4	-	1084,29

Взяв за основу таблицу 5.2, капиталовложения составят:

$$K = 1084,29 + 12,984 + 64,372 = 1098,74 \text{ тыс. тг.}$$

5.1.2 Расчёт амортизационных отчислений

Цена применяемых строений и построек для проекта принимается в объеме 40% от общего количества вновь устанавливаемого и используемого оснащения (таблица 5.2)

$$(654,83 + 859,2) \times 0,4 = 585,43 \text{ тыс. тг.}$$

Вычисление амортизационных отчислений производится для снова покупаемого и применяемого спецоборудования, автотранспорт и приборы (таблица 5.2).

Эталонные амортизации оснащения установлены согласно общепризнанным сведениям. Амортизационные отчисления рассчитаны

умножением цены на норму амортизации. Эти вычисления показаны в таблице 5.3.

Подобным способом, совокупность амортизационных отчислений за год выходит на сумму 187,78 тыс. тенге. Данное можно применять для организаций подобного масштаба как добывание углеводородного материала и НПП на месторождениях.

Таблица 5.3 – Расчет амортизационных отчислений

Вид основных фондов	Норма амортизации, %	Стоимость, тыс. тенге	Сумма амортизации, тыс. тенге
(1)	(2)	(3)	(2) × (3)
			100
Здания, сооружения	1,2	596,32	7,16
Оборудование	8,3	1490,82	123,74
Транспорт	12,5	276,147	34,52
Инструменты	50	44,72	22,36
Итого:		2408,007	187,78

5.1.3 Расчет фонда заработной платы

Число основополагающих сотрудников берется с расчета 1/130 от общего объема всех главных фондов (таблица 5.4), что выражена в тыс.тенге. Приобретенный итог округляется в наименьшую сторону вплоть до единиц. В нашем случае:

$$2517,015/130 \approx \downarrow 18 \text{ (основ. рабочие)}$$

Число дополнительных работников берется с расчета 1/3 с основного числа первостепенных работников. Полученный итог округляется в наименьшую сторону вплоть до целого:

$$18/3 \approx \downarrow 6 \text{ (вспомогат. рабочие)}$$

Таблица 5.4 – Расчет годового фонда заработной платы (ЗП)

Работники	Списочное число, чел.	Средний оклад, тыс. тенге	Годовой фонд ЗП, тыс. тенге
(1)	(2)	(3)	(2)×(3)×12
Основные рабочие	18	80	17280
Вспомогательные рабочие	6	75	5400
Руководители, специалисты	4	150	7200
Итого:	29	x	29880

Число управляющих и экспертов берется с расчёта 1/5 с числа основополагающих также добавочных работников. Вычисленный итог округляется в наименьшую сторону вплоть до единиц, однако необходимо составлять более 3-х. Вычисление тарифного фонда заработной платы основополагающих работников, добавочных работников, управляющих и экспертов определен линией перемножения числа на их официальный ежемесячный доход и на число месяцев в промежутке. В таблице 6.4 показано вычисление годового фонда заработной платы.

В соответствии с вычислениям, ежегодный фонд оплаты абсолютно всех сотрудников составит 29880 тыс. тенге.

5.1.4 Расчёт стоимости электроэнергии, тепла и воды

Годичное употребление электричества расценивается согласно 2530 кВт/час, приводящихся на 1-го сотрудника:

$$2530 \times 29 = 72895 \text{ кВт} \cdot \text{час}$$

Годичное употребление теплоты проекта расценивается согласно 20 Гкал, приводящихся на 1-го сотрудника:

$$20 \times 29 = 580 \text{ Гкал}$$

Годичное употребление воды проекта расценивается согласно 45 м³, приводящихся на 1-го сотрудника:

$$45 \times 29 = 1305 \text{ м}^3$$

Согласно потребностям электроэнергии, тепла и воды, вычислена их стоимость по данным нынешнего тарифа. Вычисления показаны в таблице 5.5

Таблица 5.5 – Расчёт стоимости электроэнергии, тепла и воды

Вид ресурса	Расход	Тариф, <u>тг.</u>	Сумма, <u>тг.</u>
(1)	(2)	(3)	(2)×(3)
Электроэнергия	73370	16,02	1175387,4
Тепло, Гкал	580	5176,53	3002387,4
Вода	1305	152,73	199312,65
Итого:			4377087,45

Отталкиваясь от расчетов, единая годовая цена за электричество, тепло и воду выходит в сумму 4377087,45 тг.

5.1.5 Расчёт расходов на содержание и эксплуатацию оборудования

Расходы для обеспечения жизнедеятельности предприятия (услуги посторонних учреждений) также эксплуатация оснащения (цена использованных материалов с целью сервиса) берутся за 6% и 4% в соответствии с заработной платой дополнительных сотрудников.

Отчисления в последующий ремонт оснащения берутся равно как 10% с заработной платы дополнительных работников[15].

Расходы на капитальное восстановление оснащения берутся во объеме 4.5% с итоговой стоимости оснащения, приборов также автотранспорта (таблица 5.3).

В единый социальный платеж принимается 38% с выручки.

Амортизация приборов, оснащения также транспортных денег рассчитана в таблице 5.3, но заработная плата дополнительных работников показана в таблице 5.4.

Все вычисления отображены в таблице 5.6.

Таблица 5.6 – Вычисление затрат на обеспечение и использование оборудования

Статья затрат	Сумма, тыс. тенге
Амортизация инструментов, оборудования и транспортных средств (таб. 3)	180,62
Капитальный ремонт (1) ×4,5%	81,279
Зарплата вспомогательных рабочих (таб. 4)	5400
Единый социальный взнос: (3)×38%	2052
Услуги сторонних организаций (3)×6%	324
Стоимость смазочных, обтирочных материалов для оборудования: (3) ×4%	216
Текущий ремонт: (3) ×10%	540
Итого:	8796,89

5.1.6 Расчёт расходов на содержание аппарата управления, зданий и сооружений

Вычисление заработной платы управляющих, экспертов и мастеров, которые находятся в аппарате управления, представлено в таблице 5.4.

Вычисление общего социального взноса схож прошлому расчету.

Обеспечению строений и построек отходит 4 процента, на последующее капитальное восстановление -10% и 2.7% в соответствии с их общей ценой (таблица 5.3). Расходы на охрану труда берутся в объеме 1 тыс. тенге на 1-го работника[15]. Итоги выполненных расчетов показаны в таблице 5.7

Таблица 5.7 Расчёт расходов на содержание аппарата управления, зданий и сооружений

Статья расходов	Сумма, тыс. тенге
Зарплата аппарата	7200
Единый соц. взнос	3420
Амортизация зданий и сооружений	7,16
Содержание зданий, сооружений	23,85
Текущий ремонт (10%)	59,63
Капитальный ремонт (2.7%)	16,1
Охрана труда	31
Итого:	10757,74

5.1.7 Расчёт себестоимости

Номинальная цена сырья и использованных материалов рассчитывается отталкиваясь из числа остатков, отправляющихся на переработку (таблица 6.1), номинального фонда определенного периода и стоимости каждой единицы материала, которая составляет 520 тг/т.

Принимая во внимание календарный фонд времени (365 суток), выходных также праздничных — 114 суток, номинальный фонд времени составит:

$$365-114 = 251 \text{ день,}$$

а цены исходного сырья и материалов будет составлять:

$$30 \cdot 251 \cdot 520 = 3195,6 \text{ тыс.тенге}$$

На транспортно-складские затраты приходятся 9% от цены сырья и использованных материалов, но другие затраты — 1.2% со средств абсолютно всех предшествующих расходов в таблице 5.8.

Взяв за основу все произведенные вычисления расходов выше, вполне вероятно установить всю первоначальная стоимость продукции проекта.

Данные вычисления содержат статьи, показанные в таблице 5.8

Таблица 5.8 – Расчёт себестоимости

Статья расходов	Сумма тыс. тенге
Сырьё и материалы отходов	3195,6
Стоимость электроэнергии, тепла и воды	4377,08745
Зарплата основных работников	17280
Единый социальный взнос: (4)×38%	6566,4
Содержание и эксплуатация оборудования	8796,89
Здания и аппарат управления	10757,74
Прочие расходы ((1)+(2)+...(7)) ×1,2 %	615,14
Итого:	51876,47

5.1.8 Расчет чистой прибыли

Для определения объема чистой прибыли из валового дохода следует вычитать налог на доход, которому отводится 20% с валового дохода. Вычисление чистой прибыли с реализации продукции также услуг на примере меторождения представлен в таблице.5.9.

Таблица 5.9 – Расчёт чистой прибыли

Показатель	Сумма, тыс. тенге
Себестоимость продукции и услуг	51876,47
Валовая прибыль	23165,96
Налог на прибыль	4633,19
Чистая прибыль проекта	18532,77

5.2 Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу

Во этой труде разбираются аспекты, какие совмещают во для себя это обстоятельство, то что выплеск загрязняющих элементов во атмосферу неминуемо причинит вред находящейся вокруг сфере. Оплата из-за применение естественных загрязнителей с целью выбросов загрязняющих элементов рассчитывается в базе Налогового кодекса РК также Районного распоряжения Маслихата с 29 март 2018 годы № 188 (таблица 5.10).

Таблица 5.10- ставка платы за эмиссии

Виды загрязняющих веществ	Ставки платы за 1 тонну, (МРП)	Ставки платы за 1 килограмм, (МРП)
Окислы серы	20	
Окислы азота	20	
Свинец и его соединения	3986	
Сероводород	124	
Фенолы	332	
Углеводороды	0,32	
Формальдегид	332	
Окислы углерода	0,32	
Метан	0,02	
Сажа	24	
Окислы железа	30	
Аммиак	24	
Хром шестивалентный	798	
Окислы меди	598	
Бенз(а)пирен		996,6

Для того, чтобы возместить неминуемый вред окружающей среде, в соответствии с Экологическим кодексом, вносятся экономические мероприятия влияния на фирмы согласно охране окружающей среды. С предприятия взыскивается оплата за использование естественных ресурсами и оплата за

выбросы, сбросы и расположение загрязняющих элементов. Платежи должны быть заблаговременно отображены в проектных расчетных работах.

Вычисление платежей за выбросы загрязняющих элементов в воздух в промежуток деятельности оборудования показан в таблице 5.11.

Таблица 5.11 - Расчет платы за выбросы ЗВ в атмосферный воздух

Наименование загрязняющих веществ	Величина выбросов вредных веществ, т/год	Ставки платы за 1 тонну	МРП, тенге	Плата за эмиссии, тыс. тенге/год
При использовании газа на собственные нужды				
Оксид углерода	18,898	0,16	2405	7272,0
Диоксид азота	4,806	10	2405	115584,3
Азота оксид	0,781	10	2405	18783,1
Сажа	0	12	2405	0,0
Метан	0,564	0,01	2405	13,6
Итого:				141 652,86
При сжигании газа на факелах				
Оксид углерода	1,4290	14,6	2405	50176,76
Диоксид азота	0,3630	200	2405	174603,30
Азота оксид	0	10	2405	0
Сажа	0,0509	240	2405	4,486
Метан	0,0420	0,8	2405	80,81
Итого:				224 860,98
При использовании 75% газа				
Оксид углерода	27,0940	14,6	2405	10425,77
Диоксид азота	5,5620	10	2405	133766,10
Азота оксид	0,5950	10	2405	14309,62
Сажа	1,2670	12	2405	36565,62
Метан	0,7530	0,01	2405	18,11
Итого:				195 085,35

5.3 Эколого-экономическая эффективность биорекультивации замазученных земельных ресурсов.

Для биокомпостирования 311,33-364,22 тонн замазученных почво-грунтов полученных в результате аварийного разлива нефти на скважине, рассчитывалось необходимое количество оборудования и работников (таблица 5.12), а также виды сырья, необходимые для проведения биологической очистки нефтеотходов (таблица 5.13) и расчет потребности грузового автотранспорта (таблица 5.14).

Общие расходы на биокомпостирование замазученного почво-грунта в денежном выражении составляет 8700000-10710500 тенге (таблица 5.15).

Таблица 5.12 – Перечень оборудования и работников, необходимых для осуществления биовосстановления, с примерными ставками аренды и затрат.

Наименование	Тенге в час	Тенге в день	Тенге в месяц
Трактор МТЗ-80 «Беларусь»	3530	28237,4	592986
Водовоз МАЗ-53373	3387	27099,4	596088
Самосвал КАМАЗ 5511	2118	16948	355902
Рабочие (5 дневка)	263	2103	44163

Таблица 5.13 – Виды сырья, необходимые для проведения биологической очистки нефтезагрязненного грунта

Наименование материала	Цена за единицу	Необходимое количество		Итого стоимость, тенге	
		мин.	макс.	мин.	макс.
Удобрения (т)		2,0	2,5	54000	64500
Вода (м3)	0,48	112 551	119 252	15 500	19 250
«Биошел»(т)		1,0	1,2	300000	500000
Пищевой отход(т)	-	10,0	15,0		

Таблица 5.14 – Расчет потребности грузового автотранспорта

№ п.п	Показатели	Единицы измерения	Количество	
			Технический этап	Биологический этап
1	Объем перевозимых грузов			
1.1	Перевозка удобрений	т		2,0
1.2	Перевозка биопрепаратов	м3		1,2
1.3	Перевозка пищевых отходов	т		45,0
1.4	Перевозка рисовой шелухи	т		2,0
1.5	Перевозка воды	м3		200,0
1.6	Перевозка инструментов и материалов			5,0
1.7	Перевозка людей			5
2	Среднее расстояние перевозки	км		250
3	Количество смен за сутки	-		2
4	Потребное число машино-дней	шт.		1
5	Срок рекультивации	месяц		4
6	Потребное количество автомобилей	шт.		4,0

Таблица 5.15 – Сводная таблица по расчету расходов на биоочистку

Статьи расходов	Затраты минимальные	Затраты максимальные
1	2	3
Подготовка		
Создание кучи биорекультивации	1900000	2 000000
Аренда трактора МТЗ-80	1500000	2 000000
Аренда водовоза	500000	1 000000
Стоимость емкости для полива 25м3	150000	200 000
Лабораторные исследования микроорганизмов в обл. СЭСс	150000	160500
Удобрение, мелиораты и др.	1200000	1 350000
Вода	900000	1000000
«Биошел»	400000	500000
ИТОГО	6700000	8210500
Поддержка		
Рабочие	2000000	2500000
ИТОГО	8700000	10710500

Сравнительные затраты на рекультивацию замасоченных грунтов скважин месторождения Алаойл показывает, что предложенный метод рекультивации по сравнению с существующим методом рекультивации на порядок дешевле (таблица 5.16)

Таблица 5.16 – Сравнительные экономические показатели рекультивации замасоченных грунтов

№	Рекультивация загрязненных участков	Участок скважин	Затраты на 1 тн грунта, в \$	Общие затраты
1	Существующий метод биорекультивации	2079	175	69647,9
2	Предложенный метод биорекультивации	17	92	61538,6-84615,0

При этом затраты на 1 тонну загрязненного грунта составляет:

- по существующей технологии 175 долл.;
- по предложенной – 92 долл.

Следует отметить, что по данным экспертов затраты на 1 тонну загрязняющего грунта в мировой практике составляет примерно 200 долл. США.

Подводя итоги по окончанию необходимо выделить, что в экономическом разделе этой дипломной работы была сделана оценка экономической эффективности снижения выбросов и нанесения ущерба окружающей среде, а так же вычисление этапа окупаемости оснащения, предварительное вычисление

суммы за выбросы загрязняющих элементов в атмосферу, при расчете которых предусматривались налоговые ставки за 2018 год.

Заключение

В данном дипломном проекте было отображено влияние нефтедобывающей отрасли на состояние окружающей среды на примере месторождения Алайол в Атыраукой области. Были представлены несколько видов технологий бурения нефтяных скважин и способов добычи углеводородного сырья, актуальных для нашей страны.

Был проведен расчет выбросов вредных веществ в атмосферу при распределении попутного нефтяного газа. Расчеты показали, что объем выбросов загрязняющих веществ при процессе сжигания попутного газа намного больше, чем при использовании нефтяного газа в целях содержания предприятия. В результате этого, было предложено применение практики использования нефтяного газа в качестве топлива для содержания деятельности предприятия.

На основе физико-химических свойств нефтепродуктов и состояния почвы на месторождении, была представлена технология рекультивации замасоченных земель путем использования высокоэффективных препаратов, обеспечивающие снижение загрязнения почвенного покрова при разработке нефтяных месторождений.

Основные результаты заключаются в следующем:

1. Установлены и оценены наиболее проблемные экологические ситуации загрязнения земельных ресурсов при аварийном разлиии нефти.
2. Представлена технология биорекультивации замасоченных земель с использованием биопрепаратов на основе отходов растительного и пищевого происхождения.
3. Определен размер экологического ущерба при аварийном разлиии нефти путем введения поправочного коэффициента, учитывающего объем разлитой нефти, токсичности и т.д.
4. Показаны установленные общие затраты на проведение биоочистки на основе результатов исследования.

Также в данной дипломном проекте был произведен расчет времени экстренной эвакуации в случае ЧС в одном из административных зданий на месторождении. При критической продолжительности пожара 5,05 мин., время экстренной эвакуации при практическом расчете составил 5,918 мин. Поэтому здание, нуждается в обеспечении систем оповещения о пожаре, средствами автоматической сигнализации.

В экономическом разделе этой дипломной работы была сделана оценка экономической эффективности снижения выбросов и нанесения ущерба окружающей среде, вычисление этапа окупаемости оснащения, предварительное вычисление суммы за выбросы загрязняющих элементов в атмосферу, а так же эколого-экономическая эффективность предложенного процесса биоочистки нефтеотходов.

Список литературы

1. Кодекс Республики Казахстан О налогах и других обязательных платежах в бюджет. (Налоговый кодекс) (с изменениями и дополнениями от 24.05.2018 г.)
2. Емельянов А.Г. Основы природопользования - М.: Академия, 2004.
3. Арустамов Э.А. Природопользование.- М.: Изд-во «Дашков и Ко», 2000.
4. У. Лайонза и Г. Плизга. Большой справочник инженера нефтегазодобычи, в двух томах под редакцией М., издательство «Профессия», 2009. с. 117 - 118.
5. Булатов А.И. и др. Техника и технология бурения нефтяных и газовых скважин: Учебник для ВУЗов - М: ООО «Недра – Бизнесцентр», 2003. с. 265 - 266.
6. Ивановский В.Н., Дарищев В.И., Каштанов В.С. и др. «Оборудование для добычи нефти и газа». Учебное пособие, Ч.1 - М.:ГУП «Нефть и газ», 2002. с. 95 - 98.
7. Ивановский В.Н., Дарищев В.И., Каштанов В.С. и др. «Оборудование для добычи нефти и газа». Учебное пособие, Ч.1 - М.:ГУП «Нефть и газ», 2002. с. 95 - 98.
8. Леворсен А. Геология нефти и газа. М Миг., 2004. с. 127 – 130.
9. Пожарная безопасность. Взрывобезопасность. Справочник /А.Н. Баратов, Е.Н. Иванов, А.Я. Корольченко и др. - М.: Химия, 1987 – 272 с.
10. Лебедев В.С., Самойлов Д.Б. др. Справочник инженера пожарной охраны. - М.: Инфра - Инженерия, 2005 – 768 с.
11. Фетисов, П.А. Справочник по пожарной безопасности. – М.: Энергоиздат, 1994 – 262 с.
12. Стадницкий Г.В. Экология: учебник для вузов. – 9-е изд. – СПб.: Химиздат, 2007-288с.
13. Общая токсикология/по ред. Б.А. Курляндского, В.А.Филова.-М.: Медицина, 2002.-531 с.
14. Мазур И.И., Молдаванов О.И. Курс инженерной экологии: Учебник для вузов //Под ред. И.И. Мазура. — М.: Высшая школа, 1997.
15. Папенков К.В. Экономика природопользования. – М.: Изд-во Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, - 2010
16. Ногаев Ш. Н. Разработка технологии рекультивации замозученных земельных ресурсов в условиях месторождения Алаойл, 25.00.36 – «Геология», РК Кызылорда, 2006.

Приложение А. Расчет выбросов от факельной установки

Факельная установка. Расход 75% топлива на собственные нужды						
n		1	УВ - Оксид углерода CO			
h		10 м	УВ - Оксид азота в пересчете на NO ₂			
d		0,08 м	УВ - Метан CH ₄			
T		800 С	УВ - Сажа С			
p		0,9650 кг/м ³				
коэфф.		0,0756				
Час/год		3672 ч/пер	M _{CO} =	0,9586695 г/с		12,67284 т/пер
За год сжигается:		656 624,0 м ³	M _{CH4} =	0,0239667 г/с		0,316821 т/пер
Часовой расход:		179 м ³ /ч	M _{NO2} =	0,1438004 г/с		1,900926 т/пер
Секундный расход: В _г		0,049672 м ³ /с	M _{САЖА} =	0,0958669 г/с		1,267284 т/пер
M = УВ * G, г/с						
G = 1000 * В * p, г/с		47,933473 г/с				
M _{CO2} = 0,01 * G * {3,67 * n * [C] _m + [CO ₂] _m } - M _{CO} - M _{CH4} - M _C , г/с				138,9242 г/с		1836,4668 т/г
n		0,9984				
[C] _m = 12 * ΣXi * [i] * 100 / (100 - [нег])		79,513356 %				
K _C =		0,0000816				
Q _{нк} = 85,5 * [CH ₄] + 152 * [C ₂ H ₆] + 218 * [C ₃ H ₈] + 283 * [C ₄ H ₁₀] + 349 * [C ₅ H ₁₂]				12810,29 ккал/м ³		
V ₁ = В * V _{пс} * (273 + Tr) / 273, м ³ /с		1,7841236		согласно компонентного состава газа		
M - молярная масса		0,026718		1,25 [CH ₄]	52,66	0,016
V _{пс} = 1 + α * V _о , м ³ /м ³		9,138529 м ³ /с		2 [C ₂ H ₆]	16,60	0,03
				2,75 [C ₃ H ₈]	11,09	0,044
a		1		3,5 [C ₄ H ₁₀]	8,42	0,058
				4,25 [C ₅ H ₁₂]	2,82	0,072
V _о		8,138529		5 [C ₆ H ₁₄]	0,00	0,086
W _{нст} = 1,27 * Br / d ² ,		9,8568 м/с		[CO ₂]	0,73	0,044
				[N ₂]	4,99	0,024

Приложение Б. Расчет выбросов от печи подогрева нефти - «УН-0,2»

Расход 75% попутного газа на собственные нужды				
Печь подогрева нефти установлена на территории месторождения				
Расход попутного газа		330 000	м ³ ;	
h		8,3	м;	
d		0,45	м;	
T		70	°C;	
r		0,965	г/л;	
коэфф.		0,075648		
Время работы		3672	ч/г;	
Расход газа на печи: В		89,87	м ³ /ч;	
Годовой расход газа: В		318 450,00	кг/г	318,45 т/г
Секундный расход топлива: В		86,72	кг/час	24,1 г/с
	$C_{CO} = q_2 \cdot R \cdot Q_p^H$			12,1500 кг/г
Q_p^H	48,6	МДж/кг		
q_2	0,5	%		
R	0,5			
Количество оксида углерода, выбрасываемого в атмосферу с дымовыми газами печей определяется согласно (10) по следующей формуле:				
$\Pi_{CO} = 0,001 \cdot C_{CO} \cdot B \cdot (1 - q_2 / 100)$		0,293	г/с	3,8692 т/г
K_{NO} - параметр, характеризующий количество оксидов азота, образующихся на 1ГДж тепла (кг/ГДж), для печи принимается равным				
$\Pi_{NOx} = 0,001 \cdot B \cdot Q_p^H \cdot K_{NO} \cdot (1 - b)$		0,1054	г/с	1,3929 т/г
В связи с установленными разделами ПДК для оксида и диоксида азота и с учетом трансформации оксида азота в атмосферном воздухе суммарные выбросы оксидов азота разделяется на составляющие (с учетом различия в молекулярной массе этих веществ)				
$M_{NO_2} = 0,8 M_{NOx}$		диоксид азота-	$M_{NO_2} \cdot \Pi_{NOx} =$	
m_{NO}		0,0843	г/с	1,1143 т/г
$M_{NO} = (1 - 0,8) M_{NOx} = 0,13 M_{NOx}$		оксид азота-	$M_{NO} \cdot \Pi_{NOx} =$	
m_{NO_2}		0,014	г/с	0,1811 т/г
где m_{NO} и m_{NO_2} молекулярный вес NO и NO ₂ , равный 30 и 46 соответственно;				
0,8 - коэффициент трансформации оксида азота в диоксид.				
Расчет объема и скорости газов на выходе из дымовой трубы:				
$V_T = V + (a - 1) \cdot V$, где				14,536 м ³ /кг
V - кол-во продуктов сгорания при a=1, для природного газа				11,35 м ³ /кг
a - коэффициент избытка воздуха в уходящих газах:				1,3
V – теоретическое кол-во воздуха при сжигании 1 кг топлива для газа:				10,62 м ³ /кг
Объем газов на выходе из дымовой трубы:				
$V = \frac{B \cdot V \cdot (273 + t)}{273 \cdot 3600}$				0,440 м ³ /с
где B - расход топлива, кг/ч				
Скорость газов на выходе из дымовых труб:				
$W = V/F$, где $F = (\pi \cdot d^2) / 4$ - сечение дымовой трубы				2,77 м/с

Приложение В. Расчет выбросов от печи подогрева нефти-«ПШТМ-0,4Г»

Расход 75% попутного газа на собственные нужды				
Печь подогрева нефти установлена на территории месторождения.				
Расход попутного газа		226 050	м ³ ;	
h		8,3	м;	
d		0,45	м;	
T		70	°C;	
r		0,965	г/л;	
коэфф.		0,075648		
Время работы		3672	ч/г;	
Расход газа на печи: В		61,56	м ³ /ч;	
Годовой расход газа: В		218 138,25	кг/г	218,14 т/г
Секундный расход топлива: В		59,41	кг/час	16,5 г/с
	$C_{CO} = q_3 \cdot R \cdot Q_{H_2}$			12,1500 кг/г
Q_{H_2}	48,6	МДж/кг		
q_3	0,5	%		
R	0,5			
Количество оксида углерода, выбрасываемого в атмосферу с дымовыми газами печей определяется согласно (10) по следующей формуле:				
$P_{CO} = 0,001 \cdot C_{CO} \cdot B \cdot (1 - q_6 / 100)$		0,200	г/с	2,6504 т/г
K_{NO} - параметр, характеризующий количество оксидов азота, образующихся на 1ГДж тепла (кг/ГДж), для печи принимается равным				
$P_{NOx} = 0,001 \cdot B \cdot Q_{H_2} \cdot K_{NO} \cdot (1 - b)$		0,0722	г/с	0,9541 т/г
В связи с установленными разделами ПДК для оксида и диоксида азота и с учетом трансформации оксида азота в атмосферном воздухе суммарные выбросы оксидов азота разделяется на составляющие (с учетом различия в молекулярной массе этих веществ)				
$M_{NO_2} = 0,8 M_{NO}$		диоксид азота-	$M_{NO_2} \cdot P_{NO_2} =$	
m_{NO}		0,0577	г/с	0,7633 т/г
$M_{NO} = (1 - 0,8) M_{NO_2} = 0,13 M_{NO_2}$		оксид азота-	$M_{NO} \cdot P_{NO} =$	
m_{NO_2}		0,009	г/с	0,1240 т/г
где m_{NO} и m_{NO_2} молекулярный вес NO и NO ₂ , равный 30 и 46 соответственно;				
0,8 - коэффициент трансформации оксида азота в диоксид.				
Расчет объема и скорости газов на выходе из дымовой трубы:				
$V_r = V + (a - 1) \cdot V$, где			14,536	м ³ /кг
V - кол-во продуктов сгорания при a=1, для природного газа			11,35	м ³ /кг
a - коэффициент избытка воздуха в уходящих газах:			1,3	
V – теоретическое кол-во воздуха при сжигании 1 кг топлива для газа:			10,62	м ³ /кг
Объем газов на выходе из дымовой трубы:				
$V = \frac{B \cdot V \cdot (273 + t)}{273 + 3600}$			0,301	м ³ /с
где B - расход топлива, кг/ч				
Скорость газов на выходе из дымовых труб:				
$W = V/F$, где $F = (\pi \cdot d^2) / 4$ - сечение дымовой трубы			1,90	м/с

Приложение Г. Расчет выбросов от ГПУ «Shen Dun».

Исходные данные:				компонентный состав газа :	
расход топлива	B	м ³ /год	301 920,00	CO	0
высота	7	т/год	291,353	CO ₂	0,73
диаметр	0,2	кг/час	79,344	H ₂	0
		г/сек	22,040	H ₂ S	0
плотность газа	p	г/л	0,965	O ₂	0
время работы	T	час/год	3672	CmHn	91,59
C _{NO2}			220	N ₂	4,99
dггг		г/мм ³	30,3	S	0
Расчет выбросов оксида и диоксида азота:					
Общий выброс оксида и диоксида азота, вычисляется по формуле:					
$M_{NO_2} = C_{NO_2} \cdot V_{ex} \cdot B \cdot k_n$				г/сек	0,03563
				т/год	2,82358
V _{ex} - теоретический объем дымовых газов, мм ³ /кг топл.					
$V_{ex} = 0,01[CO_2 + CO + H_2S + \Sigma mCmHn] + 0,79V^0 + N_2/100 + V_{H_2O}$					0,04897
V ⁰ -теоретически необходимый объем воздуха, мм ³ /кг топл.					
$V^0 = 0,0476[0,5CO + 0,5H + 1,5H_2S] + \Sigma(m+n/4)CmHn - O_2$					2,96160
V _{H2O} - теоретический объем водяных паров, мм ³ /кг топл.					
$V_{H_2O} = 0,01[H_2 + H_2S + 0,5\Sigma nCmHn + 0,124dггг] + 0,0161V^0$					0,11110
kп - коэффициент пересчета				г/сек	0,000278
				т/год	0,000006
$V_{ex} = (V^0 - V_{H_2O}) + (a_{ex} - 1)V^0$					7,34186
Диоксид азота:					
Максимально-разовый выброс, г/с					0,02850
Годовой выброс, т/год					2,25886
Оксид азота:					
Максимально-разовый выброс, г/с					0,00463
Годовой выброс, т/год					0,36706
Расчет выбросов окиси углерода и несгоревших углеводородов					
Расход топлива, кг/с					0,0220
Потери теплоты от химической неполноты сгорания топлива, %				Q3	0,1
Коэффициенты, определяемые видом сжигания топлива				ACO	22,8
				ACH4	5,01
Показатели степени, определяемые видом сжигаемого топлива					
				NCO	0,6
				NCH4	1,2
Метан:					
Удельный выброс углеводородов, г/кг					0,3161
Валовый выброс, т/год					0,0921

Приложение Д. Расчет выбросов от ГПУ «600GF-T».

Исходные данные:				компонентный состав газа :	
расход топлива	B	м ³ /год		CO	0,00
высота	7	т/год	1088,356	CO ₂	0,73
диаметр	0,2	кг/час	296,393	H ₂	0,00
		г/сек	82,331	H ₂ S	0,00
плотность газа	p	г/л	0,965	O ₂	0,00
время работы	T	час/год	3672	CmHn	91,59
C _{NO2}			220	N ₂	4,99
dггг		г/нм ³	30,3	S	0,00
Расчет выбросов оксида и диоксида азота:					
Общий выброс оксида и диоксида азота, вычисляется по формуле:					
$M_{NO_2} = C_{NO_2} \cdot V_{ex} \cdot B \cdot k_n$				г/сек	0,13309
				т/год	10,54754
V _{ex} - теоретический объем дымовых газов, нм ³ /кг топл.					
$V_{ex} = 0,01[CO_2 + CO + H_2S + \Sigma mCmHn] + 0,79V^0 + N_2/100 + V_{H_2O}$					0,04897
V ⁰ - теоретически необходимый объем воздуха, нм ³ /кг топл.					
$V^0 = 0,0476[0,5CO + 0,5H + 1,5H_2S] + \Sigma(m+n/4)CmHn - O_2$					2,96160
V _{H2O} - теоретический объем водяных паров, нм ³ /кг топл.					
$V_{H_2O} = 0,01[H_2 + H_2S + 0,5\Sigma nCmHn + 0,124dггг] + 0,0161V^0$					0,11110
k _n - коэффициент пересчета			г/сек	0,000278	
			т/год	0,000006	
$V_{ex} = (V^0 - V_{H_2O}) + (a_{ex} - 1)V^0$					7,34186
Диоксид азота:					
Максимально-разовый выброс, г/с					0,10647
Годовой выброс, т/год					8,43803
Оксид азота:					
Максимально-разовый выброс, г/с					0,01730
Годовой выброс, т/год					1,37118
Расчет выбросов окиси углерода и несгоревших углеводородов					
Расход топлива, кг/с					0,0823
Потери теплоты от химической неполноты сгорания топлива, %				Q3	0,1
Коэффициенты, определяемые видом сжигания топлива				ACO	22,8
				ACH4	5,01
Показатели степени, определяемые видом сжигаемого топлива					
				NCO	0,6
				NCH4	1,2
Метан:					
Удельный выброс углеводородов, г/кг					0,3161
Валовый выброс, т/год					0,3440