Приложение 1 к
Правилам оказания государственной
услуги «Заключение об определении
сферы охвата оценки воздействия на
окружающую среду и (или) скрининга
воздействий
намечаемой деятельности»

Заявление о намечаемой деятельности

1. Сведения об инициаторе намечаемой деятельности: для физического лица:

фамилия, имя, отчество (если оно указано в документе, удостоверяющем личность), адрес места жительства, индивидуальный идентификационный номер, телефон, адрес электронной почты;

для юридического лица:

ТОО «Разведка и добыча QazaqGaz», Адрес: Республика Казахстан. г. Астана, район Есиль, улица Алихан Бокейхан, здание 12, БИК HSBKKZKX, БИН 050840002757, ИИК KZ486010111000217527, АО Народный Банк Казахстана.

наименование, адрес места нахождения, бизнес-идентификационный номер, данные о первом руководителе, телефон, адрес электронной почты.

2. Общее описание видов намечаемой деятельности, и их классификация согласно приложению 1 Экологического кодекса Республики Казахстан (далее - Кодекс)

Раздел 2. п.2 Недропользование пп 2.1. разведка и добыча углеводородов. Объект «ГРУППОВОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ НА БУРЕНИЕ ДВУХ ОЦЕНОЧНЫХ СКВАЖИН МЕСТОРОЖДЕНИЯ АЙРАКТЫ». (Подробная информация представлена в приложении 2).

3. В случаях внесения в виды деятельности существенных изменений:

описание существенных изменений в виды деятельности и (или) деятельность объектов, в отношении которых ранее была проведена оценка воздействия на окружающую среду (подпункт 3) пункта 1 статьи 65 Кодекса).

Существенных изменений в виды деятельности и деятельность объектов не предусматривается.

описание существенных изменений в виды деятельности и (или) деятельность объектов, в отношении которых ранее было выдано заключение о результатах скрининга воздействий намечаемой деятельности с выводом об отсутствии необходимости проведения оценки воздействия на окружающую среду (подпункт 4) пункта 1 статьи 65 Кодекса).

Существенных изменений в виды деятельности и деятельность объектов не предусматривается.

4. Сведения о предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности, обоснование выбора места и возможностях выбора других мест.

Место осуществления: месторождение Айракты. Географически оно расположено в юго-западной части песков Мойынкум, которые в рассматриваемом районе занимают междуречье Чу и Таласа, с юго-запада примыкает предгорная равнина Малого Каратау, являющегося ветвью Большого Каратау.

Ближайший населенный пункт - село Уюк находится в 70 км к югу, у р. Талас. С населенными пунктами месторождение Айракты соединяется грунтовыми дорогами, которые пригодны для движения только в летнее и морозное зимнее время. Асфальтированная шоссейная дорога соединяет областной центр Тараз с селами Акколь, Уюк и Уланбель.

На юго-западе, в 40 км, находится обустроенное месторождение Амангельды, с которым площадь работ связана грунтовой дорогой. Через месторождение проходит высоковольтная линия электропередач (ЛЭП) районного значения. Через Амангельды проходит шоссейная дорога, которая соединяет областной центр, город Тараз, с сёлами Акколь, Уюк, Уланбель.

Основанием данного «Группового технического проекта…» является «Проект разработки месторождения Айракты по состоянию на 01.07.2021г», в котором по рекомендуемому варианту 3, разработка месторождения предусматривает бурение 2 оценочных скважин ОЦ-1 и ОЦ-2

Проектная глубина вертикальных скважин 2250 м (±250 м.).

Проектный горизонт: пермский (P) и нижневизейский (C1V¬-A)

Выбор других мест: Возможность выбора других мест осуществления намечаемой деятельности не предусматривается ввиду территориальной привязки проектируемых объектов.

5. Общие предполагаемые технические характеристики намечаемой деятельности, включая мощность производительность) объекта, его предполагаемые размеры, характеристику продукции.

Основными направлениями проекта являются:

- Бурение оценочных скважин №№ОЦ-1 и ОЦ-2 глубиной 2250м на месторождении «Айракты».

Основными объектами (с включенными в них подобъектами), по которым приняты решения, являются:

- Способ бурения скважины будет роторный, ВЗД.
- Для испытания (опробования) скважин будет применена установка УПА - 80/120.
- Источниками энергоснабжения буровых установок при бурении и при испытании скважин являются дизельные двигатели.

(Подробная информация представлена в приложении 5).

6. Краткое описание предполагаемых технических и технологических решений для намечаемой деятельности.

Согласно заданию на проектирование и нормам РК проектом предусматриваются следующие работы:

Конструкция скважин. Вертикальная. Сбор отходов бурения предусматривается в шламовые емкости.

Виды работ при строительстве скважин

Строительно-монтажные работы включают:

- *планировку площадки под буровое оборудование;*
- *рытье траншей и устройство фундаментов под блоки;*
- *строительство площадки под буровое оборудование.*

Подготовительные работы к бурению состоят из следующих видов работ:

- *стыковка технологических линий;*
- *проверка работоспособности оборудования.*

Бурение и крепление скважин. *Бурение скважин производится путем разрушения горных пород на забое скважины породоразрушающим инструментом (долотом) с транспортировкой (промывкой) выбуренной породы на земную поверхность химически обработанным буровым раствором.*

Испытание скважины. *После окончания процесса бурения и крепления скважины буровая установка демонтируется, и на устье скважины монтируется установка для испытания скважин УПА-80/120 или аналог.*

Сжигание газа на факеле предусмотрено.

Вскрытие продуктивного пласта осуществляют методом прострела стенок колонны и затрубного цементного камня кумулятивными зарядами (перфорацией).

(Подробная информация представлена в приложении 6).

7. Предположительные сроки начала реализации намечаемой деятельности и ее завершения (включая строительство, эксплуатацию, и постутилизацию объекта).

Начало бурения 2 скважин – 1 полугодие 2025 г.

Начало эксплуатации – 2025 г.

Постутилизация – сроки постутилизации будут заложены в проекте ликвидации месторождения.

8. Описание видов ресурсов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности, включая строительство, эксплуатацию и постутилизацию объектов (с указанием предполагаемых качественных и максимальных количественных характеристик, а также операций, для которых предполагается их использование):

1) земельных участков, их площадей, целевого назначения, предполагаемых сроков использования - *Недропользователем является ТОО «Разведка и добыча QazaqGaz», который имеет контракт на добычу углеводородного сырья с Министерством энергетики Республики Казахстан №5132 от 25.11.2022 г. 13.03.2023 года подписано Дополнение №1 к Контракту №5132-УВС на закрепление участка добычи и периода добычи углеводородов, на срок, равный 25 лет, т.е. до 25.11.2047 года с учетом закрепленного подготовительного периода. Площадь горного отвода 4487,1 га (44,87 кв.км). Максимальный размер отводимых во временное пользование земельных участков на период строительства буровых установок и размещения оборудования и техники для бурения скважин составит 3,5 га на скважину Проектируемые скважины находятся на контрактной территории ТОО «Разведка и добыча QazaqGaz», поэтому дополнительного отвода земель не требуется.;*

2) водных ресурсов с указанием:

предполагаемого источника водоснабжения (системы централизованного водоснабжения, водные объекты, используемые для нецентрализованного водоснабжения, привозная вода), сведений о наличии водоохранных зон и полос, при их отсутствии – вывод о необходимости их установления в соответствии с законодательством Республики Казахстан, а при наличии – об установленных для них запретах и ограничениях, касающихся намечаемой деятельности;

Источниками водоснабжения на месторождении является привозная вода:

- *бутилированная вода питьевого качества;*
- *техническая вода для производственных целей.*

Водоохранных зон – нет; Необходимость установления – нет.

видов водопользования (общее, специальное, обособленное), качества необходимой воды (питьевая, непитьевая);

необходимо: питьевая вода, техническая вода

объемов потребления воды: н*а 1 скважину хозбытовые нужды, в том числе питьевые нужды – 1202,38 м^3/период строительства, на технические нужды 1600,6 м3/период;*

на 2 скважины хозбытовые нужды, в том числе питьевые нужды – 2404,75м^3/период строительства, на технические нужды 3201,2 м3/период;

операций, для которых планируется использование водных ресурсов: *питьевые и технические нужды при строительстве*;

Основными эмиссиями при бурении скважины являются - буровые сточные воды;

Буровые сточные воды (БСВ) – по своему составу являются многокомпонентными суспензиями, содержащими до 80% мелкодисперсных примесей, обеспечивает высокую агрегатную устойчивость. Загрязняющие вещества, содержащиеся в буровых сточных водах, подразделяются на взвешенные, растворимые органические примеси и нефтепродукты. Сливаясь с оборудования, по бетонированным желобкам БСВ стекают в шламовую емкость.

Объем образования буровых сточных вод составит на одну скважину 391,0143 м3, на 2 скважины 782,0287 м3.

3) участков недр с указанием вида и сроков права недропользования, их географические координаты (если они известны) Географические координаты:

№	СШ	ВД	СШ	ВД
Оц_1	44°10'55.9052"N	71°25'3.7896"E	44° 10' 56.895"	71° 25' 01.115"
Оц_2	44°10'19.9555"N	71°25'30.7562"E	44° 10' 20.945"	71° 25' 28.083"

4) растительных ресурсов с указанием их видов, объемов, источников приобретения (в том числе

мест их заготовки, если планируется их сбор в окружающей среде) и сроков использования, а также сведений о наличии или отсутствии зеленых насаждений в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности, необходимости их вырубки или переноса, количестве зеленых насаждений, подлежащих вырубке или переносу, а также запланированных к посадке в порядке компенсации *нет*;

5) видов объектов животного мира, их частей, дериватов, полезных свойств и продуктов жизнедеятельности животных с указанием:

объемов пользования животным миром *нет*;

предполагаемого места пользования животным миром и вида пользования *нет*;

иных источников приобретения объектов животного мира, их частей, дериватов и продуктов жизнедеятельности животных *нет*;

операций, для которых планируется использование объектов животного мира *нет*;

6) иных ресурсов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности (материалов, сырья, изделий, электрической и тепловой энергии) с указанием источника приобретения, объемов и сроков использования:

Грунт, ПГС, песок, щебень – обьемом 125 м3 будет доставляться из местного карьера. Цемент ПЦТ– 68,937 тонн, кальцинированная сода – 0,284 тонн, каустическая сода – 0,284тонн, утяжелитель кослоторастворимый – 28,447 (с расчетом на одну скважину,более подробное описание в Приложение) производство РК), оборудование и установки, соответствующая арматура. Все материалы ресурсов будут использоваться в процессе бурении в 2025 году, на каждую скважину сроком 272 суток.;

На период проектируемых работ сырье и материалы закупаются у специализированных организаций. Прочие материалы также будут привозиться на площадку по мере необходимости

Дизельное топливо для заправки используемой техники;

Освещение на буровой площадке - Дизельная электростанция

Теплоснабжение не предусмотрено, в виду близкого расположения вахтового поселка.

7) риски истощения используемых природных ресурсов, обусловленные их дефицитностью, уникальностью и (или) невозобновляемостью *нет*.

9. Описание ожидаемых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу: наименования загрязняющих веществ, их классы опасности, предполагаемые объемы выбросов, сведения о веществах, входящих в перечень загрязнителей, данные по которым подлежат внесению в регистр выбросов и переноса загрязнителей в соответствии с правилами ведения регистра выбросов и переноса загрязнителей, утвержденными уполномоченным органом (далее – правила ведения регистра выбросов и переноса загрязнителей).

Основными загрязняющими атмосферу веществами при бурении будут являться вещества, выделяемые при проведении сварочных работ, при работе шлифовальных машин, при проведении битумных работ, при резке металла, при лакокрасочных работах, от двигателей внутреннего сгорания

(ДВС) при работе задействованного автотранспорта, строительных машин и механизмов на строительной площадке.

Учитывая характер строительного процесса, выбросы не будут постоянными, их объемы будут изменяться в соответствии со строительными операциями и сочетания используемого в каждый момент времени оборудования. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух при бурении скважин несут кратковременный характер.

От источников загрязнения в период строительно- монтажных работ (смр), подготовительных работах, бурения и крепления скважин в атмосферу будут выделяться следующие загрязняющие вещества:

При бурении 1-ой скважины:

Железо (II, III) оксиды ; 0,0156; г/с; 0,000673; т/год

Марганец и его соединения; 0,001342; г/с; 0,000058; т/год

Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) ; 7,951454; г/с; 14,543023685; т/год

Азот (II) оксид (Азота оксид) ; 1,291756; г/с; 2,363225992; т/год

Углерод ; 0,902267; г/с; 0,961301538; т/год

Сера диоксид; 1,454639; г/с; 3,29392095; т/год

Сероводород ; 0,010026; г/с; 0,0047025815; т/год

Углерод оксид; 10,68204; г/с; 14,015564549; т/год

Фтористые газообразные соединения ; 0,001094; г/с; 0,00004725; т/год

Фториды неорганические плохо растворимые - ; 0,00481; г/с; 0,000208; т/год

Метан ; 0,110276; г/с; 0,035729365; т/год

Смесь углеводородов предельных С1-С5 ; 0,055276; г/с; 3,6393556; т/год

Смесь углеводородов предельных С6-С1; 0,02133; г/с; 0,0920704; т/год

Бензол ; 0,000129; г/с; 0,000428; т/год

Диметилбензол; 4,07Е-05; г/с; 0,0001346; т/год

Метилбензол (349); 8,13Е-05; г/с; 0,0002692; т/год

Бенз/а/пирен ; 1,1Е-05; г/с; 0,000024002; т/год

Формальдегид; 0,110496; г/с; 0,204588031; т/год

Масло минеральное нефтяное ; 0,003; г/с; 0,00000420812; т/год

Алканы С12-19 ; 2,699655; г/с; 4,945409946; т/год

Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 ; 12,68204; г/с; 0,2949282; т/год

В С Е Г О - 37,99737 г/с, 44,3956671 тонн/год;

ОТ 2 СКВАЖИН СОСТАВИТ - 75,9947388 г/с, 88,7913342 тонн/год

Загрязняющие вещества относятся к следующим классам опасности:

1 класс опасности – бенз/а/пирен;

2 класс опасности – азота диоксид, марганец и его соединения, сероводород, фтористые газообразные соединения, фториды неорганические плохо растворимые. Формальдегид;

3 класс опасности - азота оксид, углерод, сера диоксид, пыль неорганическая, железо оксиды;

4 класс опасности - углерод оксид, алканы с12-19.

Из выбрасываемых загрязняющих веществ в соответствии с Правилами ведения регистра выбросов и переноса загрязнителей: азота диоксид, серы диоксид, фториды неорганические, углерода оксид, углеводороды, взвешенные частицы, входят в перечень загрязнителей, данные по которым подлежат внесению в Регистр переноса загрязнителей.

(Подробная информация представлена в приложении 9).

10. Описание сбросов загрязняющих веществ: наименования загрязняющих веществ, их классы опасности, предполагаемые объемы сбросов, сведения о веществах, входящих в перечень загрязнителей, данные по которым подлежат внесению в регистр выбросов и переноса загрязнителей в соответствии с правилами ведения регистра выбросов и переноса загрязнителей:

нет

11. Описание отходов, управление которыми относится к намечаемой деятельности: наименования отходов, их виды, предполагаемые объемы, операции, в результате которых они образуются, сведения о наличии или отсутствии возможности превышения пороговых значений, установленных для переноса отходов правилами ведения регистра выбросов и переноса загрязнителей.

Бурение скважин будет сопровождаться образованием различных отходов.

Наименование отходов	**Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год**	**Лимит накопления при строительстве одной скв., тонн/год**	**Лимит накопления при строительстве 2 скв., тонн/год**
Всего		448,6917	897,3835

в т. ч. отходов производства		445,8879	891,7758
отходов потребления		2,8038	5,6076
Опасные отходы			
Буровой шлам		210,5343	421,0687
Буровой раствор		232,4091	464,8183
Отработанные масла		0,2728	0,5457
Промасленная ветошь		0,0254	0,0508
Использованная тара		2,5453	5,0905
Не опасные отходы			
Металлолом		0,1000	0,2000
Огарки сварочных электродов		0,0009	0,0019
Коммунальные отходы		2,8038	3,6156

Примечание:

*нормативы размещения отходов производства не устанавливаются на те отходы, которые передаются сторонним организациям.

**Передачу произвести в срок не позднее 6 месяцев с момента начала временного хранения. Места временного хранения отходов предназначены для безопасного сбора отходов в срок не более шести месяцев до их передачи третьим лицам. Экологический кодекс статья 320, пункт 2-1.

*** Передачу произвести в срок не позднее 3-х дней, в жаркие месяцы передачу произвести ежедневно.

Приведенное количество и перечень отходов, при реализации проектных решений являются предварительными. Более точные объемы отходов могут быть представлены в «Программе управления отходами».

12. Перечень разрешений, наличие которых предположительно потребуется для осуществления намечаемой деятельности, и государственных органов, в чью компетенцию входит выдача таких разрешений *Экологическое разрешение, Департамент экологии по Жамбылской области, Министерство экологии РК, Департамент Комитета промышленной безопасности Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан по Жамбылской области*

13. Краткое описание текущего состояния компонентов окружающей среды на территории и (или) в акватории, на которых предполагается осуществление намечаемой деятельности, в сравнении с экологическими нормативами или целевыми показателями качества окружающей среды, а при их отсутствии – с гигиеническими нормативами; результаты фоновых исследований, если таковые имеются у инициатора; вывод о необходимости или отсутствии необходимости проведения полевых исследований (при отсутствии или недостаточности результатов фоновых исследований, наличии в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности объектов, воздействие которых на окружающую среду не изучено или изучено недостаточно, включая объекты исторических загрязнений, бывшие военные полигоны и другие объекты) *на предприятии проводится мониторинг состояния окружающей среды*.

Современное состояние атмосферного воздуха.

Максимально-разовые концентрации загрязняющих веществ по всем анализируемым веществам находятся в допустимых пределах и не превышают санитарно-гигиенические нормы предельно-допустимых концентраций (ПДК м. р.).

Современное состояние почвенного покрова.

Почва на контролируемых участках не загрязнена химической продукцией и другими компонентами деятельности предприятия.

Концентрации загрязняющих веществ в пробах почв не превышали значений предельно допустимых концентраций (ПДК). Для характеристики современного состояния компонентов окружающей среды на месторождении Айракты использовались данные Отчета по производственному экологическому контролю за 2 квартал 2024 года. Анализ результатов показал соблюдение нормативов ПДК и следующие диапазоны концентраций загрязняющих веществ: • в атмосферном воздухе на границе СЗЗ: - диоксид азота – 0,0076-0,0103 мг/м3; - оксид азота – 0,0015-0,346 мг/м3; - оксид углерода – 0,0338-0,765 мг/м3; - углеводороды – 0,5578-0,8533 мг/м3; - диоксид серы – 0,0001-0,006 мг/м3. • в почвенном покров: - свинец отсутствует; - цинк 0,12-0,35 мг/кг; - медь 0,2-0,5 мг/кг; - марганец 0,002-0,007 мг/кг; - ртуть отсутствует - нефтепродукты 0,001-0,003 мг/кг. • в растительности: - свинец отсутствует; - цинк 0,11-0,17 мг/кг; - медь 0,2-0,5 мг/кг. максимально-разовые концентрации загрязняющих веществ не превышают предельно-допустимых концентраций (ПДКм.р.) ни по одному из определяемых ингредиентов Результаты по ПЭК находятся в допустимых пределах ПДК. Необходимость проведения дополнительных полевых исследований отсутствует ввиду результативности показателей мониторинга

состояния окружающей среды на предприятии.

Характеристика возможных форм негативного и положительного воздействий на окружающую среду в результате осуществления намечаемой деятельности, их характер и ожидаемые масштабы с учетом их вероятности, продолжительности, частоты и обратимости, предварительная оценка их существенности

Ожидаемое экологическое воздействие на окружающую среду на контрактной территории месторождения допустимо принять как: - Локальное воздействие (площадь воздействия до 1 км2 или на удалении до 100 м от линейного объекта);

- Умеренное воздействие (среда сохраняет способность к самовосстановлению);

- среднее воздействие (от 6-ти месяцев до 1 года).

Таким образом, интегральная оценка воздействия при бурении скважины на месторождении оценивается как воздействие низкой значимости. (более подробное описание приложено в приложении к данному ЗНД)

14. Характеристика возможных форм трансграничных воздействий на окружающую среду, их характер и ожидаемые масштабы с учетом их вероятности, продолжительности, частоты и обратимости *нет*.

15. Предлагаемые меры по предупреждению, исключению и снижению возможных форм неблагоприятного воздействия на окружающую среду, а также по устранению его последствий:

- *содержание дизельных двигателей в исправном состоянии и своевременный ремонт поршневой системы;*
- *контроль безопасного движения строительной спецтехники;*
- *для предотвращения повышенного загрязнения атмосферы выбросами необходимо проводить контроль на содержание выхлопных газов от дизельных двигателей на соответствие нормам и систематически регулировать аппаратуру;*
- *для поддержания консистенции смазочных масел применение специальных присадок;*
- *проверка готовности систем извещения об аварийной ситуации;*
- *четкая организация учета водопотребления и водоотведения;*
- *сбор хозяйственно-бытовых стоков в обустроенный септик, с последующим вывозом на очистные сооружения;*
- *обустройство мест локального сбора и хранения отходов;*
- *раздельное хранение отходов в соответственно маркированных контейнерах и емкостях;*
- *предотвращение разливов ГСМ;*
- *движение автотранспорта только по отведенным дорогам;*
- *захоронение отходов производства и потребления на специально оборудованных полигонах;*
- *запрет на вырубку кустарников и разведение костров;*
- *маркировка и ограждение опасных участков;*
- *создание ограждений для предотвращения попадания животных на производственные объекты;*
- *запрет на охоту в районе контрактной территории;*
- *разработка оптимальных маршрутов движения автотранспорта;*
- *ограничение скорости движения автотранспорта и снижение интенсивности движения в ночное время на месторождении;*
- *выбор соответствующего оборудования и оптимальных режимов работы.*

16. Описание возможных альтернатив достижения целей указанной намечаемой деятельности и вариантов ее осуществления (включая использование альтернативных технических и технологических решений и мест расположения объекта) *Возможность выбора других мест осуществления намечаемой деятельности не предусматривается ввиду территориальной и технологической привязки проектируемых объектов. Основанием для строительства ГТП Айракты был Проект Разработки от 01.07.2021, в котором с учётом точки заложения и глубины скважин, были предусмотрены установки, согласно которых данный вид строительства будет экономически и технологически эффективным. Бурение осуществляется по всемирно принятым методам, которые используются не только в РК, но и зарубежом. Методы бурения применяются передовые и в настоящее время других методов бурения скважин не существует.*

Приложения (документы, подтверждающие сведения, указанные в заявлении):

Руководитель инициатора намечаемой деятельности (иное уполномоченное лицо):

подпись, фамилия, имя, отчество (при его наличии)

1 Приложение

2 ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Таблица 2.1 Основные проектные данные

п/п №	Наименование	Значение
1	Номера скважин, строящаяся по данному типовому проекту	№№ ОЦ-1, ОЦ-2
2	Площадь (месторождение)	Айракты
3	Расположение (суша, море)	Суша
4	Глубина Балтийского моря на точке бурения, м	-
5	Цель бурения и назначенные скважины	доизучение газоносности пермских и нижневизейских отложений
6	Проектный горизонт:	пермский (Р) и нижневизейский (C_1V-А)
7	Средняя проектная глубина (от уровня моря), м по вертикали по стволу	 2250 2250
8	Число объектовосвоения: в колонне: в открытом стволе	 1 -
9	Вид скважины (вертикальная, наклонно-направленная, кустовая)	Вертикальная
10	Тип профиля	-
11	Азимут бурения, град	-
12	Максимальный зенитный угол, град	-
13	Максимальная интенсивность изменения зенитного угла, град/10 м	-
14	Глубина по вертикали кровли продуктивного (базисного) пласта, м	2070-2210
15	Отклонение от вертикали точки входа в кровлю продуктивного (базисного) пласта, м	-
16	Допустимое отклонение заданной точки входа в кровлю продуктивного (базисного) пласта от проектного положения (радиус круга допуска), м	50
17	Категория скважины	Оценочные
18	Способ бурения	Роторный (или верхний привод), ВЗД
19	Вид привода	Дизельэлектрический
20	Вид монтажа (первичный, повторный)	повторный
21	Максимальная масса колонны, т: обсадной бурильной	 50 50
22	Тип установки для бурения	ZJ 30 или аналоги с допускаемой нагрузкой не менее 180 кН
23	Тип установки дляосвоения	УПА 80/120 грузоподёмностью не менее 80 тонн
24	Продолжительность цикла бурения скважин, сут.: в том числе:	272
	строительно-монтажные работы	6,0
	подготовительные работы к бурению	2,0
	бурение и крепление	58
	освоение всего:	206

	ГРП	6
	в эксплуатационной колонне:	200
25	Коммерческая скорость бурения, м/ст-м	1164

Таблица 2.2 Общие сведения о конструкции скважины

Название колонны	Диаметр, мм	Интервал спуска, м			
		по вертикали		по стволу	
		от (верх)	до (низ)	от (верх)	до (низ)
1	2	3	4	5	6
Направление	323,9	0	30	0	30
Кондуктор	244,5	0	350	0	350
Промежуточная колонна	177,8	0	1100	0	1100
Эксплуатационная колонна	127	0	2250	0	2250

Таблица 2.3 Дополнительные сведения

Мощность труборемонт-ных баз, площадок, тыс. м бурильных труб	Наличие тампонажной конторы или цеха (да, нет)	Время пребывания турбобура (электробура) на забое, %	Время механическог о бурения на воде, %	Дежурство, работа бульдозеров, автомашин на буровой, ч/сут	Форма оплаты труда буровой (сдельная, повременная, контрактная и тд)
1	2	5	6	7	8
-	По тендеру	-	-	Бульдозер – 12 часов	Контрактная

Таблица 2.4 Сведения об условиях эксплуатации скважины

Данные о способах эксплуатации			Срок перевода скважины в нагнетательную от начала эксплуатации, год	Максимальные габаритные размеры спускаемых инструментов и приборов при освоении и эксплуатации скважины		Коррозия		Глубина установки пакера, м	Жидкость за НКТ	
Название (ФОНТАННЫЙ, ШГН ЭЦН, ГАЗЛИФТНЫЙ)	период от начала эксплуатации, год					вид (сероводородная, сульфидная и пр.)	активность пластового флюида, мм/год		тип	плотность г/см^3
	от	до		глубина, м	диаметр, мм					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Фонтанный	В течении всего срока эксплуатации		Не планируется	2250	121,7	Общая коррозия	незначительная	*	Газ	0,720

Примечание: Глубина установки пакера будет уточняться в зависимости от интервала перфорации, по согласованию сНедропользователем.

3 ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Таблица 3.1 Список документов, которые являются основанием для проектирования

№ пп	Название документа (проект геолого-разведочных работ, технологические схемы (проект) разработки площадей (месторождений), задание на проектирование), номер, дата, должность, фамилия и инициалы лица, утвердившего документ
1	2
1	Проект разработки месторождения Айракты по состоянию на 01.07.2021 г.
2	Техническое задание к договору № 917144/2024/1 от 10.01.2024 г. на составление «Группового технического проекта на бурение эксплуатационных скважин глубиной 2250 м на месторождении Айракты»

4 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Таблица 4.1 Сведения о районе буровых работ

Наименование	Значение (текст, название, величина)
1	2
Площадь (месторождение)	Айракты
Блок (номер или название)	-
Административное расположение: Республика Область (край) Район	 Казахстан Жамбылская Мойынкумский
Год ввода, г: месторождения в эксплуатацию площади в бурение	 2017 1973
Расположение (суша, море)	Суша
Температура воздуха, ^{0}С среднегодовая наибольшая летняя наименьшая зимняя	 + 15°С + 40°С - 30°С
Животный мир	паукообразными и парнокопытными (сайгаками, джейранами), а также волками, лисицами и зайцами.
Среднегодовое количество осадков, мм	180
Максимальная глубина промерзания грунта, м	0,8
Продолжительность отопительного периода в году, сут.	180
Продолжительность зимнего периода в году, сут.	122
Азимут преобладающего направления ветра, град	Северо-Западный.
Максимальная скорость ветра, м/с	18,0 м/с
Метеорологический пояс (при работе в море)	-
Количество штормовых дней (при работе в море)	-

Таблица 4.2 Сведения о площадке строительства буровой

Наименование	Значение (текст, названия, величина)
1	2
Рельеф местности	барханный
Состояние местности	полупустынная равнина
Толщина снежного покрова, см	30 (максимально на зиму)
Почвенного слоя	отсутствует
Растительный покров (гумус)	Ковыльно-полынная
Категория грунта	Вторая

Таблица 4.3 Размеры отводимых во временное пользование земельных участков

Назначение участка	Размер	Источник нормы отвода земель
1	2	3
Строительство буровой установки и размещение оборудования и техники для бурения эксплуатационной скважины.	3,5	Нормы отвода земель для нефтяных и газовых скважин, СН 459-74

Таблица 4.4 Источник и характеристики водо- и энергоснабжения, связи и местных стройматериалов

Название вида снабжения: (ВОДОСНАБЖЕНИЕ: для бурения, для дизелей, питьевая вода, для бытовых нужд, ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ, СВЯЗЬ, МЕСТНЫЕ СТРОЙМАТЕРИАЛЫ) и т.д.	**Источник заданного вида снабжения**	**Расстояние от источника до буровой, км**	**Характеристика водо и энергопривода, связи и стройматериалов**
1	**2**	**3**	**4**
Водоснабжение:			
Техническая вода для бурения	м. Амангельды	51,5	Автотранспорт
Пресная вода: 1. Для котельной и хозбытовых нужд; 2. Для питьевых целей	п. Уланбель или г. Тараз	75 252	Автотранспорт
Энергоснабжение	Дизель электростанция	На буровой площадке	
Местные стройматериалы:			
а) грунт	Местный карьер	85	Автосамосвал
б) песчано-гравийная смесь	Местный карьер	85	Автосамосвал
Связь	Спутниковая, радиостанция,	-	Связь с головным офисом и представительство м

Таблица 4.5 Сведения о подъездных путях

Протяженность, км	**Характер покрытия (гравийное, из лесоматериалов и т.д.)**	**Ширина, м**	**Высота насыпи, см**	**Характеристика дороги**
1	**2**	**3**	**4**	**5**
до 5 км	Песчано-гравийная смесь	6,0	20,0	временный

Примечание: Подъездные пути будут определены во время переезда станка.

Таблица 4.6 Сведения о магистральных дорогах и водных транспортных путях

Магистральные дороги			**Водные транспортные пути**		
наличие (ДА, НЕТ)	**название**	**расстояние до буровой, км**	**наличие (ДА, НЕТ)**	**название**	**расстояние до буровой, км**
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
да		**252**	нет	-	

Примечание: От города Тараз до месторождений Амангельды асфльтированная дорого 200 км. От м. Амангельды до скважины м.Айракты дорога с покрытией щебеночно гравино-песчаной смеси- категории IV-В.

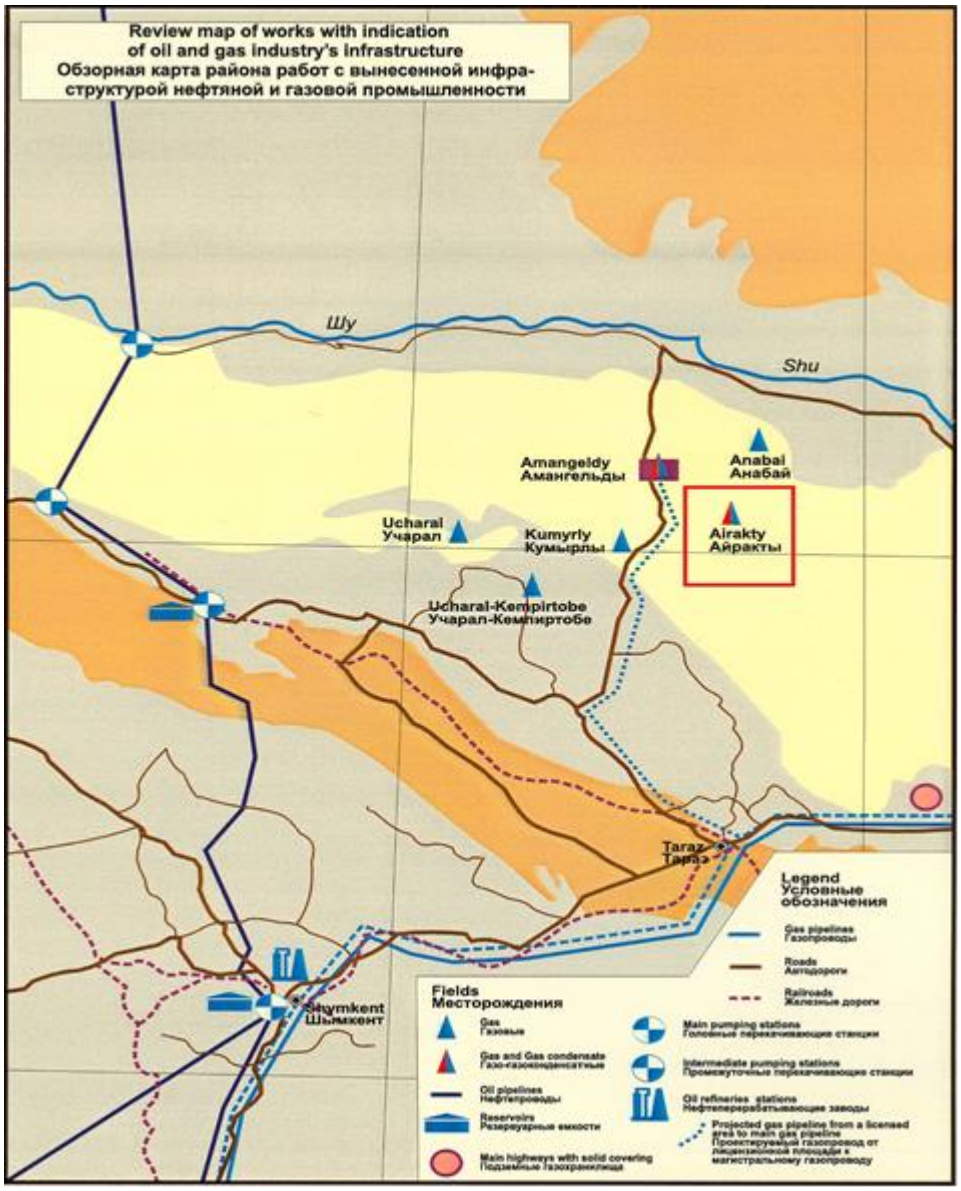

Рисунок 4.1 Обзорная карта района работ

5 КОНСТРУКЦИЯ СКВАЖИНЫ

С целью охраны недр, подземных вод и предотвращения возможных осложнений при бурении скважин предусматривается следующая конструкция:

Направление ∅ 324,0 мм - цементируется до устья, устанавливается с целью предотвращения размыва устья и возникновения грифона при бурении под кондуктор, возврата восходящего потока бурового раствора из скважины в циркуляционную систему. Спускается на глубине не менее 30 м от уровня поверхонсти земли.

Кондуктор ∅ 244,5 мм х 350 м - цементируется до устья. Кондуктор предусмотрен для перекрытия зоны поглощения, неустойчивых пород и водоносных горизонтов. Устье скважины после спуска кондуктора оборудуется противовыбросовым оборудованием.

Промежуточная колонна ∅ 177,8 мм х 1100 м – цементируется до устья. Глубина спуска промежуточной колонны определена по условию перекрытия пластичных пород и газовых горизонтов, предотвращения гидроразрыва пород под ее башмаком при закрытии скважины в случае открытого фонтанирования газом и водой. Спускается с целью разобщения продуктивных и водоносных горизонтов, испытания объектов. Устье скважины после спуска промежуточной колонны оборудуется противовыбросовым оборудованием. Для скважины ОЦ-1 решение о необходимости дальнейшего бурения до глубины 2250 м и спуска обсадной колонны будет приниматься по результатам ГИС, ГТИ (газовый каротаж).

Эксплуатационная колонна ∅ 127 мм х 2250 м – цементируется до устья Спускается с целью разобщения продуктивных и водоносных горизонтов, испытания объектов Для скважины ОЦ-2 решение о необходимости спуска обсадной колонны будет приниматься по результатам ГИС и испытания в открытом стволе. Возможено обсаживание ствола потайной колонной («хвостовик»).

Конструкция скважины выбрана согласно геологическим данным в соответствии с «Правилами обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов нефтяной и газовой отраслей промышленности».

Количество, глубины спуска и типоразмеры обсадных колонн определены исходя из совместимости условий бурения и безопасности работ при ликвидации возможных нефтегазоводопроявлений и освоениия скважин.

Совмещенный график давлений приведен на рис. 5.1

Обоснование необходимости спуска обсадных колонн и принятая конструкция скважины приведены в таблице 5.2, общая характеристика обсадных колонн – в таблице 5.3, в таблице 5.4 приведены технико-технологические мероприятия, которые обусловлены

горно-геологическими условиями бурения скважин. В таблице 5.5 – максимально допустимые гидродинамические давления в открытом стволе при выполнении технологических операции в процессе бурения скважин.

Таблица 5.1 Глубина спуска и характеристика обсадных колонн

Номер колонны в порядке спуска	Наименование колонны (направление, кондуктор, эксплуатационная колонна)	Интервал по стволу скважины (установка колонны или открытый ствол), м		Номинальный диаметр ствол скважины (долота) в интервале, мм	Расстояние от устья скважины до уровня подъема цементного раствора за колонной (от стола ротора), м	Интервал установки раздельно спускаемой части, м		Необходимость (причина) спуска колонны (в том числе в один прием или секциями), установки, надбавки смены или поворота секции
		от (верх)	до (низ)			от (верх)	до (низ)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Кондуктор Ø 244,5 мм	0	350	295,3	0	0	350	Цементируется до устья, кондуктор спускается с целью перекрытия верхних неустойчивых и поглощающих горизонтов. Устье скважины после спуска кондуктора оборудуется противовыбросовым оборудованием.
2	Промежуточная колонна Ø 177,8 мм	0	1100	215,9	0	0	1100	Цементируется до устья, спускается с целью перекрытия поглощающих горизонтов, осыпей, предотвращения гидроразрыва пород в процессе ликвидации возможных нефтегазоводопроявлений при бурении под эксплуатационную колонну. Устье скважины после спуска промежуточной колонны оборудуется противовыбросовым оборудованием.
3	Эксплуатационная колонна Ø 127 мм	0	2250	146/165	0	0	2250	Цементируется до устья, спускается с целью разобщения

								продуктивных и водоносных горизонтов, а также добычи газа.

Примечание: Глубины спуска обсадных труб могут быть изменены по фактический вскрытому разрезу скважины, по согласованию. Будут уточнены в программе бурения и спуска обсадных колон.

Таблица 5.2. Газоносность

Индекс стратиграфического подразделения	Интервал, м (по вертикали)		Тип коллектора	Состояние	Содержание в % по объему			Относительная по воздуху плотность газа	Коэффициент сжимаемости в пластовых условиях	Свободный дебит, $м^3$/сут газ	Плотность газоконденсата, г/$см^3$		Фазовая проницаемость, $м^2$
	от (верх)	до (низ)			H_2S	CO_2	He				относительная по воздуху	плотность при 20 ^{0}C	
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**
P_1пс	810	1090	поровый	газ	отс	-	0,26	-	0,82	10 700*	-	-	-
Csr	1700	1750	поровый	газ	отс	0,06	-	0,678	1,02	6 500*	-	-	133
C_1V_1	2050	2150	поровый	газ	отс	0,25	0,153	0,683	0,79	16 100	0,612	0,737	-

Примечание: * дебиты газа получены из скв.2 и 8 при опробовании инт.810-853м и 1769-1791м соответственно. Свойства и состав газа взяты из «Подсчета запасов…» по состоянию на 02.01.2021 г.

В 2025 – скв.№№ ОЦ - 1; ОЦ - 2

Общая продолжительность строительства **1-ой скважины составляет 272 суток.**

Источниками загрязнения атмосферы в процессе строительства оценочных скважин на месторождении Айракты являются:

Строительно-монтажные работы

- Источник № 0101 – Дизельный двигатель САГ Д-144-81-1;
- Источник № 6101 – Бульдозер;
- Источник № 6102 – Экскаватор;
- Источник № 6103 – Сварочные работы;
- Источник № 6104 – Емкость для масла, V=5 м3;
- Источник № 6105 – Емкость дизтоплива, V=40 м3;
- Источник № 6106 – Емкость отработанного масла, V=5м3.

Подготовительные работы, бурение-крепление

- Источник № 0102 – Двигатель CAT 3512 (привод буровой установки);
- Источник № 0103 – Двигатель Caterpiller (приод насоса)
- Источник № 0104– Цементировочный агрегат CAT C15;
- Источник № 0105 – Дизельная электростанция
- Источники №№ 6107,6108,6109,6110,6111 – Ёмкость для бурового раствора, V=116,4 м^3;
- Источник № 6112 – Доливная ёмкость, V=20 м3;
- Источники №№ 6113-6114 – Шламонакопитель, V=40 м^3;
- Источник № 6115 – Ваккумный дегазатор;
- Источник № 6116 – Газосепаратор;
- Источник № 6117 – Емкость для масла, V=5 м3;
- Источник № 6118 – Емкость для дизтоплива, V=40 м3;
- Источник № 6119 – Емкость отработанного масла, 5м3.

Испытание/освоение скважины

- Источник № 0106 – Установка для освоения (испытания) двигатель ЯМЗ-6581;
- Источник № 0107 – Цементировочный агрегат ЦА -320М ЯМЗ-236НЕ2;
- Источник № 0108 – ДЭС АД-200 двигатель ЯМЗ-6503;
- Источники №№ 0109,0110,0111,0112 – Насосный агрегат KTGJ70-12 двигатель CAT C15;
- Источники №№ 0113,0114 – Установка смесительная МС-600 двигатель CAT 3406;
- Источник № 0115,0116,0117 – Факельная установка
- Источник № 6120 – Газосепаратор;
- Источник № 6121 – Емкость дизтоплива, V=40 м3;
- Источник № 6122 – Емкость масла, V=5 м3;
- Источник № 6123 – Емкость отработанного масла, V=5м3.

- Источник № 6124– ДВС передвижных источников.

Общее количество источников выбросов составляет 41 ед. Из них 17 источников – организованных, и 24 – неорганизованные источники выбросов.

СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ (расчеты на одну скважину)

Источник загрязнения N 0101 - Дизельный двигатель САГ Д-144-81-1

Список литературы:

1."Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 0.0591

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 37

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 133

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 450

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1.Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_э * P_э = 8.72 * 10^{-6} * 133 * 37 = 0.04291112$ (А.3)

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м^3:

$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 450 / 273) = 0.494647303$ (А.5)

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м^3;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м^3/с:

$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.04291112 / 0.494647303 = 0.086750943$ (А.4)

2.Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов $e_{мi}$ г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	7.2	10.3	3.6	0.7	1.1	0.15	1.3E-5

Таблица значений выбросов $q_{эi}$ г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
A	30	43	15	3	4.5	0.6	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$M_i = e_{мi} * P_э / 3600$ (1)

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$W_i = q_{эi} * B_{год} / 1000$ (2)

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO_2 и 0.13 - для NO

Примесь:0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

$M_i = e_{мi} * P_э / 3600 = 7.2 * 37 / 3600 = 0.074$

$W_i = q_{мi} * B_{год} = 30 * 0.0591 / 1000 = 0.001773$

Примесь:0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

$M_i = (e_{мi} * P_э / 3600) * 0.8 = (10.3 * 37 / 3600) * 0.8 = 0.084688889$

$W_i = (q_{мi} * B_{год} / 1000) * 0.8 = (43 * 0.0591 / 1000) * 0.8 = 0.00203304$

Примесь:2754 Алканы С12-19

$M_i = e_{мi} * P_э / 3600 = 3.6 * 37 / 3600 = 0.037$

$W_i = q_{мi} * B_{год} / 1000 = 15 * 0.0591 / 1000 = 0.0008865$

Примесь:0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

$M_i = e_{мi} * P_э / 3600 = 0.7 * 37 / 3600 = 0.007194444$

$W_i = q_{мi} * B_{год} / 1000 = 3 * 0.0591 / 1000 = 0.0001773$

Примесь:0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

$M_i = e_{мi} * P_э / 3600 = 1.1 * 37 / 3600 = 0.011305556$

$W_i = q_{мi} * B_{год} / 1000 = 4.5 * 0.0591 / 1000 = 0.00026595$

Примесь:1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$M_i = e_{мi} * P_э / 3600 = 0.15 * 37 / 3600 = 0.001541667$

$W_i = q_{мi} * B_{год} = 0.6 * 0.0591 / 1000 = 0.00003546$

Примесь:0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

$M_i = e_{мi} * P_э / 3600 = 0.000013 * 37 / 3600 = 0.000000134$

$W_i = q_{мi} * B_{год} = 0.000055 * 0.0591 / 1000 = 0.000000003$

Примесь:0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
***M_i = ($e_{мi}$ * $P_э$ / 3600) * 0.13* = (10.3 * 37 / 3600) * 0.13 = 0.013761944**
***W_i = ($q_{мi}$ * $B_{год}$ / 1000) * 0.13* = (43 * 0.0591 / 1000) * 0.13 = 0.000330369**
Итого выбросы по веществам:

Код	*Примесь*	*г/сек без очистки*	*т/год без очистки*	*% очистки*	*г/сек с очисткой*	*т/год с очисткой*
0301	Азота (IV) диоксид	0.084688889	0.00203304	0	0.084688889	0.00203304
0304	Азот (II) оксид	0.013761944	0.000330369	0	0.013761944	0.000330369
0328	Углерод	0.007194444	0.0001773	0	0.007194444	0.0001773
0330	Сера диоксид	0.011305556	0.00026595	0	0.011305556	0.00026595
0337	Углерод оксид	0.074	0.001773	0	0.074	0.001773
0703	Бенз/а/пирен	0.000000134	0.000000003	0	0.000000134	0.000000003
1325	Формальдегид	0.001541667	0.00003546	0	0.001541667	0.00003546
2754	Алканы С12-19	0.037	0.0008865	0	0.037	0.0008865

Источник загрязнения: 6101 - Бульдозер
Список литературы:
Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, ***KOC* = 0.4**
Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов
п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов
Материал: Песок природный и из отсевов дробления
Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1), ***K1* = 0.1**
Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1), ***K2* = 0.05**
<u>Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20</u>
Материал негранулирован. Коэффициент Ке принимается равным 1
Степень открытости: с 4-х сторон
Загрузочный рукав не применяется
Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3), ***K4* = 1**
Скорость ветра (среднегодовая), м/с, ***G3SR* = 6**
Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2), ***K3SR* = 1.4**
Скорость ветра (максимальная), м/с, ***G3* = 12**
Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2), ***K3* = 2**
Влажность материала, %, ***VL* = 2.9**
Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4), ***K5* = 0.8**
Размер куска материала, мм, ***G7* = 1**
Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5), ***K7* = 0.8**
Высота падения материала, м, ***GB* = 0.5**
Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7), ***B* = 0.4**
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, ***GMAX* = 242.24**
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, ***GGOD* = 2394.15**
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, ***NJ* = 0.85**
Вид работ: Пересыпка
Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), ***GC = K1 · K2 · K3 · K4 · K5 · K7 · K8 · K9 · KE · B · GMAX · 10^6 / 3600 · (1-NJ)* = 0.1 · 0.05 · 2 · 1 · 0.8 · 0.8 · 1 · 1 · 1 · 0.4 · 242.24 · 10^6 / 3600 · (1-0.85) = 25.84**
Валовый выброс, т/год (3.1.2), ***MC = K1 · K2 · K3SR · K4 · K5 · K7 · K8 · K9 · KE · B · GGOD · (1-NJ)* = 0.1 · 0.05 · 1.4 · 1 · 0.8 · 0.8 · 1 · 1 · 1 · 0.4 · 2394.15 · (1-0.85) = 0.644**
Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), ***G = MAX(G,GC)* = 25.84**
Сумма выбросов, т/год (3.2.4), ***M = M + MC* = 0 + 0.644 = 0.644**
С учетом коэффициента гравитационного осаждения
Валовый выброс, т/год, ***M = KOC · M* = 0.4 · 0.644 = 0.2576**
Максимальный разовый выброс, ***G = KOC · G* = 0.4 · 25.84 = 10.34**
Итоговая таблица:

Код	*Наименование ЗВ*	*Выброс г/с*	*Выброс т/год*
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	10.34	0.2576

Источник загрязнения: 6102 - Экскаватор
Список литературы:
Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников п. 3 Расчетный метод определения выбросов в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов
Приложение №11 к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18.04.2008 №100-п
Коэффициент гравитационного осаждения твердых компонентов, п.2.3, ***KOC* = 0.4**
Тип источника выделения: Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки, статическое хранение пылящих материалов
п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов
Материал: Песок природный и из отсевов дробления
Весовая доля пылевой фракции в материале(табл.3.1.1), ***K1* = 0.1**
Доля пыли, переходящей в аэрозоль(табл.3.1.1), ***K2* = 0.05**
Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20
Материал негранулирован. Коэффициент Ке принимается равным 1
Степень открытости: с 4-х сторон
Загрузочный рукав не применяется
Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла(табл.3.1.3), ***K4* = 1**
Скорость ветра (среднегодовая), м/с, ***G3SR* = 6**
Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра(табл.3.1.2), ***K3SR* = 1.4**
Скорость ветра (максимальная), м/с, ***G3* = 12**
Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра(табл.3.1.2), ***K3* = 2**
Влажность материала, %, ***VL* = 2.9**
Коэфф., учитывающий влажность материала(табл.3.1.4), ***K5* = 0.8**
Размер куска материала, мм, ***G7* = 1**
Коэффициент, учитывающий крупность материала(табл.3.1.5), ***K7* = 0.8**
Высота падения материала, м, ***GB* = 0.5**
Коэффициент, учитывающий высоту падения материала(табл.3.1.7), ***B* = 0.4**
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, ***GMAX* = 54.83**
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, ***GGOD* = 346.5**
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, ***NJ* = 0.85**
Вид работ: Пересыпка
Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.1 \cdot 0.05 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 54.83 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.85) = 5.85$
Валовый выброс, т/год (3.1.2), $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.1 \cdot 0.05 \cdot 1.4 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.4 \cdot 346.5 \cdot (1-0.85) = 0.0931$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), $G = MAX(G,GC) = 5.85$
Сумма выбросов, т/год (3.2.4), $M = M + MC = 0 + 0.0931 = 0.0931$
С учетом коэффициента гравитационного осаждения
Валовый выброс, т/год, $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.0931 = 0.03724$
Максимальный разовый выброс, $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 5.85 = 2.34$
Итоговая таблица:

Код	*Наименование ЗВ*	*Выброс г/с*	*Выброс т/год*
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	2.34	0.03724

Источник загрязнения: 6103 - Сварочные работы
Список литературы:
"Методика выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов) РНД 211.2.02.03-2004) п.5.1 на единицу массы расходуемых материалов
Расход электрода, кг/год, ***BE* = 63**
Расход электродов, кг/час, ***BG* = 5.25**
марка электродов: УОНИ 13/45
Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды
Выброс, т/год, $\_M\_ = BE \cdot 10.69 / 10^6 = 63 \cdot 10.69 / 10^6 = 0.0006730$
Выброс, г/с, $\_G\_ = BG \cdot 10.69 / 3600 = 5.25 \cdot 10.69 / 3600 = 0.0156000$
Примесь: 0143 Марганец и его соединения
Выброс, т/год, $\_M\_ = BE \cdot 0.92 / 10^6 = 63 \cdot 0.92 / 10^6 = 0.0000580$
Выброс, г/с, $\_G\_ = BG \cdot 0.92 / 3600 = 5.25 \cdot 0.92 / 3600 = 0.0013420$

Примесь: 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20
Выброс, т/год, ***_M_ = BE · 1.4 / 10^6*** **= 63 · 1.4 / 10^6 = 0.0000882**
Выброс, г/с, ***_G_ = BG · 1.4 / 3600*** **= 5.25 · 1.4 / 3600 = 0.0020400**
Примесь: 0344 Фториды неорганические плохо растворимые
Выброс, т/год, ***_M_ = BE · 3.3 / 10^6*** **= 63 · 3.3 / 10^6 = 0.0002080**
Выброс, г/с, ***_G_ = BG · 3.3 / 3600*** **= 5.25 · 3.3 / 3600 = 0.0048100**
Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)
Выброс, т/год, ***_M_ = BE · 0.75 / 10^6*** **= 63 · 0.75 / 10^6 = 0.00004725**
Выброс, г/с, ***_G_ = BG · 0.75 / 3600*** **= 5.25 · 0.75 / 3600 = 0.0010940**
Примесь: 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
Выброс, т/год, ***_M_ = BE · 1.5 / 10^6*** **= 63 · 1.5 / 10^6 = 0.0000945**
Выброс, г/с, ***_G_ = BG · 1.5 / 3600*** **= 5.25 · 1.5 / 3600 = 0.0021880**
Примесь: 0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)
Выброс, т/год, ***_M_ = BE · 13.3 / 10^6*** **= 63 · 13.3 / 10^6 = 0.0008380**
Выброс, г/с, ***_G_ = BG · 13.3 / 3600*** **= 5.25 · 13.3 / 3600 = 0.0194000**
Итого:

Код	*Наименование ЗВ*	*Выброс г/с*	*Выброс т/год*
0123	Железо (II, III) оксиды	0.0156	0.000673
0143	Марганец и его соединения	0.001342	0.000058
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.002188	0.0000945
0337	Углерод оксид	0.0194	0.000838
0342	Фтористые газообразные соединения	0.001094	0.00004725
0344	Фториды неорганические плохо растворимые -	0.00481	0.000208
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.00204	0.0000882

Источник загрязнения: 6104 - Емкость для масла, V = 5м3
Список литературы:
Методические указания по определению выбросов загрязняющих
веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005
Расчет по п. 9
Нефтепродукт:Масла
Расчет выбросов от резервуаров
Конструкция резервуара:наземный
Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)
Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м3(Прил. 15), ***CMAX*** **= 0.24**
Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м3, ***QOZ*** **= 0.0023**
Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров
в осенне-зимний период, г/м3(Прил. 15), ***COZ*** **= 0.15**
Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м3, ***QVL*** **= 0.0023**
Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров
в весенне-летний период, г/м3(Прил. 15), ***CVL*** **= 0.15**
Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м3/час, ***VSL*** **= 3**
Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1), ***GR = (CMAX · VSL) / 3600*** **= (0.24 · 3) / 3600 = 0.0002**
Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4), ***MZAK = (COZ · QOZ + CVL · QVL) · 10^-6*** **= (0.15 · 0.0023 + 0.15 · 0.0023) · 10^-6 = 0.00000000069**
Удельный выброс при проливах, г/м3, ***J*** **= 12.5**
Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5), ***MPRR = 0.5 · J · (QOZ + QVL) · 10^-6*** **= 0.5 · 12.5 · (0.0023 + 0.0023) · 10^-6 = 0.00000002875**
Валовый выброс, т/год (9.2.3), ***MR = MZAK + MPRR*** **= 0.0000000007 + 0.0000000288 = 0.00000002944**
Примесь: 2735 Масло минеральное нефтяное
Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), ***CI*** **= 100**
Валовый выброс, т/год (5.2.5), ***_M_ = CI · M / 100*** **= 100 · 0.0000000294 / 100 = 0.00000002944**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), ***_G_ = CI · G / 100*** **= 100 · 0.0002 / 100 = 0.0002000**

Код	*Наименование ЗВ*	*Выброс г/с*	*Выброс т/год*
2735	Масло минеральное нефтяное	0.0002	0,00000002944

Источник загрязнения: 6105 - Емкость для дизтоплива, V = 40м3
Список литературы:
Методические указания по определению выбросов загрязняющих
веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчет по п. 9
Нефтепродукт:Дизельное топливо
Расчет выбросов от резервуаров
Конструкция резервуара:наземный
Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)
Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м3(Прил. 15), ***CMAX* = 2.25**
Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м3, ***QOZ* = 0.1047**
Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров
в осенне-зимний период, г/м3(Прил. 15), ***COZ* = 1.19**
Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м3, ***QVL* = 0.1047**
Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров
в весенне-летний период, г/м3(Прил. 15), ***CVL* = 1.6**
Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м3/час, ***VSL* = 16**
Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1), ***GR = (CMAX · VSL) / 3600* = (2.25 · 16) / 3600 = 0.01**
Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4), ***MZAK = (COZ · QOZ + CVL · QVL) · 10^{-6}* = (1.19 · 0.1047 + 1.6 · 0.1047) · 10^{-6} = 0.000000292**
Удельный выброс при проливах, г/м3, ***J* = 50**
Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5), ***MPRR = 0.5 · J · (QOZ + QVL) · 10^{-6}* = 0.5 · 50 · (0.1047 + 0.1047) · 10^{-6} = 0.00000524**
Валовый выброс, т/год (9.2.3), ***MR = MZAK + MPRR* = 0.000000292 + 0.00000524 = 0.00000553**
Расчет выбросов от топливораздаточных колонок (ТРК)
Максимальная концентрация паров нефтепродукта при заполнении
баков автомашин, г/м3 (Прил. 12), ***CMAX* = 3.92**
Концентрация паров нефтепродукта при заполнении
баков автомашин в осенне-зимний период, г/м3(Прил. 15), ***CAMOZ* = 1.98**
Концентрация паров нефтепродукта при заполнении
баков автомашин в весенне-летний период, г/м3(Прил. 15), ***CAMVL* = 2.66**
Производительность одного рукава ТРК
(с учетом дискретности работы), м3/час, ***VTRK* = 0.4**
Количество одновременно работающих рукавов ТРК, отпускающих
выбранный вид нефтепродукта, ***NN* = 1**
Максимальный из разовых выброс при заполнении баков, г/с (9.2.2), ***GB = NN · CMAX · VTRK / 3600* = 1 · 3.92 · 0.4 / 3600 = 0.0004356**
Выбросы при закачке в баки автомобилей, т/год (9.2.7), ***MBA = (CAMOZ · QOZ + CAMVL · QVL) · 10^{-6}* = (1.98 · 0.1047 + 2.66 · 0.1047) · 10^{-6} = 0.000000486**
Удельный выброс при проливах, г/м3, ***J* = 50**
Выбросы паров нефтепродукта при проливах на ТРК, т/год (9.2.8), ***MPRA = 0.5 · J · (QOZ + QVL) · 10^{-6}* = 0.5 · 50 · (0.1047 + 0.1047) · 10^{-6} = 0.00000524**
Валовый выброс, т/год (9.2.6), ***MTRK = MBA + MPRA* = 0.000000486 + 0.00000524 = 0.00000573**
Суммарные валовые выбросы из резервуаров и ТРК (9.2.9), ***M = MR + MTRK* = 0.00000553 + 0.00000573 = 0.00001126**
Максимальный из разовых выброс, г/с, ***G* = 0.01**
Наблюдается при закачке в резервуары
<u>Примесь: 2754 Алканы С12-19</u>
Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), ***CI* = 99.72**
Валовый выброс, т/год (5.2.5), ***_M_ = CI · M / 100* = 99.72 · 0.00001126 / 100 = 0.00001123**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), ***_G_ = CI · G / 100* = 99.72 · 0.01 / 100 = 0.0099700**
<u>Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)</u>
Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), ***CI* = 0.28**
Валовый выброс, т/год (5.2.5), ***_M_ = CI · M / 100* = 0.28 · 0.00001126 / 100 = 0.0000000315**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), ***_G_ = CI · G / 100* = 0.28 · 0.01 / 100 = 0.0000280**

Код	*Наименование ЗВ*	*Выброс г/с*	*Выброс т/год*
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.000028	3.15e-8
2754	Алканы С12-19	0.00997	0.00001123

Источник загрязнения: 6106 - Емкость для отработанного масла, V = 5м3
Список литературы:
Методические указания по определению выбросов загрязняющих
веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005
Расчет по п. 9
Нефтепродукт:Масла

Расчет выбросов от резервуаров
Конструкция резервуара:наземный
Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)
Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м3(Прил. 15), ***CMAX* = 0.24**
Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м3, ***QOZ* = 0.0006**
Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров
в осенне-зимний период, г/м3(Прил. 15), ***COZ* = 0.15**
Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м3, ***QVL* = 0.0006**
Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров
в весенне-летний период, г/м3(Прил. 15), ***CVL* = 0.15**
Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м3/час, ***VSL* = 3**
Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1), ***GR = (CMAX · VSL) / 3600* = (0.24 · 3) / 3600 = 0.0002**
Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4), ***MZAK = (COZ · QOZ + CVL · QVL) · 10*$^{-6}$ = (0.15 · 0.0006 + 0.15 · 0.0006) · 10^{-6} = 0.00000000018**
Удельный выброс при проливах, г/м3, ***J* = 12.5**
Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5), ***MPRR = 0.5 · J · (QOZ + QVL) · 10*$^{-6}$ = 0.5 · 12.5 · (0.0006 + 0.0006) · 10^{-6} = 0.0000000075**
Валовый выброс, т/год (9.2.3), ***MR = MZAK + MPRR* = 0.0000000002 + 0.0000000075 = 0.00000000768**
<u>Примесь: 2735 Масло минеральное нефтяное</u>
Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), ***CI* = 100**
Валовый выброс, т/год (5.2.5), ***_M_ = CI · M / 100* = 100 · 0.0000000077 / 100 = 0.00000000768**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), ***_G_ = CI · G / 100* = 100 · 0.0002 / 100 = 0.0002000**

Код	***Наименование ЗВ***	***Выброс г/с***	***Выброс т/год***
2735	Масло минеральное нефтяное	0.0002	0,00000000768

ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ, БУРЕНИЕ И КРЕПЛЕНИЕ (расчеты на одну скважину)

Источник загрязнения N 0102 - Двигатель Caterpillar (привод буровой установки)

Исходные данные:
Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): зарубежный
Значения выбросов по табл. 1, 2, 3, 4 методики соответственно уменьшены по CO в 2 раза; NO_2, NO в 2.5 раза; CH, C, CH_2O и БП в 3.5 раза.
Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 93.915
Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 334
Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 202
Температура отработавших газов $T_{ог}$, K, 450
Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно
1.Оценка расхода и температуры отработавших газов
Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:
$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_э * P_э = 8.72 * 10^{-6} * 202 * 334 = 0.58832096$ (A.3)
Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м^3:
$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 450 / 273) = 0.494647303$ (A.5)
где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м^3;
Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м^3/с:
$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.58832096 / 0.494647303 = 1.189374644$ (A.4)
2.Расчет максимального из разовых и валового выбросов
Таблица значений выбросов $e_{мi}$ г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	3.1	3.84	0.82857	0.14286	1.2	0.03429	3.42E-6

Таблица значений выбросов $q_{эi}$ г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	13	16	3.42857	0.57143	5	0.14286	0.00002

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:
$M_i = e_{мi} * P_э / 3600$ (1)
Расчет валового выброса W_i , т/год:
$W_i = q_{эi} * B_{год} / 1000$ (2)
Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO_2 и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	*Примесь*	*г/сек без очистки*	*т/год без очистки*	*% очистки*	*г/сек с очисткой*	*т/год с очисткой*
0301	Азота (IV) диоксид	0.285013333	1.202112	0	0.285013333	1.202112
0304	Азот (II) оксид	0.046314667	0.1953432	0	0.046314667	0.1953432
0328	Углерод	0.013254233	0.053665848	0	0.013254233	0.053665848
0330	Сера диоксид	0.111333333	0.469575	0	0.111333333	0.469575
0337	Углерод оксид	0.287611111	1.220895	0	0.287611111	1.220895
0703	Бенз/а/пирен	0.000000317	0.000001878	0	0.000000317	0.000001878
1325	Формальдегид	0.00318135	0.013416697	0	0.00318135	0.013416697
2754	Алканы С12-19	0.076872883	0.321994152	0	0.076872883	0.321994152

Источник загрязнения N 0103 - Двигатель Caterpillar (привод насосов)

Исходные данные:
Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): зарубежный
Значения выбросов по табл. 1, 2, 3, 4 методики соответственно уменьшены по CO в 2 раза; NO_2, NO в 2.5 раза; CH, C, CH_2O и БП в 3.5 раза.
Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 103.974
Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 354
Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 211
Температура отработавших газов $T_{ог}$, K, 450
Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно
1.Оценка расхода и температуры отработавших газов
Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:
$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_э * P_э = 8.72 * 10^{-6} * 211 * 354 = 0.65133168$ (A.3)

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м^3:

$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 450 / 273) = 0.494647303$ (А.5)

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м^3;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м^3/с:

$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.65133168 / 0.494647303 = 1.316759793$ (А.4)

2.Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов $e_{мi}$ г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	3.1	3.84	0.82857	0.14286	1.2	0.03429	3.42E-6

Таблица значений выбросов $q_{эi}$ г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	13	16	3.42857	0.57143	5	0.14286	0.00002

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$M_i = e_{мi} * P_э / 3600$ (1)

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$W_i = q_{эi} * B_{год} / 1000$ (2)

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO_2 и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	***Примесь***	***г/сек без очистки***	***т/год без очистки***	***% очистки***	***г/сек с очисткой***	***т/год с очисткой***
0301	Азота (IV) диоксид	0.30208	1.3308672	0	0.30208	1.3308672
0304	Азот (II) оксид	0.049088	0.21626592	0	0.049088	0.21626592
0328	Углерод	0.0140479	0.059413863	0	0.0140479	0.059413863
0330	Сера диоксид	0.118	0.51987	0	0.118	0.51987
0337	Углерод оксид	0.304833333	1.351662	0	0.304833333	1.351662
0703	Бенз/а/пирен	0.000000336	0.000002079	0	0.000000336	0.000002079
1325	Формальдегид	0.00337185	0.014853726	0	0.00337185	0.014853726
2754	Алканы С12-19	0.08147605	0.356482137	0	0.08147605	0.356482137

<u>Источник загрязнения № 0104 - Цементировочный агрегат Caterpillar</u>

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): зарубежный

Значения выбросов по табл. 1, 2, 3, 4 методики соответственно уменьшены по CO в 2 раза; NO_2, NO в 2.5 раза; CH, C, CH_2O и БП в 3.5 раза.

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 15.508

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 328

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 197

Температура отработавших газов $T_{ог}$, K, 450

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1.Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_э * P_э = 8.72 * 10^{-6} * 197 * 328 = 0.56345152$ (А.3)

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м^3:

$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 450 / 273) = 0.494647303$ (А.5)

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м^3;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м^3/с:

$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.56345152 / 0.494647303 = 1.139097528$ (А.4)

2.Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов $e_{мi}$ г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	3.1	3.84	0.82857	0.14286	1.2	0.03429	3.42E-6

Таблица значений выбросов $q_{эi}$ г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	13	16	3.42857	0.57143	5	0.14286	0.00002

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$M_i = e_{мi} * P_э / 3600$ (1)

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$W_i = q_{эi} * B_{год} / 1000$ (2)

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO_2 и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	***Примесь***	***г/сек без очистки***	***т/год без очистки***	***% очистки***	***г/сек с очисткой***	***т/год с очисткой***
0301	Азота (IV) диоксид	0.279893333	0.1985024	0	0.279893333	0.1985024
0304	Азот (II) оксид	0.045482667	0.03225664	0	0.045482667	0.03225664
0328	Углерод	0.013016133	0.008861736	0	0.013016133	0.008861736
0330	Сера диоксид	0.109333333	0.07754	0	0.109333333	0.07754
0337	Углерод оксид	0.282444444	0.201604	0	0.282444444	0.201604
0703	Бенз/а/пирен	0.000000312	0.00000031	0	0.000000312	0.00000031
1325	Формальдегид	0.0031242	0.002215473	0	0.0031242	0.002215473
2754	Алканы С12-19	0.075491933	0.053170264	0	0.075491933	0.053170264

<u>Источник загрязнения N 0105 - Дизельная электростанция Caterpillar</u>

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): зарубежный

Значения выбросов по табл. 1, 2, 3, 4 методики соответственно уменьшены по CO в 2 раза; NO_2, NO в 2.5 раза; CH, C, CH_2O и БП в 3.5 раза.

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 136.082

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 470

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 208

Температура отработавших газов $T_{ог}$, K, 450

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1.Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_э * P_э = 8.72 * 10^{-6} * 208 * 470 = 0.8524672$ (A.3)

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м^3:

$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 450 / 273) = 0.494647303$ (A.5)

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м^3;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м^3/с:

$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.8524672 / 0.494647303 = 1.723383904$ (A.4)

2.Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов $e_{мi}$ г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	3.1	3.84	0.82857	0.14286	1.2	0.03429	3.42E-6

Таблица значений выбросов $q_{эi}$ г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	13	16	3.42857	0.57143	5	0.14286	0.00002

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$M_i = e_{мi} * P_э / 3600$ (1)

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$W_i = q_{эi} * B_{год} / 1000$ (2)

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO_2 и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	***Примесь***	***г/сек без очистки***	***т/год без очистки***	***% очистки***	***г/сек с очисткой***	***т/год с очисткой***
0301	Азота (IV) диоксид	0.401066667	1.7418496	0	0.401066667	1.7418496
0304	Азот (II) оксид	0.065173333	0.28305056	0	0.065173333	0.28305056
0328	Углерод	0.018651167	0.077761337	0	0.018651167	0.077761337
0330	Сера диоксид	0.156666667	0.68041	0	0.156666667	0.68041
0337	Углерод оксид	0.404722222	1.769066	0	0.404722222	1.769066
0703	Бенз/а/пирен	0.000000447	0.000002722	0	0.000000447	0.000002722
1325	Формальдегид	0.00447675	0.019440675	0	0.00447675	0.019440675
2754	Алканы С12-19	0.108174417	0.466566663	0	0.108174417	0.466566663

Источник загрязнения: 6107 - Емкость для бурового раствора, V = 116,4м3

Список литературы:
Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих
хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и и газов. Приложение к приказу МООС РК от 29.07.2011 №196
Выбросы от объектов очистных сооружений
Вид нефтепродукта: Сырая нефть
Очистное сооружение: Пруд-отстойник
Поверхность испарения, м2, ***F* = 48.39**
Среднегодовая температура воздуха, град. С, ***T1* = 6**
Степень укрытия поверхности испарения, %, ***ST* = 0**
Количество углеводородов, испаряющихся с 1 м2 открытой поверхности, г/м2*ч(табл.6.3), ***QCP* = 0.1628**
Коэффициент, учитывающий степень укрытия поверхности испарения(табл.6.4), ***NU* = 1**
Максимальный разовый выброс, г/с (6.5.2), $G = NU \cdot (QCP \cdot F / 3600) = 1 \cdot (0.1628 \cdot 48.39 / 3600) = 0.00219$
Валовый выброс, т/год (6.5.1), $M = 8.76 \cdot QCP \cdot NU \cdot F \cdot 10^{-3} = 8.76 \cdot 0.1628 \cdot 1 \cdot 48.39 \cdot 10^{-3} = 0.069$
Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)
Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), ***CI* = 100**
Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $\_G\_ = CI \cdot G / 100 = 100 \cdot 0.00219 / 100 = 0.0021900$
Валовый выброс, т/год (4.2.5), $\_M\_ = CI \cdot M / 100 = 100 \cdot 0.069 / 100 = 0.0690000$

Код	*Наименование ЗВ*	*Выброс г/с*	*Выброс т/год*
0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5	0.00219	0.069

Источник загрязнения: 6108 - Емкость для бурового раствора, V = 116,4м3
Список литературы:
Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих
хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и и газов. Приложение к приказу МООС РК от 29.07.2011 №196
Выбросы от объектов очистных сооружений
Вид нефтепродукта: Сырая нефть
Очистное сооружение: Пруд-отстойник
Поверхность испарения, м2, ***F* = 48.39**
Среднегодовая температура воздуха, град. С, ***T1* = 6**
Степень укрытия поверхности испарения, %, ***ST* = 0**
Количество углеводородов, испаряющихся с 1 м2 открытой поверхности, г/м2*ч(табл.6.3), ***QCP* = 0.1628**
Коэффициент, учитывающий степень укрытия поверхности испарения(табл.6.4), ***NU* = 1**
Максимальный разовый выброс, г/с (6.5.2), $G = NU \cdot (QCP \cdot F / 3600) = 1 \cdot (0.1628 \cdot 48.39 / 3600) = 0.00219$
Валовый выброс, т/год (6.5.1), $M = 8.76 \cdot QCP \cdot NU \cdot F \cdot 10^{-3} = 8.76 \cdot 0.1628 \cdot 1 \cdot 48.39 \cdot 10^{-3} = 0.069$
Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)
Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), ***CI* = 100**
Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), $\_G\_ = CI \cdot G / 100 = 100 \cdot 0.00219 / 100 = 0.0021900$
Валовый выброс, т/год (4.2.5), $\_M\_ = CI \cdot M / 100 = 100 \cdot 0.069 / 100 = 0.0690000$

Код	*Наименование ЗВ*	*Выброс г/с*	*Выброс т/год*
0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5 (	0.00219	0.069

Источник загрязнения: 6109 - Емкость для бурового раствора, V = 116,4м3
Список литературы:
Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих
хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и и газов. Приложение к приказу МООС РК от 29.07.2011 №196
Выбросы от объектов очистных сооружений
Вид нефтепродукта: Сырая нефть
Очистное сооружение: Пруд-отстойник
Поверхность испарения, м2, ***F* = 48.39**
Среднегодовая температура воздуха, град. С, ***T1* = 6**
Степень укрытия поверхности испарения, %, ***ST* = 0**
Количество углеводородов, испаряющихся с 1 м2 открытой поверхности, г/м2*ч(табл.6.3), ***QCP* = 0.1628**
Коэффициент, учитывающий степень укрытия поверхности испарения(табл.6.4), ***NU* = 1**
Максимальный разовый выброс, г/с (6.5.2), $G = NU \cdot (QCP \cdot F / 3600) = 1 \cdot (0.1628 \cdot 48.39 / 3600) = 0.00219$
Валовый выброс, т/год (6.5.1), $M = 8.76 \cdot QCP \cdot NU \cdot F \cdot 10^{-3} = 8.76 \cdot 0.1628 \cdot 1 \cdot 48.39 \cdot 10^{-3} = 0.069$
Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), ***CI* = 100**
Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), ***_G_* = *CI · G / 100* = 100 · 0.00219 / 100 = 0.0021900**
Валовый выброс, т/год (4.2.5), ***_M_* = *CI · M / 100* = 100 · 0.069 / 100 = 0.0690000**

Код	*Наименование ЗВ*	*Выброс г/с*	*Выброс т/год*
0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5	0.00219	0.069

Источник загрязнения: 6110 - Емкость для бурового раствора, V = 116,4м3
Список литературы:
Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих
хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и и газов. Приложение к приказу МООС РК от 29.07.2011 №196
Выбросы от объектов очистных сооружений
Вид нефтепродукта: Сырая нефть
Очистное сооружение: Пруд-отстойник
Поверхность испарения, м2, ***F* = 48.39**
Среднегодовая температура воздуха, град. С, ***T1* = 6**
Степень укрытия поверхности испарения, %, ***ST* = 0**
Количество углеводородов, испаряющихся с 1 м2 открытой поверхности, г/м2*ч(табл.6.3), ***QCP* = 0.1628**
Коэффициент, учитывающий степень укрытия поверхности испарения(табл.6.4), ***NU* = 1**
Максимальный разовый выброс, г/с (6.5.2), ***G = NU · (QCP · F / 3600)* = 1 · (0.1628 · 48.39 / 3600) = 0.00219**
Валовый выброс, т/год (6.5.1), ***M = 8.76 · QCP · NU · F · 10^-3* = 8.76 · 0.1628 · 1 · 48.39 · 10^-3 = 0.069**
<u>Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)</u>
Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), ***CI* = 100**
Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), ***_G_* = *CI · G / 100* = 100 · 0.00219 / 100 = 0.0021900**
Валовый выброс, т/год (4.2.5), ***_M_* = *CI · M / 100* = 100 · 0.069 / 100 = 0.0690000**

Код	*Наименование ЗВ*	*Выброс г/с*	*Выброс т/год*
0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5	0.00219	0.069

Источник загрязнения: 6111 - Емкость для бурового раствора, V = 116,4м3
Список литературы:
Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих
хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и и газов. Приложение к приказу МООС РК от 29.07.2011 №196
Выбросы от объектов очистных сооружений
Вид нефтепродукта: Сырая нефть
Очистное сооружение: Пруд-отстойник
Поверхность испарения, м2, ***F* = 48.39**
Среднегодовая температура воздуха, град. С, ***T1* = 6**
Степень укрытия поверхности испарения, %, ***ST* = 0**
Количество углеводородов, испаряющихся с 1 м2 открытой поверхности, г/м2*ч(табл.6.3), ***QCP* = 0.1628**
Коэффициент, учитывающий степень укрытия поверхности испарения(табл.6.4), ***NU* = 1**
Максимальный разовый выброс, г/с (6.5.2), ***G = NU · (QCP · F / 3600)* = 1 · (0.1628 · 48.39 / 3600) = 0.00219**
Валовый выброс, т/год (6.5.1), ***M = 8.76 · QCP · NU · F · 10^-3* = 8.76 · 0.1628 · 1 · 48.39 · 10^-3 = 0.069**
<u>Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)</u>
Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), ***CI* = 100**
Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), ***_G_* = *CI · G / 100* = 100 · 0.00219 / 100 = 0.0021900**
Валовый выброс, т/год (4.2.5), ***_M_* = *CI · M / 100* = 100 · 0.069 / 100 = 0.0690000**

Код	*Наименование ЗВ*	*Выброс г/с*	*Выброс т/год*
0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5	0.00219	0.069

Источник загрязнения: 6112 - Доливная емкость, V = 20м3
Список литературы:
Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих
хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и и газов. Приложение к приказу МООС РК от 29.07.2011 №196
Выбросы от объектов очистных сооружений
Вид нефтепродукта: Сырая нефть
Очистное сооружение: Пруд-отстойник
Поверхность испарения, м2, ***F* = 8.31**

Среднегодовая температура воздуха, град. С, ***T1* = 6**
Степень укрытия поверхности испарения, %, ***ST* = 0**
Количество углеводородов, испаряющихся с 1 м2 открытой поверхности, г/м2*ч(табл.6.3), ***QCP* = 0.1628**
Коэффициент, учитывающий степень укрытия поверхности испарения(табл.6.4), ***NU* = 1**
Максимальный разовый выброс, г/с (6.5.2), ***G = NU · (QCP · F / 3600)* = 1 · (0.1628 · 8.31 / 3600) = 0.000376**
Валовый выброс, т/год (6.5.1), ***M = 8.76 · QCP · NU · F · 10^{-3}* = 8.76 · 0.1628 · 1 · 8.31 · 10^{-3} = 0.01185**
Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)
Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), ***CI* = 100**
Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), ***_G_ = CI · G / 100* = 100 · 0.000376 / 100 = 0.0003760**
Валовый выброс, т/год (4.2.5), ***_M_ = CI · M / 100* = 100 · 0.01185 / 100 = 0.0118500**

Код	*Наименование ЗВ*	*Выброс г/с*	*Выброс т/год*
0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5	0.000376	0.01185

Источник загрязнения: 6113 - Шламонакопитель, V = 40м3
Список литературы:
Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих
хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и и газов. Приложение к приказу МООС РК от 29.07.2011 №196
Выбросы от шламонакопителей (земляные амбары для мазута)
Вид нефтепродукта: Сырая нефть
Площадь испарения поверхности, м2, ***F* = 16.63**
Норма естественной убыли в осенне-зимний период, кг/м2 в месяц (табл. 6.5), ***N1* = 2.16**
Норма естественной убыли в весенне-летний период, кг/м2 в месяц (табл. 6.5), ***N2* = 2.88**
Коэффициент перевода кг/мес в г/с 2592.
Максимальный разовый выброс, г/с (6.6.1), ***G = N2 · F / 2592* = 2.88 · 16.63 / 2592 = 0.01848**
Валовый выброс, т/год (6.6.2), ***M = 6 · F · (N1 + N2) · 10^{-3}* = 6 · 16.63 · (2.16 + 2.88) · 10^{-3} = 0.061185**
Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)
Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), ***CI* = 72.46**
Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), ***_G_ = CI · G / 100* = 72.46 · 0.01848 / 100 = 0.0134000**
Валовый выброс, т/год (4.2.5), ***_M_ = CI · M / 100* = 72.46 · 0.061185 / 100 = 0.0443000**
Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503*)
Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), ***CI* = 26.8**
Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), ***_G_ = CI · G / 100* = 26.8 · 0.01848 / 100 = 0.0049500**
Валовый выброс, т/год (4.2.5), ***_M_ = CI · M / 100* = 26.8 · 0.061185 / 100 = 0.0164000**
Примесь: 0602 Бензол (64)
Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), ***CI* = 0.35**
Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), ***_G_ = CI · G / 100* = 0.35 · 0.01848 / 100 = 0.0000647**
Валовый выброс, т/год (4.2.5), ***_M_ = CI · M / 100* = 0.35 · 0.061185 / 100 = 0.0002140**
Примесь: 0621 Метилбензол (349)
Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), ***CI* = 0.22**
Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), ***_G_ = CI · G / 100* = 0.22 · 0.01848 / 100 = 0.00004066**
Валовый выброс, т/год (4.2.5), ***_M_ = CI · M / 100* = 0.22 · 0.061185 / 100 = 0.0001346**
Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), ***CI* = 0.11**
Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), ***_G_ = CI · G / 100* = 0.11 · 0.01848 / 100 = 0.00002033**
Валовый выброс, т/год (4.2.5), ***_M_ = CI · M / 100* = 0.11 · 0.061185 / 100 = 0.0000673**

Код	*Наименование ЗВ*	*Выброс г/с*	*Выброс т/год*
0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5	0.0134	0.0443
0416	Смесь углеводородов предельных С6-С10	0.00495	0.0164
0602	Бензол (64)	0.0000647	0.000214
0616	Диметилбензол	0.00002033	0.0000673
0621	Метилбензол (349)	0.00004066	0.0001346

Источник загрязнения: 6114 - Шламонакопитель, V = 40м3
Список литературы:
Методические указания расчета выбросов от предприятий, осуществляющих
хранение и реализацию нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС) и других жидкостей и и газов. Приложение к приказу МООС РК от 29.07.2011 №196
Выбросы от шламонакопителей (земляные амбары для мазута)

Вид нефтепродукта: Сырая нефть
Площадь испарения поверхности, м2, ***F* = 16.63**
Норма естественной убыли в осенне-зимний период, кг/м2 в месяц (табл. 6.5), ***N1* = 2.16**
Норма естественной убыли в весенне-летний период, кг/м2 в месяц (табл. 6.5), ***N2* = 2.88**
Коэффициент перевода кг/мес в г/с 2592.
Максимальный разовый выброс, г/с (6.6.1), ***G = N2 · F / 2592* = 2.88 · 16.63 / 2592 = 0.01848**
Валовый выброс, т/год (6.6.2), ***M = 6 · F · (N1 + N2) · 10*$^{-3}$ = 6 · 16.63 · (2.16 + 2.88) · 10^{-3} = 0.061185**
Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)
Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), ***CI* = 72.46**
Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), ***_G_ = CI · G / 100* = 72.46 · 0.01848 / 100 = 0.0134000**
Валовый выброс, т/год (4.2.5), ***_M_ = CI · M / 100* = 72.46 · 0.061185 / 100 = 0.0443000**
Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503*)
Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), ***CI* = 26.8**
Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), ***_G_ = CI · G / 100* = 26.8 · 0.01848 / 100 = 0.0049500**
Валовый выброс, т/год (4.2.5), ***_M_ = CI · M / 100* = 26.8 · 0.061185 / 100 = 0.0164000**
Примесь: 0602 Бензол (64)
Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), ***CI* = 0.35**
Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), ***_G_ = CI · G / 100* = 0.35 · 0.01848 / 100 = 0.0000647**
Валовый выброс, т/год (4.2.5), ***_M_ = CI · M / 100* = 0.35 · 0.061185 / 100 = 0.0002140**
Примесь: 0621 Метилбензол (349)
Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), ***CI* = 0.22**
Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), ***_G_ = CI · G / 100* = 0.22 · 0.01848 / 100 = 0.00004066**
Валовый выброс, т/год (4.2.5), ***_M_ = CI · M / 100* = 0.22 · 0.061185 / 100 = 0.0001346**
Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)
Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), ***CI* = 0.11**
Максимальный из разовых выброс, г/с (4.2.4), ***_G_ = CI · G / 100* = 0.11 · 0.01848 / 100 = 0.00002033**
Валовый выброс, т/год (4.2.5), ***_M_ = CI · M / 100* = 0.11 · 0.061185 / 100 = 0.0000673**

Код	*Наименование ЗВ*	*Выброс г/с*	*Выброс т/год*
0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5	0.0134	0.0443
0416	Смесь углеводородов предельных С6-С10	0.00495	0.0164
0602	Бензол (64)	0.0000647	0.000214
0616	Диметилбензол	0.00002033	0.0000673
0621	Метилбензол (349)	0.00004066	0.0001346

Источник загрязнения: 6115 - Вакуумный дегазатор
Список литературы:
"Сборник методик по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу
различными производствами", Алматы, 1996г.
Большая часть вещества в аппарате находится в основном в парогазовой фазе
Давление в аппарате, гПа, ***P* = 700**
Объем аппарата, м3, ***V* = 2.4**
Средняя молярная масса паров нефтепродуктов, в зависимости
от температуры кипения (табл.5.2) г/моль, ***MN* = 72**
Средняя температура в аппарате, К, ***T* = 298**
Время работы оборудования, час, ***_T_* = 1440**
Суммарное количество выбросов, кг/час
***N = 0.037 · (P · V / 1011)*$^{0.8}$ · $\sqrt{;MN / T}$ = 0.037 · (700 · 2.4 / 1011)$^{0.8}$ · 0.4915392 = 0.0273**
Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)
Массовая концентрация компонента, %, ***C1* = 60**
Выброс, т/год, ***_M_ = C1 / 100 · N · _T_ / 1000* = 60 / 100 · 0.0273 · 1440 / 1000 = 0.0235872**
Выброс, г/с, ***_G_ = _M_ · 10*^{6} */ _T_ / 3600* = 0.0173 · 10^{6} / 1440 / 3600 = 0.0045500**
Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503*)
Массовая концентрация компонента, %, ***C2* = 40**
Выброс, т/год, ***_M_ = C2 / 100 · N · _T_ / 1000* = 40 / 100 · 0.0273 · 1440 / 1000 = 0.0157248**
Выброс, г/с, ***_G_ = _M_ · 10*^{6} */ _T_ / 3600* = 0.01153 · 10^{6} / 1440 / 3600 = 0.0030300**
Итого выбросы:

Код	*Наименование ЗВ*	*Выброс г/с*	*Выброс т/год*
0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)	0.00455	0,0235872
0416	Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503*)	0.00303	0,0157248

Источник загрязнения: 6116 - Газосепаратор
Список литературы:
"Сборник методик по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу
различными производствами", Алматы, 1996г.
Большая часть вещества в аппарате находится в основном в парогазовой фазе
Давление в аппарате, гПа, ***P* = 3000**
Объем аппарата, м3, ***V* = 2**
Средняя молярная масса паров нефтепродуктов, в зависимости
от температуры кипения (табл.5.2) г/моль, ***MN* = 72**
Средняя температура в аппарате, К, ***T* = 298**
Время работы оборудования, час, ***_T_* = 1440**
Суммарное количество выбросов, кг/час, $N = 0.037 \cdot (P \cdot V / 1011)^{0.8} \cdot \sqrt{;MN / T} = 0.037 \cdot (3000 \cdot 2 / 1011)^{0.8} \cdot 0.4915392 = 0.0756$
<u>Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)</u>
Массовая концентрация компонента, %, ***C1* = 60**
Выброс, т/год, $\_M\_ = C1 / 100 \cdot N \cdot \_T\_ / 1000 = 60 / 100 \cdot 0.0756 \cdot 1056 / 1000 = 0.0479000$
Выброс, г/с, $\_G\_ = \_M\_ \cdot 10^6 / \_T\_ / 3600 = 0.0479 \cdot 10^6 / 1056 / 3600 = 0.0126000$
<u>Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503*)</u>
Массовая концентрация компонента, %, ***C2* = 40**
Выброс, т/год, $\_M\_ = C2 / 100 \cdot N \cdot \_T\_ / 1000 = 40 / 100 \cdot 0.0756 \cdot 1056 / 1000 = 0.0319300$
Выброс, г/с, $\_G\_ = \_M\_ \cdot 10^6 / \_T\_ / 3600 = 0.03193 \cdot 10^6 / 1056 / 3600 = 0.0084000$
Итого выбросы:

Код	*Наименование ЗВ*	*Выброс г/с*	*Выброс т/год*
0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)	0.0126	0.0479
0416	Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503*)	0.0084	0.03193

Источник загрязнения: 6117 - Емкость для масла, V = 5м3
Список литературы:
Методические указания по определению выбросов загрязняющих
веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005
Расчет по п. 9
Нефтепродукт:Масла
Расчет выбросов от резервуаров
Конструкция резервуара:наземный
Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)
Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м3(Прил. 15), ***CMAX* = 0.24**
Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м3, ***QOZ* = 0.98915**
Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров
в осенне-зимний период, г/м3(Прил. 15), ***COZ* = 0.15**
Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м3, ***QVL* = 0.98915**
Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров
в весенне-летний период, г/м3(Прил. 15), ***CVL* = 0.15**
Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м3/час, ***VSL* = 3**
Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1), $GR = (CMAX \cdot VSL) / 3600 = (0.24 \cdot 3) / 3600 = 0.0002$
Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4), $MZAK = (COZ \cdot QOZ + CVL \cdot QVL) \cdot 10^{-6} = (0.15 \cdot 0.98915 + 0.15 \cdot 0{,}98915) \cdot 10^{-6} = 0.000000296745$
Удельный выброс при проливах, г/м3, ***J* = 12.5**
Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5), $MPRR = 0.5 \cdot J \cdot (QOZ + QVL) \cdot 10^{-6} = 0.5 \cdot 12.5 \cdot (0{,}98915 + 0{,}98915) \cdot 10^{-6} = 0.00001236437$
Валовый выброс, т/год (9.2.3), $MR = MZAK + MPRR = 0.000000296745 + 0.0000123643 = 0.00001266$
<u>Примесь: 2735 Масло минеральное нефтяное</u>
Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), ***CI* = 100**
Валовый выброс, т/год (5.2.5), $\_M\_ = CI \cdot M / 100 = 100 \cdot 0.00001266 / 100 = 0.0000001266$
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), $\_G\_ = CI \cdot G / 100 = 100 \cdot 0.0002 / 100 = 0.0002000$

Код	*Наименование ЗВ*	*Выброс г/с*	*Выброс т/год*
2735	Масло минеральное нефтяное	0.0002	0.0000001266

Источник загрязнения: 6118 - Емкость для дизтоплива, V = 40м3
Список литературы:
Методические указания по определению выбросов загрязняющих
веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005

Расчет по п. 9
Нефтепродукт:Дизельное топливо
Расчет выбросов от резервуаров
Конструкция резервуара:наземный
Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)
Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м3(Прил. 15), ***CMAX* = 2.25**
Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м3, ***QOZ* = 174,7395**
Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров
в осенне-зимний период, г/м3(Прил. 15), ***COZ* = 1.19**
Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м3, ***QVL* = 174,7395**
Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров
в весенне-летний период, г/м3(Прил. 15), ***CVL* = 1.6**
Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м3/час, ***VSL* = 16**
Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1), ***GR = (CMAX · VSL) / 3600* = (2.25 · 16) / 3600 = 0.01**
Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4), ***MZAK = (COZ · QOZ + CVL · QVL) · 10^{-6}* = (1.19 · 174,7395 + 1.6 · 174,7395) · 10^{-6} = 0.0004875**
Удельный выброс при проливах, г/м3, ***J* = 50**
Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5), ***MPRR = 0.5 · J · (QOZ + QVL) · 10^{-6}* = 0.5 · 50 · (174,7395 + 174,7395) · 10^{-6} = 0.008736975**
Валовый выброс, т/год (9.2.3), ***MR = MZAK + MPRR* = 0.0004875 + 0.008736975 = 0.00922**
Расчет выбросов от топливораздаточных колонок (ТРК)
Максимальная концентрация паров нефтепродукта при заполнении
баков автомашин, г/м3 (Прил. 12), ***CMAX* = 3.92**
Концентрация паров нефтепродукта при заполнении
баков автомашин в осенне-зимний период, г/м3(Прил. 15), ***CAMOZ* = 1.98**
Концентрация паров нефтепродукта при заполнении
баков автомашин в весенне-летний период, г/м3(Прил. 15), ***CAMVL* = 2.66**
Производительность одного рукава ТРК
(с учетом дискретности работы), м3/час, ***VTRK* = 0.4**
Количество одновременно работающих рукавов ТРК, отпускающих
выбранный вид нефтепродукта, ***NN* = 1**
Максимальный из разовых выброс при заполнении баков, г/с (9.2.2), ***GB = NN · CMAX · VTRK / 3600* = 1 · 3.92 · 0.4 / 3600 = 0.0004356**
Выбросы при закачке в баки автомобилей, т/год (9.2.7), ***MBA = (CAMOZ · QOZ + CAMVL · QVL) · 10^{-6}* = (1.98 · 174,7395 + 2.66 · 174,7395) · 10^{-6} = 0.000811**
Удельный выброс при проливах, г/м3, ***J* = 50**
Выбросы паров нефтепродукта при проливах на ТРК, т/год (9.2.8), ***MPRA = 0.5 · J · (QOZ + QVL) · 10^{-6}* = 0.5 · 50 · (174,7395 + 174,7395) · 10^{-6} = 0.008736975**
Валовый выброс, т/год (9.2.6), ***MTRK = MBA + MPRA* = 0.000811 + 0.008736975 = 0.009548**
Суммарные валовые выбросы из резервуаров и ТРК (9.2.9), ***M = MR + MTRK* = 0.00922 + 0.009548 = 0.018768**
Максимальный из разовых выброс, г/с, ***G* = 0.01**
Наблюдается при закачке в резервуары
<u>Примесь: 2754 Алканы С12-19</u>
Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), ***CI* = 99.72**
Валовый выброс, т/год (5.2.5), ***_M_ = CI · M / 100* = 99.72 · 0.018768 / 100 = 0.018715**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), ***_G_ = CI · G / 100* = 99.72 · 0.01 / 100 = 0.0099700**
<u>Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)</u>
Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), ***CI* = 0.28**
Валовый выброс, т/год (5.2.5)
***M = CI · M / 100* = 0.28 · 0.018768 / 100 = 0.00005255**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4)
***G = CI · G / 100* = 0.28 · 0.01 / 100 = 0.0000280**

Код	*Наименование ЗВ*	*Выброс г/с*	*Выброс т/год*
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.000028	0,00005255
2754	Алканы С12-19	0.00997	0,018715

Источник загрязнения: 6119, Емкость для отработанного масла, V = 5м3
Список литературы:
Методические указания по определению выбросов загрязняющих
веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005
Расчет по п. 9

Нефтепродукт:Масла
Расчет выбросов от резервуаров
Конструкция резервуара:наземный
Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)
Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м3(Прил. 15), ***CMAX* = 0.24**
Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м3, ***QOZ* = 0.1035**
Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров
в осенне-зимний период, г/м3(Прил. 15), ***COZ* = 0.15**
Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м3, ***QVL* = 0.1035**
Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров
в весенне-летний период, г/м3(Прил. 15), ***CVL* = 0.15**
Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м3/час, ***VSL* = 3**
Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1), ***GR = (CMAX · VSL) / 3600* = (0.24 · 3) / 3600 = 0.0002**
Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4), ***MZAK = (COZ · QOZ + CVL · QVL) · 10*$^{-6}$ = (0.15 · 0.1035 + 0.15 · 0.1035) · 10^{-6} = 0.00000003105**
Удельный выброс при проливах, г/м3, ***J* = 12.5**
Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5), ***MPRR = 0.5 · J · (QOZ + QVL) · 10*$^{-6}$ = 0.5 · 12.5 · (0.1035 + 0.1035) · 10^{-6} = 0.000001294**
Валовый выброс, т/год (9.2.3), ***MR = MZAK + MPRR* = 0.0000000311 + 0.000001294 = 0.000001325**
<u>Примесь: 2735 Масло минеральное нефтяное</u>
Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), ***CI* = 100**
Валовый выброс, т/год (5.2.5), ***_M_ = CI · M / 100* = 100 · 0.000001325 / 100 = 0.000001325**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), ***_G_ = CI · G / 100* = 100 · 0.0002 / 100 = 0.0002000**

Код	***Наименование ЗВ***	***Выброс г/с***	***Выброс т/год***
2735	Масло минеральное нефтяное	0.0002	0.000001325

ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ (ИСПЫТАНИЕ/ОСВОЕНИЕ) (расчеты на одну скважину)

Источник загрязнения N 0106 - Установка для освоения (испытания) двигатель ЯМЗ-6581

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 28.224

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 294

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 200

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 450

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1.Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_э * P_э = 8.72 * 10^{-6} * 200 * 294 = 0.512736$ (А.3)

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м^3:

$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 450 / 273) = 0.494647303$ (А.5)

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м^3;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м^3/с:

$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.512736 / 0.494647303 = 1.036568878$ (А.4)

2.Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов $e_{мi}$ г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов $q_{эi}$ г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$M_i = e_{мi} * P_э / 3600$ (1)

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$W_i = q_{эi} * B_{год} / 1000$ (2)

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO_2 и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	*Примесь*	*г/сек без очистки*	*т/год без очистки*	*% очистки*	*г/сек с очисткой*	*т/год с очисткой*
0301	Азота (IV) диоксид	0.6272	0.903168	0	0.6272	0.903168
0304	Азот (II) оксид	0.10192	0.1467648	0	0.10192	0.1467648
0328	Углерод	0.040833333	0.056448	0	0.040833333	0.056448
0330	Сера диоксид	0.098	0.14112	0	0.098	0.14112
0337	Углерод оксид	0.506333333	0.733824	0	0.506333333	0.733824
0703	Бенз/а/пирен	0.00000098	0.000001552	0	0.00000098	0.000001552
1325	Формальдегид	0.0098	0.014112	0	0.0098	0.014112
2754	Алканы С12-19	0.236833333	0.338688	0	0.236833333	0.338688

Источник загрязнения N 0107 - Цементировочный агрегат ЦА-320М ЯМЗ-236НЕ2

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 15.981

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 169

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 197

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 450

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1.Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_э * P_э = 8.72 * 10^{-6} * 197 * 169 = 0.29031496$ (А.3)

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м^3:

$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 450 / 273) = 0.494647303$ (А.5)

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м^3;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м^3/с:

$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог}$ = **0.29031496 / 0.494647303 = 0.586913056** (А.4)

2.Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов $e_{мi}$ г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов $q_{эi}$ г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$M_i = e_{мi} * P_э / 3600$ (1)

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$W_i = q_{эi} * B_{год} / 1000$ (2)

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO_2 и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	***Примесь***	***г/сек без очистки***	***т/год без очистки***	***% очистки***	***г/сек с очисткой***	***т/год с очисткой***
0301	Азота (IV) диоксид	0.360533333	0.511392	0	0.360533333	0.511392
0304	Азот (II) оксид	0.058586667	0.0831012	0	0.058586667	0.0831012
0328	Углерод	0.023472222	0.031962	0	0.023472222	0.031962
0330	Сера диоксид	0.056333333	0.079905	0	0.056333333	0.079905
0337	Углерод оксид	0.291055556	0.415506	0	0.291055556	0.415506
0703	Бенз/а/пирен	0.000000563	0.000000879	0	0.000000563	0.000000879
1325	Формальдегид	0.005633333	0.0079905	0	0.005633333	0.0079905
2754	Алканы С12-19	0.136138889	0.191772	0	0.136138889	0.191772

Источник загрязнения N0108 – Дизельная электростанция АД-200

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 15.981

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 169

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 197

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 450

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1.Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_э * P_э$ = **8.72 * 10^{-6} * 197 * 169 = 0.29031496** (А.3)

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м^3:

$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273)$ = **1.31 / (1 + 450 / 273) = 0.494647303** (А.5)

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м^3;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м^3/с:

$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог}$ = **0.29031496 / 0.494647303 = 0.586913056** (А.4)

2.Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов $e_{мi}$ г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов $q_{эi}$ г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$M_i = e_{мi} * P_э / 3600$ (1)

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$W_i = q_{эi} * B_{год} / 1000$ (2)

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO_2 и 0.13 - для NO

Итого выбросы по веществам:

Код	***Примесь***	***г/сек без очистки***	***т/год без очистки***	***% очистки***	***г/сек с очисткой***	***т/год с очисткой***

0301	Азота (IV) диоксид	0.360533333	0.511392	0	0.360533333	0.511392
0304	Азот (II) оксид	0.058586667	0.0831012	0	0.058586667	0.0831012
0328	Углерод	0.023472222	0.031962	0	0.023472222	0.031962
0330	Сера диоксид	0.056333333	0.079905	0	0.056333333	0.079905
0337	Углерод оксид	0.291055556	0.415506	0	0.291055556	0.415506
0703	Бенз/а/пирен	0.000000563	0.000000879	0	0.000000563	0.000000879
1325	Формальдегид	0.005633333	0.0079905	0	0.005633333	0.0079905
2754	Алканы С12-19	0.136138889	0.191772	0	0.136138889	0.191772

Источник загрязнения №№ 0109,0110,0111,0112 - Насосный агрегат KTGJ70-12 двигатель CAT C15

Список литературы:

1."Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 5.36075

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 328

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 227

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 450

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1.Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_э * P_э = 8.72 * 10^{-6} * 227 * 328 = 0.64925632$ (А.3)

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м^3:

$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 450 / 273) = 0.494647303$ (А.5)

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м^3;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м^3/с:

$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.64925632 / 0.494647303 = 1.312564157$ (А.4)

2.Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов $e_{мi}$ г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов $q_{эi}$ г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$M_i = e_{мi} * P_э / 3600$ (1)

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$W_i = q_{эi} * B_{год} / 1000$ (2)

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO_2 и 0.13 - для NO

Примесь:0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

$M_i = e_{мi} * P_э / 3600 = 6.2 * 328 / 3600 = 0.564888889$

$W_i = q_{мi} * B_{год} = 26 * 5.36075 / 1000 = 0.1393795$

Примесь:0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

$M_i = (e_{мi} * P_э / 3600) * 0.8 = (9.6 * 328 / 3600) * 0.8 = 0.699733333$

$W_i = (q_{мi} * B_{год} / 1000) * 0.8 = (40 * 5.36075 / 1000) * 0.8 = 0.171544$

Примесь:2754 Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)

$M_i = e_{мi} * P_э / 3600 = 2.9 * 328 / 3600 = 0.264222222$

$W_i = q_{мi} * B_{год} / 1000 = 12 * 5.36075 / 1000 = 0.064329$

Примесь:0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

$M_i = e_{мi} * P_э / 3600 = 0.5 * 328 / 3600 = 0.045555556$

$W_i = q_{мi} * B_{год} / 1000 = 2 * 5.36075 / 1000 = 0.0107215$

Примесь:0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

$M_i = e_{мi} * P_э / 3600 = 1.2 * 328 / 3600 = 0.109333333$

$W_i = q_{мi} * B_{год} / 1000 = 5 * 5.36075 / 1000 = 0.02680375$

Примесь:1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$M_i = e_{мi} * P_э / 3600 = 0.12 * 328 / 3600 = 0.010933333$

$W_i = q_{мi} * B_{год} = 0.5 * 5.36075 / 1000 = 0.002680375$

Примесь:0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)

$M_i = e_{мi} * P_э / 3600$ = **0.000012 * 328 / 3600 = 0.000001093**

$W_i = q_{мi} * B_{год}$ = **0.000055 * 5.36075 / 1000 = 0.000000295**

Примесь:0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)

$M_i = (e_{мi} * P_э / 3600) * 0.13$ = **(9.6 * 328 / 3600) * 0.13 = 0.113706667**

$W_i = (q_{мi} * B_{год} / 1000) * 0.13$ = **(40 * 5.36075 / 1000) * 0.13 = 0.0278759**

Итого выбросы по веществам:

Код	*Примесь*	*г/сек без очистки*	*т/год без очистки*	*% очистки*	*г/сек с очисткой*	*т/год с очисткой*
0301	Азота (IV) диоксид	0.699733333	0.171544	0	0.699733333	0.171544
0304	Азот (II) оксид	0.113706667	0.0278759	0	0.113706667	0.0278759
0328	Углерод	0.045555556	0.0107215	0	0.045555556	0.0107215
0330	Сера диоксид	0.109333333	0.02680375	0	0.109333333	0.02680375
0337	Углерод оксид	0.564888889	0.1393795	0	0.564888889	0.1393795
0703	Бенз/а/пирен	0.000001093	0.000000295	0	0.000001093	0.000000295
1325	Формальдегид	0.010933333	0.002680375	0	0.010933333	0.002680375
2754	Алканы С12-19	0.264222222	0.064329	0	0.264222222	0.064329

Источник загрязнения №№0113,0114 - Установка смесительная МС-600 двигатель CAT 3406

Список литературы:

1."Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. РНД 211.2.02.04-2004". Астана, 2004 г.

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): отечественный

Расход топлива стационарной дизельной установки за год $B_{год}$, т, 6.32

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки $P_э$, кВт, 420

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя $b_э$, г/кВт*ч, 209

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 450

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1.Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов $G_{ог}$, кг/с:

$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b_э * P_э$ = **8.72 * 10^{-6} * 209 * 420 = 0.7654416** (А.3)

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м^3:

$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273)$ = **1.31 / (1 + 450 / 273) = 0.494647303** (А.5)

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м^3;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м^3/с:

$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог}$ = **0.7654416 / 0.494647303 = 1.547449254** (А.4)

2.Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов $e_{мi}$ г/кВт*ч стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	6.2	9.6	2.9	0.5	1.2	0.12	1.2E-5

Таблица значений выбросов $q_{эi}$ г/кг.топл. стационарной дизельной установки до капитального ремонта

Группа	CO	NOx	CH	C	SO2	CH2O	БП
Б	26	40	12	2	5	0.5	5.5E-5

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

$M_i = e_{мi} * P_э / 3600$ (1)

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$W_i = q_{эi} * B_{год} / 1000$ (2)

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO_2 и 0.13 - для NO

Примесь:0337 Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)

$M_i = e_{мi} * P_э / 3600$ = **6.2 * 420 / 3600 = 0.723333333**

$W_i = q_{мi} * B_{год}$ = **26 * 6.32 / 1000 = 0.16432**

Примесь:0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

$M_i = (e_{мi} * P_э / 3600) * 0.8$ = **(9.6 * 420 / 3600) * 0.8 = 0.896**

$W_i = (q_{мi} * B_{год} / 1000) * 0.8$ = **(40 * 6.32 / 1000) * 0.8 = 0.20224**

Примесь:2754 Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)

$M_i = e_{мi} * P_э / 3600$ = **2.9 * 420 / 3600 = 0.338333333**

***W_i = $q_{мі}$ * $B_{год}$ / 1000* = 12 * 6.32 / 1000 = 0.07584**
Примесь:0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
***M_i = $e_{мі}$ * $P_э$ / 3600* = 0.5 * 420 / 3600 = 0.058333333**
***W_i = $q_{мі}$ * $B_{год}$ / 1000* = 2 * 6.32 / 1000 = 0.01264**
Примесь:0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
***M_i = $e_{мі}$ * $P_э$ / 3600* = 1.2 * 420 / 3600 = 0.14**
***W_i = $q_{мі}$ * $B_{год}$ / 1000* = 5 * 6.32 / 1000 = 0.0316**
Примесь:1325 Формальдегид (Метаналь) (609)
***M_i = $e_{мі}$ * $P_э$ / 3600* = 0.12 * 420 / 3600 = 0.014**
***W_i = $q_{мі}$ * $B_{год}$* = 0.5 * 6.32 / 1000 = 0.00316**
Примесь:0703 Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)
***M_i = $e_{мі}$ * $P_э$ / 3600* = 0.000012 * 420 / 3600 = 0.0000014**
***W_i = $q_{мі}$ * $B_{год}$* = 0.000055 * 6.32 / 1000 = 0.000000348**
Примесь:0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
***M_i = ($e_{мі}$ * $P_э$ / 3600) * 0.13* = (9.6 * 420 / 3600) * 0.13 = 0.1456**
***W_i = ($q_{мі}$ * $B_{год}$ / 1000) * 0.13* = (40 * 6.32 / 1000) * 0.13 = 0.032864**
Итого выбросы по веществам:

Код	*Примесь*	*г/сек без очистки*	*т/год без очистки*	*% очистки*	*г/сек с очисткой*	*т/год с очисткой*
0301	Азота (IV) диоксид	0.896	0.20224	0	0.896	0.20224
0304	Азот (II) оксид	0.1456	0.032864	0	0.1456	0.032864
0328	Углерод	0.058333333	0.01264	0	0.058333333	0.01264
0330	Сера диоксид	0.14	0.0316	0	0.14	0.0316
0337	Углерод оксид	0.723333333	0.16432	0	0.723333333	0.16432
0703	Бенз/а/пирен	0.0000014	0.000000348	0	0.0000014	0.000000348
1325	Формальдегид	0.014	0.00316	0	0.014	0.00316
2754	Алканы С12-19	0.338333333	0.07584	0	0.338333333	0.07584

Источник загрязнения: 0115 – Факельная установка ОЦ - 1
Наименование: Факельная установка на ОЦ-1
Тип: Высотная
Тип сжигаемой смеси: Некондиционная газовая и газоконденсатная смесь
Тип месторождения: бессернистое
Таблица процентного содержания составляющих смеси.
Состав смеси задавался в объемных долях.

Компонент	*[%]об.*	*[%]мас.*	*Молек.мас.*	*Плотность*
Метан(CH4)	77.59	63.4856914	16.043	0.7162
Этан(C2H6)	6.51	9.98387041	30.07	1.3424
Пропан(C3H8)	2.02	4.54302297	44.097	1.9686
Бутан(C4H10)	0.69	2.04545111	58.124	2.5948
Пентан(C5H12)	0.28	1.03035030	72.151	3.2210268
Азот(N2)	12.34	17.6321717	28.016	1.2507
Диоксид углерода(CO2)	0.57	1.27944202	44.011	1.9648

Молярная масса смеси ***M***, кг/моль (прил.3,(5)): **19.6071956**
Плотность сжигаемой смеси ***R_o*** , кг/м^3: **0.683**
Показатель адиабаты ***K*** (23):

N
K = i = 1;\s\up12(N ***;Σ;*** ***(K_i * $[i]_o$)*** = **1.12864**
i = 1

где (***K_i***) - показатель адиабаты для индивидуальных углеводородов;
$[i]_o$ - объемные единицы составляющих смеси, %;
Скорость распространения звука в смеси ***$W_{зв}$*** , м/с (прил.6):
***$W_{зв}$ = 91.5 * (K * (T_o + 273) / M)$^{0.5}$* = 91.5 * (1.12864 * (30 + 273) / 19.6071956)$^{0.5}$ = 382.1311019**
где ***T_o*** - температура смеси, град.С;
Объемный расход ***B***, м^3/с: **0.123843**
Скорость истечения смеси ***$W_{ист}$*** , м/с (20):
$W_{ист}$ = 4 * B / (pi * d^2) = 4 * 0.123843 / (3.141592654 * 0.259^2) = 2.350617983**
Массовый расход ***G***, г/с (2):
G = 1000 * B * R_o = 1000 * 0.123843 * 0.683 = 84.584769**

Проверка условия бессажевого горения, т.к. $W_{ист} / W_{зв}$ = 0.006151339 < 0.2 , горение сажевое.

2.РАСЧЕТ МОЩНОСТИ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Полнота сгорания углеводородной смеси ***n***: **0.9984**

Массовое содержание углерода $[C]_м$, % (прил.3,(8)):

$$[C]_м = 100 * 12 * \sum_{i=1}^{N} (x_i * [i]_o) / ((100-[нег]_o) * M) = 100 * 12 * \sum_{i=1}^{N} (x_i * [i]_o) / ((100-0) * 19.6071956) = 62.05884946$$

где x_i - число атомов углерода;

$[нег]_o$ - общее содержание негорючих примесей, %: **;**

величиной $[нег]_o$ можно пренебречь, т.к. ее значение не превышает 3%;

Расчет мощности выброса метана, оксида углерода, оксидов азота, сажи M_i , г/с: (1)

$$M_i = УВ_i * G$$

где $УВ_i$ - удельные выбросы вредных веществ, г/г;

0.8, 0.13 - коэффициенты трансформации оксидов азота в атмосфере ([2],п.2.2.4)

Код	*Примесь*	*УВ г/г*	*М г/с*
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный	0.02	1.69169538
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.8*0.003	0.2030034
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.13*0.003	0.0329881
0410	Метан (727*)	0.0005	0.042292384
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.002	0.169169538

Мощность выброса диоксида углерода M_{co2} , г/с (6):

$$M_{co2} = 0.01 * G * (3.67 * n * [C]_м + [CO2]_м) - M_{co} - M_{ch4} - M_c = 0.01 * 84.5847690 * (3.67 * 0.9984000 * 62.0588495 + 1.2794420) - 1.6916954 - 0.0422924 - 0.1691695 = 191.5176882$$

где $[CO2]_м$ - массовое содержание диоксида углерода, %;

M_{co} - мощность выброса оксида углерода, г/с;

M_{ch4} - мощность выброса метана, г/с;

M_c - мощность выброса сажи, г/с;

3.РАСЧЕТ ТЕМПЕРАТУРЫ ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Низшая теплота сгорания $Q_{нг}$, ккал/м^3 (прил.3,(1)):

$$Q_{нг} = 85.5 * [CH4]_o + 152 * [C2H6]_o + 218 * [C3H8]_o + 283 * [C4H10]_o + 349 * [C5H12]_o + 56 * [H2S]_o = 85.5 * 77.59 + 152 * 6.51 + 218 * 2.02 + 283 * 0.69 + 349 * 0.28 + 56 * 0 = 8356.815$$

где $[CH2]_o$ - содержание метана, %;

$[C2H6]_o$ - содержание этана, %;

$[C3H8]_o$ - содержание пропана, %;

$[C4H10]_o$ - содержание бутана, %;

$[C5H12]_o$ - содержание пентана, %;

Доля энергии теряемая за счет излучения ***E*** (11):

$$E = 0.048 * (M)^{0.5} = 0.048 * (19.6071956)^{0.5} = 0.213$$

Объемное содержание кислорода $[O2]_o$, %:

$$[O2]_o = \sum_{i=1}^{N} ([i]_o * A_o * x_i / M_o) = \sum_{i=1}^{N} ([i]_o * 16 * x_i / M_o) = 0.414441844$$

где A_o - атомная масса кислорода;

x_i - количество атомов кислорода;

M_o - молярная масса составляющей смеси содержащая атомы кислорода;

Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 м^3 углеводородной смеси и природного газа V_o , м^3/м^3 (13):

$$V_o = 0.0476 * (1.5 * [H2S]_o + \sum_{i=1}^{N} ((x + y / 4) * [CxHy]_o) - [O2]_o) = 0.0476 * (1.5 * 0 + \sum_{i=1}^{N} ((x + y / 4) * [CxHy]_o) - 0.414441844) = 9.252276568$$

где ***x*** - число атомов углерода;

y - число атомов водорода;

Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 м^3 углеводородной смеси и природного газа $V_{пс}$, м^3/м^3 (12):

$$V_{пс} = 1 + V_o = 1 + 9.252276568 = 10.25227657$$

Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси $C_{пс}$, ккал/(м^3*град.С): **0.4**

Ориентировочное значение температуры горения $T_г$, град.С (10):

$T_г = T_o + (Q_{нг} * (1-E) * n) / (V_{пс} * C_{пс})$ **= 30 + (8356.815 * (1-0.213) * 0.9984) / (10.25227657 * 0.4) = 1631.178641**

где T_o - температура смеси или газа, град.С;

при условие, что 1500< = T_o <1800 , $C_{пс}$ **= 0.39**

Температура горения $T_г$, град.С (10):

$T_г = T_o + (Q_{нг} * (1-E) * n) / (V_{пс} * C_{пс})$ **= 30 + (8356.815 * (1-0.213) * 0.9984) / (10.25227657 * 0.39) = 1672.234503**

4.РАСЧЕТ РАСХОДА ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Расход выбрасываемой в атмосферу газовоздушной смеси V_1 , м^3/с (14):

$V_1 = B * V_{пс} * (273 + T_г) / 273$ **= 0.123843 * 10.25227657 * (273 + 1672.234503) / 273 = 9.046927174**

Длина факела $L_{фн}$, м:

$L_{фн} = 15 * d$ **= 15 * 0.259 = 3.885**

Высота источника выброса вредных веществ H, м (16):

$H = L_{фн} + h_в$ **= 3.885 + 15 = 18.885**

где $h_в$ - высота факельной установки от уровня земли, м;

5.РАСЧЕТ СРЕДНЕЙ СКОРОСТИ ПОСТУПЛЕНИЯ В АТМОСФЕРУ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ ИЗ ИСТОЧНИКА ВЫБРОСА (W_o)

Диаметр факела $D_ф$, м (29):

$D_ф = 0.14 * L_{фн} + 0.49 * d$ **= 0.14 * 3.885 + 0.49 * 0.259 = 0.67081**

Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси (W_o), (м/с):

$W_o = 1.27 * V_1 / D_ф^2$ **= 1.27 * 9.046927174 / 0.67081^2 = 25.5332301**

6.РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Валовый выброс i-ого вредного вещества рассчитывается по формуле $П_i$, т/год (30):

$П_i = 0.0036 * \tau * M_i$

где τ - продолжительность работы факельной установки, ч/год: **90;**

Код	*Примесь*	*Выброс г/с*	*Выброс т/год*
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный	1.69169538	0.548109303
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.203003446	0.065773116
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.03298806	0.010688131
0410	Метан (727*)	0.042292384	0.013702733
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.169169538	0.05481093

Источник загрязнения: 0116 – Факельная установка ОЦ – 2 (1 объект)

Наименование: Факельная установка на ОЦ-1

Тип: Высотная

Тип сжигаемой смеси: Некондиционная газовая и газоконденсатная смесь

Тип месторождения: бессернистое

1.РАСЧЕТ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ

Таблица процентного содержания составляющих смеси.

Состав смеси задавался в объемных долях.

Компонент	*[%]об.*	*[%]мас.*	*Молек.мас.*	*Плотность*
Метан(CH4)	77.59	63.4856914	16.043	0.7162
Этан(C2H6)	6.51	9.98387041	30.07	1.3424
Пропан(C3H8)	2.02	4.54302297	44.097	1.9686
Бутан(C4H10)	0.69	2.04545111	58.124	2.5948
Пентан(C5H12)	0.28	1.03035030	72.151	3.2210268
Азот(N2)	12.34	17.6321717	28.016	1.2507
Диоксид углерода(CO2)	0.57	1.27944202	44.011	1.9648

Молярная масса смеси M, кг/моль (прил.3,(5)): **19.6071956**

Плотность сжигаемой смеси R_o , кг/м^3: **0.683**

Показатель адиабаты K (23):

$$K = \sum_{i=1}^{N} (K_i * [i]_o) = 1.12864$$

где (K_i) - показатель адиабаты для индивидуальных углеводородов;

$[i]_o$ - объемные единицы составляющих смеси, %;

Скорость распространения звука в смеси $W_{зв}$, м/с (прил.6):

$W_{зв} = 91.5 * (K * (T_o + 273) / M)^{0.5}$ **= 91.5 * (1.12864 * (30 + 273) / 19.6071956)$^{0.5}$ = 382.1311019**

где T_o - температура смеси, град.С;

Объемный расход B, м^3/с: **0.07523**

Скорость истечения смеси $W_{ист}$, м/с (20):

$W_{ист} = 4 * B / (pi * d^2) = 4 * 0.07523 / (3.141592654 * 0.259^2) = 1.427912687$

Массовый расход G, г/с (2):

$G = 1000 * B * R_o = 1000 * 0.07523 * 0.683 = 51.38209$

Проверка условия бессажевого горения, т.к. $W_{ист} / W_{зв}$ = 0.003736709 < 0.2 , горение сажевое.

2.РАСЧЕТ МОЩНОСТИ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Полнота сгорания углеводородной смеси n: **0.9984**

Массовое содержание углерода $[C]_м$, % (прил.3,(8)):

$$[C]_м = 100 * 12 * \sum_{i=1}^{N} (x_i * [i]_o) / ((100-[нег]_o) * M) = 100 * 12 * \sum_{i=1}^{N} (x_i * [i]_o) / ((100-0) * 19.6071956) = 62.05884946$$

где x_i - число атомов углерода;

$[нег]_o$ - общее содержание негорючих примесей, %: ;

величиной $[нег]_o$ можно пренебречь, т.к. ее значение не превышает 3%;

Расчет мощности выброса метана, оксида углерода, оксидов азота, сажи M_i , г/с: (1)

$M_i = УВ_i * G$

где $УВ_i$ - удельные выбросы вредных веществ, г/г;

0.8, 0.13 - коэффициенты трансформации оксидов азота в атмосфере ([2],п.2.2.4)

Код	*Примесь*	*УВ г/г*	*М г/с*
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный	0.02	1.0276418
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.8*0.003	0.1233170
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.13*0.003	0.0200390
0410	Метан (727*)	0.0005	0.025691045
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.002	0.10276418

Мощность выброса диоксида углерода M_{co2} , г/с (6):

$M_{co2} = 0.01 * G * (3.67 * n * [C]_м + [CO2]_м)-M_{co}-M_{ch4}-M_c = 0.01 * 51.3820900 * (3.67 * 0.9984000 * 62.0588495 + 1.2794420)-1.0276418-0.0256910-0.1027642 = 116.3398471$

где $[CO2]_м$ - массовое содержание диоксида углерода, %;

M_{co} - мощность выброса оксида углерода, г/с;

M_{ch4} - мощность выброса метана, г/с;

M_c - мощность выброса сажи, г/с;

3.РАСЧЕТ ТЕМПЕРАТУРЫ ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Низшая теплота сгорания $Q_{нг}$, ккал/м^3 (прил.3,(1)):

$Q_{нг} = 85.5 * [CH4]_o + 152 * [C2H6]_o + 218 * [C3H8]_o + 283 * [C4H10]_o + 349 * [C5H12]_o + 56 * [H2S]_o = 85.5 * 77.59 + 152 * 6.51 + 218 * 2.02 + 283 * 0.69 + 349 * 0.28 + 56 * 0 = 8356.815$

где $[CH2]_o$ - содержание метана, %;

$[C2H6]_o$ - содержание этана, %;

$[C3H8]_o$ - содержание пропана, %;

$[C4H10]_o$ - содержание бутана, %;

$[C5H12]_o$ - содержание пентана, %;

Доля энергии теряемая за счет излучения E (11):

$E = 0.048 * (M)^{0.5} = 0.048 * (19.6071956)^{0.5} = 0.213$

Объемное содержание кислорода $[O2]_o$, %:

$$[O2]_o = \sum_{i=1}^{N} ([i]_o * A_o * x_i / M_o) = \sum_{i=1}^{N} ([i]_o * 16 * x_i / M_o) = 0.414441844$$

где A_o - атомная масса кислорода;

x_i - количество атомов кислорода;

M_o - молярная масса составляющей смеси содержащая атомы кислорода;

Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 м^3 углеводородной смеси и природного газа V_o , м^3/м^3 (13):

$$V_o = 0.0476 * (1.5 * [H2S]_o + \sum_{i=1}^{N} ((x + y / 4) * [CxHy]_o)-[O2]_o) = 0.0476 * (1.5 * 0 + \sum_{i=1}^{N} ((x + y / 4) * [CxHy]_o)-0.414441844) = 9.252276568$$

где x - число атомов углерода;

y - число атомов водорода;

Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 м^3 углеводородной смеси и природного газа $V_{пс}$, м^3/м^3 (12):

$V_{пс} = 1 + V_o$ **= 1 + 9.252276568 = 10.25227657**

Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси $C_{пс}$, ккал/(м^3*град.С): **0.4**

Ориентировочное значение температуры горения $T_г$, град.С (10):

$T_г = T_o + (Q_{нг} * (1-E) * n) / (V_{пс} * C_{пс})$ **= 30 + (8356.815 * (1-0.213) * 0.9984) / (10.25227657 * 0.4) = 1631.178641**

где T_o - температура смеси или газа, град.С;

при условие, что 1500< = T_o <1800 , $C_{пс}$ **= 0.39**

Температура горения $T_г$, град.С (10):

$T_г = T_o + (Q_{нг} * (1-E) * n) / (V_{пс} * C_{пс})$ **= 30 + (8356.815 * (1-0.213) * 0.9984) / (10.25227657 * 0.39) = 1672.234503**

4.РАСЧЕТ РАСХОДА ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Расход выбрасываемой в атмосферу газовоздушной смеси V_1 , м^3/с (14):

$V_1 = B * V_{пс} * (273 + T_г) / 273$ **= 0.07523 * 10.25227657 * (273 + 1672.234503) / 273 = 5.495670578**

Длина факела $L_{фн}$, м:

$L_{фн} = 15 * d$ **= 15 * 0.259 = 3.885**

Высота источника выброса вредных веществ ***H***, м (16):

$H = L_{фн} + h_в$ **= 3.885 + 15 = 18.885**

где $h_в$ - высота факельной установки от уровня земли, м;

5.РАСЧЕТ СРЕДНЕЙ СКОРОСТИ ПОСТУПЛЕНИЯ В АТМОСФЕРУ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ ИЗ ИСТОЧНИКА ВЫБРОСА (W_o)

Диаметр факела $D_ф$, м (29):

$D_ф = 0.14 * L_{фн} + 0.49 * d$ **= 0.14 * 3.885 + 0.49 * 0.259 = 0.67081**

Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси (W_o), (м/с):

$W_o = 1.27 * V_1 / D_ф^2$ **= 1.27 * 5.495670578 / 0.67081^2 = 15.51048424**

6.РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Валовый выброс i-ого вредного вещества рассчитывается по формуле $П_i$, т/год (30):

$П_i = 0.0036 * \tau * M_i$

где τ - продолжительность работы факельной установки, ч/год: **90;**

Код	*Примесь*	*Выброс г/с*	*Выброс т/год*
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный	1.0276418	0.332955943
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.123317016	0.039954713
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.020039015	0.006492641
0410	Метан (727*)	0.025691045	0.008323899
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.10276418	0.033295594

Источник загрязнения: 0117 – Факельная установка ОЦ – 2 (2 объект)

Наименование: Факельная установка на ОЦ-1

Тип: Высотная

Тип сжигаемой смеси: Некондиционная газовая и газоконденсатная смесь

Тип месторождения: бессернистое

Таблица процентного содержания составляющих смеси.

Состав смеси задавался в объемных долях.

Компонент	*[%]об.*	*[%]мас.*	*Молек.мас.*	*Плотность*
Метан(CH4)	77.59	63.4856914	16.043	0.7162
Этан(C2H6)	6.51	9.98387041	30.07	1.3424
Пропан(C3H8)	2.02	4.54302297	44.097	1.9686
Бутан(C4H10)	0.69	2.04545111	58.124	2.5948
Пентан(C5H12)	0.28	1.03035030	72.151	3.2210268
Азот(N2)	12.34	17.6321717	28.016	1.2507
Диоксид углерода(CO2)	0.57	1.27944202	44.011	1.9648

Молярная масса смеси ***M***, кг/моль (прил.3,(5)): **19.6071956**

Плотность сжигаемой смеси R_o , кг/м^3: **0.683**

Показатель адиабаты ***K*** (23):

$$K = \sum_{i=1}^{N} (K_i * [i]_o) = 1.12864$$

где (K_i) - показатель адиабаты для индивидуальных углеводородов;

$[i]_o$ - объемные единицы составляющих смеси, %;

Скорость распространения звука в смеси $W_{зв}$, м/с (прил.6):

$W_{зв} = 91.5 * (K * (T_o + 273) / M)^{0.5}$ **= 91.5 * (1.12864 * (30 + 273) / 19.6071956)$^{0.5}$ = 382.1311019**

где T_o - температура смеси, град.С;

Объемный расход B, м^3/с: **0.123843**

Скорость истечения смеси $W_{ист}$, м/с (20):

$W_{ист} = 4 * B / (pi * d^2)$ **= 4 * 0.123843 / (3.141592654 * 0.259^2) = 2.350617983**

Массовый расход G, г/с (2):

$G = 1000 * B * R_o$ **= 1000 * 0.123843 * 0.683 = 84.584769**

Проверка условия бессажевого горения, т.к. $W_{ист} / W_{зв}$ = 0.006151339 < 0.2 , горение сажевое.

2.РАСЧЕТ МОЩНОСТИ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ

Полнота сгорания углеводородной смеси n: **0.9984**

Массовое содержание углерода $[C]_м$, % (прил.3,(8)):

$[C]_м = 100 * 12 * \sum_{i=1}^{N} (x_i * [i]_o) / ((100-[нег]_o) * M)$ **= 100 * 12 * $\sum_{i=1}^{N}$ (x_i * [i]$_o$) / ((100-0) * 19.6071956) = 62.05884946**

где x_i - число атомов углерода;

$[нег]_o$ - общее содержание негорючих примесей, %: **;**

величиной $[нег]_o$ можно пренебречь, т.к. ее значение не превышает 3%;

Расчет мощности выброса метана, оксида углерода, оксидов азота, сажи M_i , г/с: (1)

$M_i = УВ_i * G$

где $УВ_i$ - удельные выбросы вредных веществ, г/г;

0.8, 0.13 - коэффициенты трансформации оксидов азота в атмосфере ([2],п.2.2.4)

Код	*Примесь*	*УВ г/г*	*М г/с*
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный	0.02	1.69169538
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.8*0.003	0.2030034
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.13*0.003	0.0329881
0410	Метан (727*)	0.0005	0.042292384
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.002	0.169169538

Мощность выброса диоксида углерода M_{co2} , г/с (6):

$M_{co2} = 0.01 * G * (3.67 * n * [C]_м + [CO2]_м) - M_{co} - M_{ch4} - M_c$ **= 0.01 * 84.5847690 * (3.67 * 0.9984000 * 62.0588495 + 1.2794420)-1.6916954-0.0422924-0.1691695 = 191.5176882**

где $[CO2]_м$ - массовое содержание диоксида углерода, %;

M_{co} - мощность выброса оксида углерода, г/с;

M_{ch4} - мощность выброса метана, г/с;

M_c - мощность выброса сажи, г/с;

3.РАСЧЕТ ТЕМПЕРАТУРЫ ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Низшая теплота сгорания $Q_{нг}$, ккал/м^3 (прил.3,(1)):

$Q_{нг} = 85.5 * [CH4]_o + 152 * [C2H6]_o + 218 * [C3H8]_o + 283 * [C4H10]_o + 349 * [C5H12]_o + 56 * [H2S]_o$ **= 85.5 * 77.59 + 152 * 6.51 + 218 * 2.02 + 283 * 0.69 + 349 * 0.28 + 56 * 0 = 8356.815**

где $[CH2]_o$ - содержание метана, %;

$[C2H6]_o$ - содержание этана, %;

$[C3H8]_o$ - содержание пропана, %;

$[C4H10]_o$ - содержание бутана, %;

$[C5H12]_o$ - содержание пентана, %;

Доля энергии теряемая за счет излучения E (11):

$E = 0.048 * (M)^{0.5}$ **= 0.048 * (19.6071956)$^{0.5}$ = 0.213**

Объемное содержание кислорода $[O2]_o$, %:

$[O2]_o = \sum_{i=1}^{N} ([i]_o * A_o * x_i / M_o)$ **= $\sum_{i=1}^{N}$ ([i]$_o$ * 16 * x_i / M_o) = 0.414441844**

где A_o - атомная масса кислорода;

x_i - количество атомов кислорода;

M_o - молярная масса составляющей смеси содержащая атомы кислорода;

Стехиометрическое количество воздуха для сжигания 1 м^3 углеводородной смеси и природного газа V_o , м^3/м^3 (13):

$V_o = 0.0476 * (1.5 * [H2S]_o + \sum_{i=1}^{N} ((x + y / 4) * [CxHy]_o) - [O2]_o)$ **= 0.0476 * (1.5 * 0 +** i =

1;\s\up12(N ;∑; ((x + y / 4) * [CxHy]$_o$)-0.414441844) = 9.252276568
i = 1

где x - число атомов углерода;
y - число атомов водорода;
Количество газовоздушной смеси, полученное при сжигании 1 м^3 углеводородной смеси и природного газа $V_{пс}$, м^3/м^3 (12):
$V_{пс} = 1 + V_o$ = 1 + 9.252276568 = 10.25227657
Предварительная теплоемкость газовоздушной смеси $C_{пс}$, ккал/(м^3*град.С): **0.4**
Ориентировочное значение температуры горения $T_г$, град.С (10):
$T_г = T_o + (Q_{нг} * (1-E) * n) / (V_{пс} * C_{пс})$ = 30 + (8356.815 * (1-0.213) * 0.9984) / (10.25227657 * 0.4) = 1631.178641
где T_o - температура смеси или газа, град.С;
при условие, что 1500< = T_o <1800 , $C_{пс}$ = **0.39**
Температура горения $T_г$, град.С (10):
$T_г = T_o + (Q_{нг} * (1-E) * n) / (V_{пс} * C_{пс})$ = 30 + (8356.815 * (1-0.213) * 0.9984) / (10.25227657 * 0.39) = 1672.234503
4.РАСЧЕТ РАСХОДА ВЫБРАСЫВАЕМОЙ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ
Расход выбрасываемой в атмосферу газовоздушной смеси V_1 , м^3/с (14):
$V_1 = B * V_{пс} * (273 + T_г) / 273$ = 0.123843 * 10.25227657 * (273 + 1672.234503) / 273 = 9.046927174
Длина факела $L_{фн}$, м:
$L_{фн} = 15 * d$ = 15 * 0.259 = 3.885
Высота источника выброса вредных веществ H, м (16):
$H = L_{фн} + h_в$ = 3.885 + 15 = 18.885
где $h_в$ - высота факельной установки от уровня земли, м;
5.РАСЧЕТ СРЕДНЕЙ СКОРОСТИ ПОСТУПЛЕНИЯ В АТМОСФЕРУ ГАЗОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ ИЗ ИСТОЧНИКА ВЫБРОСА (W_o)
Диаметр факела $D_ф$, м (29):
$D_ф = 0.14 * L_{фн} + 0.49 * d$ = 0.14 * 3.885 + 0.49 * 0.259 = 0.67081
Средняя скорость поступления в атмосферу газовоздушной смеси (W_o), (м/с):
$W_o = 1.27 * V_1 / D_ф^2$ = 1.27 * 9.046927174 / 0.67081^2 = 25.5332301
6.РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ
Валовый выброс i-ого вредного вещества рассчитывается по формуле $П_i$, т/год (30):
$П_i = 0.0036 * \tau * M_i$
где τ - продолжительность работы факельной установки, ч/год: **90;**

Код	*Примесь*	*Выброс г/с*	*Выброс т/год*
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный	1.69169538	0.548109303
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.203003446	0.065773116
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.03298806	0.010688131
0410	Метан (727*)	0.042292384	0.013702733
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.169169538	0.05481093

Источник загрязнения №6120 - Газосепаратор
Список литературы:
"Сборник методик по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу различными производствами", Алматы, 1996г.
Большая часть вещества в аппарате находится в основном в парогазовой фазе
Давление в аппарате, гПа, P = **3000**
Объем аппарата, м3, V = **2**
Средняя молярная масса паров нефтепродуктов, в зависимости от температуры кипения (табл.5.2) г/моль, MN = **72**
Средняя температура в аппарате, К, T = **298**
Время работы оборудования, час, _T_ = **4944**
Суммарное количество выбросов, кг/час
$N = 0.037 \cdot (P \cdot V / 1011)^{0.8} \cdot \sqrt{;MN / T} = 0.037 \cdot (3000 \cdot 2 / 1011)^{0.8} \cdot 0.4915392$ = **0.0756**
<u>Примесь: 0415 Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)</u>
Массовая концентрация компонента, %, $C1$ = **60**
Выброс, т/год
$M = C1 / 100 \cdot N \cdot$ _T_ $/ 1000$ = 60 / 100 · 0.0756 · 4944 / 1000 = 0.2242598
Выброс, г/с
$G =$ _M_ $\cdot 10^6 /$ _T_ $/ 3600$ = 0.2242598 · 10^6 / 4944 / 3600 = 0.0126000
<u>Примесь: 0416 Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503*)</u>

Массовая концентрация компонента, %, ***C2* = 40**
Выброс, т/год, ***_M_ = C2 / 100 · N · _T_ / 1000* = 40 / 100 · 0.0756 · 4944 / 1000 = 0.1495066**
Выброс, г/с, ***_G_ = _M_ · 10^6 / _T_ / 3600* = 0,1495066 · 10^6 / 4944 / 3600 = 0.0084000**
Итого выбросы:

Код	*Наименование ЗВ*	*Выброс г/с*	*Выброс т/год*
0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)	0.0126	0,02242598
0416	Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503*)	0.0084	0,1495066

Источник загрязнения №6121 - Емкость для масла, V = 5м3
Список литературы:
Методические указания по определению выбросов загрязняющих
веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005Расчет по п. 9
Нефтепродукт:Масла
Расчет выбросов от резервуаров
Конструкция резервуара:наземный
Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)
Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м3(Прил. 15), ***CMAX* = 0.24**
Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м3, ***QOZ* = 0.1704**
Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров
в осенне-зимний период, г/м3(Прил. 15), ***COZ* = 0.15**
Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м3, ***QVL* = 0.1704**
Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров
в весенне-летний период, г/м3(Прил. 15), ***CVL* = 0.15**
Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м3/час, ***VSL* = 3**
Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1), ***GR = (CMAX · VSL) / 3600* = (0.24 · 3) / 3600 = 0.0002**
Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4), ***MZAK = (COZ · QOZ + CVL · QVL) · 10^{-6}* = (0.15 · 0.1704 + 0.15 · 0.1704) · 10^{-6} = 0.0000000511**
Удельный выброс при проливах, г/м3, ***J* = 12.5**
Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5), ***MPRR = 0.5 · J · (QOZ + QVL) · 10^{-6}* = 0.5 · 12.5 · (0.1704 + 0.1704) · 10^{-6} = 0.00000213**
Валовый выброс, т/год (9.2.3), ***MR = MZAK + MPRR* = 0.0000000511 + 0.00000213 = 0.00000218**
<u>Примесь: 2735 Масло минеральное нефтяное</u>
Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), ***CI* = 100**
Валовый выброс, т/год (5.2.5), ***_M_ = CI · M / 100* = 100 · 0.00000218 / 100 = 0.00000218**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), ***_G_ = CI · G / 100* = 100 · 0.0002 / 100 = 0.0002000**

Код	*Наименование ЗВ*	*Выброс г/с*	*Выброс т/год*
2735	Масло минеральное нефтяное	0.0002	0.00000218

Источник загрязнения № Емкость для дизтоплива, V = 40м3
Список литературы:
Методические указания по определению выбросов загрязняющих
веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005
Расчет по п. 9
Нефтепродукт:Дизельное топливо
Расчет выбросов от резервуаров
Конструкция резервуара:наземный
Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)
Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м3(Прил. 15), ***CMAX* = 2.25**
Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м3, ***QOZ* = 154,626**
Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров
в осенне-зимний период, г/м3(Прил. 15), ***COZ* = 1.19**
Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м3, ***QVL* = 154,626**
Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров
в весенне-летний период, г/м3(Прил. 15), ***CVL* = 1.6**
Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м3/час, ***VSL* = 16**
Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1), ***GR = (CMAX · VSL) / 3600* = (2.25 · 16) / 3600 = 0.01**
Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4), ***MZAK = (COZ · QOZ + CVL · QVL) · 10^{-6}* = (1.19 · 154,626 + 1.6 · 154,626) · 10^{-6} = 0.000431**
Удельный выброс при проливах, г/м3, ***J* = 50**
Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5), ***MPRR = 0.5 · J · (QOZ + QVL) · 10^{-6}* = 0.5 · 50 · (154,626+ 154,626) · 10^{-6} = 0.00313**

Валовый выброс, т/год (9.2.3), ***MR = MZAK + MPRR* = 0.000431 + 0.00313 = 0.0081623**
Расчет выбросов от топливораздаточных колонок (ТРК)
Максимальная концентрация паров нефтепродукта при заполнении
баков автомашин, г/м3 (Прил. 12), ***CMAX* = 3.92**
Концентрация паров нефтепродукта при заполнении
баков автомашин в осенне-зимний период, г/м3(Прил. 15), ***CAMOZ* = 1.98**
Концентрация паров нефтепродукта при заполнении
баков автомашин в весенне-летний период, г/м3(Прил. 15), ***CAMVL* = 2.66**
Производительность одного рукава ТРК
(с учетом дискретности работы), м3/час, ***VTRK* = 0.4**
Количество одновременно работающих рукавов ТРК, отпускающих
выбранный вид нефтепродукта, ***NN* = 1**
Максимальный из разовых выброс при заполнении баков, г/с (9.2.2), ***GB = NN · CMAX · VTRK / 3600* = 1 · 3.92 · 0.4 / 3600 = 0.0004356**
Выбросы при закачке в баки автомобилей, т/год (9.2.7), ***MBA = (CAMOZ · QOZ + CAMVL · QVL) · 10^{-6}* = (1.98 · 154,626 + 2.66 · 154,626) · 10^{-6} = 0.000717**
Удельный выброс при проливах, г/м3, ***J* = 50**
Выбросы паров нефтепродукта при проливах на ТРК, т/год (9.2.8), ***MPRA = 0.5 · J · (QOZ + QVL) · 10^{-6}* = 0.5 · 50 · (154,626 + 154,626) · 10^{-6} = 0.0077313**
Валовый выброс, т/год (9.2.6), ***MTRK = MBA + MPRA* = 0.000717 + 0.0077313 = 0.0084483**
Суммарные валовые выбросы из резервуаров и ТРК (9.2.9), ***M = MR + MTRK* = 0,0081623 + 0.0084483 = 0.0166106**
Максимальный из разовых выброс, г/с, ***G* = 0.01**
Наблюдается при закачке в резервуары
Примесь: 2754 Алканы С12-19
Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), ***CI* = 99.72**
Валовый выброс, т/год (5.2.5), ***_M_ = CI · M / 100* = 99.72 · 0.0166106 / 100 = 0.01656**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), ***_G_ = CI · G / 100* = 99.72 · 0.01 / 100 = 0.0099700**
Примесь: 0333 Сероводород (Дигидросульфид) (518)
Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), ***CI* = 0.28**
Валовый выброс, т/год (5.2.5), ***_M_ = CI · M / 100* = 0.28 · 0.0166106 / 100 = 0.00465**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4), ***_G_ = CI · G / 100* = 0.28 · 0.01 / 100 = 0.0000280**

Код	*Наименование ЗВ*	*Выброс г/с*	*Выброс т/год*
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)	0.000028	0.00465
2754	Алканы С12-19	0.00997	0.01656

Источник загрязнения №6123 - Емкость для отработанного масла, V = 5м3
Список литературы:
Методические указания по определению выбросов загрязняющих
веществ в атмосферу из резервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005
Расчет по п. 9
Нефтепродукт:Масла
Расчет выбросов от резервуаров
Конструкция резервуара:наземный
Климатическая зона: третья - южные области РК (прил. 17)
Максимальная концентрация паров нефтепродуктов в резервуаре, г/м3(Прил. 15), ***CMAX* = 0.24**
Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в осенне-зимний период, м3, ***QOZ* = 0.0426**
Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров
в осенне-зимний период, г/м3(Прил. 15), ***COZ* = 0.15**
Количество закачиваемого в резервуар нефтепродукта в весенне-летний период, м3, ***QVL* = 0.0426**
Концентрация паров нефтепродуктов при заполнении резервуаров
в весенне-летний период, г/м3(Прил. 15), ***CVL* = 0.15**
Объем сливаемого нефтепродукта из автоцистерны в резервуар, м3/час, ***VSL* = 3**
Максимальный из разовых выброс, г/с (9.2.1), ***GR = (CMAX · VSL) / 3600* = (0.24 · 3) / 3600 = 0.0002**
Выбросы при закачке в резервуары, т/год (9.2.4), ***MZAK = (COZ · QOZ + CVL · QVL) · 10^{-6}* = (0.15 · 0.0426 + 0.15 · 0.0426) · 10^{-6} = 0.00000001278**
Удельный выброс при проливах, г/м3, ***J* = 12.5**
Выбросы паров нефтепродукта при проливах, т/год (9.2.5), ***MPRR = 0.5 · J · (QOZ + QVL) · 10^{-6}* = 0.5 · 12.5 · (0.0426 + 0.0426) · 10^{-6} = 0.000000533**
Валовый выброс, т/год (9.2.3), ***MR = MZAK + MPRR* = 0.0000000128 + 0.000000533 = 0.000000546**
Примесь: 2735 Масло минеральное нефтяное

Концентрация ЗВ в парах, % масс(Прил. 14), ***CI* = 100**
Валовый выброс, т/год (5.2.5)
***M = CI · M / 100* = 100 · 0.000000546 / 100 = 0.000000546**
Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2.4)
***G = CI · G / 100* = 100 · 0.0002 / 100 = 0.0002000**

Код	***Наименование ЗВ***	***Выброс г/с***	***Выброс т/год***
2735	Масло минеральное нефтяное	0.0002	0.000000546

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДКм.р, мг/м3	ПДКс.с., мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)			0,04		3	0,0156	0,000673	0,016825
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0,01	0,001		2	0,001342	0,000058	0,058
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	7,951454128	14,543023685	363,575592
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3	1,291755748	2,363225992	39,3870999
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,15	0,05		3	0,902267134	0,961301538	19,2260308
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,5	0,05		3	1,454638887	3,29392095	65,878419
0333	Сероводород (Дигидросульфид) (518)		0,008			2	0,010026	0,0047025815	0,58782269
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	10,68204367	14,015564549	4,67185485
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0,02	0,005		2	0,001094	0,00004725	0,00945
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия		0,2	0,03		2	0,00481	0,000208	0,00693333

	фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)								
0410	Метан (727*)				50		0,110275813	0,035729365	0,00071459
0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)				50		0,055276	3,6393556	0,07278711
0416	Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503*)				30		0,02133	0,0920704	0,00306901
0602	Бензол (64)		0,3	0,1		2	0,0001294	0,000428	0,00428
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)		0,2			3	0,00004066	0,0001346	0,000673
0621	Метилбензол (349)		0,6			3	0,00008132	0,0002692	0,00044867
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			0,000001		1	0,000011024	0,000024002	24,002
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0,05	0,01		2	0,110495815	0,204588031	20,4588031
2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)				0,05		0,003	0,00000420812	0,00008416
2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	2,699655281	4,945409946	4,94540995
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей		0,3	0,1		3	12,68204	0,2949282	2,949282

	казахстанских месторождений) (494)								
	В С Е Г О :						**37,99736688**	**44,3956671**	**545,8555792**
Примечания: 1. В колонке 9: "М" - выброс ЗВ,т/год; при отсутствии ЭНК используется ПДКс.с. или (при отсутствии ПДКс.с.) ПДКм.р. или (при отсутствии ПДКм.р.) ОБУВ									
2. Способ сортировки: по возрастанию кода ЗВ (колонка 1)									

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выбросов вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме,м.				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспеченности газоочисткой, %	Средне-эксплуатационная степень очистки/ максимальная степень очистки, %	Код вещества	Наименование вещества	Выбросы загрязняющего вещества			Год достижения НДВ
												точечного источника /1-го конца линейного источника /центра площадного источника		2-го конца линейного источника / длина, ширина площадного источника											
		Наименование	Количество, шт.						Скорость, м/с (Т=293.15К, Р=101.3кПа)	Объемный расход, м3/с (Т=293.15К, Р=101.3кПа)	Температура смеси, оС	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/нм3	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Площадка 1																									
001		Сварочный	1	12		0101	2	0,1	11,05	0,08675	177	73	38							0301	Азота (IV)	0,0846	1609,	0,00203	

		агрегат								09		5	4								диоксид (Азота диоксид) (4)	889	171	304	
																				0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,0137619	261,49	0,00033037	
																				0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,0071944	136,701	0,0001773	
																				0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,0113056	214,817	0,00026595	
																				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,074	1406,072	0,001773	
																				0703	Бенз/а/пирен	1,34E-	0,003	3,00E-	

																					(3,4-Бензпирен) (54)	07		09	
																				1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,0015417	29,293	0,00003546	
																				2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0,037	703,036	0,0008865	
002		Двигатель Caterpillar (привод буровой установки)	1	1392		0102	2	0,1	510	1,1893746	450	741	380							0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,2850133	634,632	1,202112	
																				0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,0463147	103,128	0,1953432	

																				0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,0132542	29,513	0,05366585	
																				0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,1113333	247,903	0,469575	
																				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,2876111	640,417	1,220895	
																				0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	3,17E-07	0,0007	1,878E-06	
																				1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,0031814	7,084	0,0134167	

																				2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0,0768729	171,171	0,32199415	
002		Двигатель Caterpillar (привод насосов)	1	1392		0103	2	0,1	510,55	1,3167598	177	745	385							0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,30208	378,151	1,3308672	
																				0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,049088	61,45	0,21626592	
																				0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,0140479	17,586	0,05941386	

																				0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,118	147,715	0,51987	
																				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,3048333	381,598	1,351662	
																				0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	3,36E-07	0,0004	2,079E-06	
																				1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,0033719	4,221	0,01485373	
																				2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные	0,0814761	101,994	0,35648214	

																					C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)				
002		Цементировочный агрегат Caterpillar	1	240		0104	2	0,1	510,55	1,13909075	177	750	385							0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,2798933	405,025	0,19850024	
																				0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,0454827	65,817	0,03225664	
																				0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,0130161	18,835	0,00886174	
																				0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV)	0,1093333	158,213	0,07754	

																					оксид) (516)				
																				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,2824444	408,716	0,201604	
																				0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	3,12E-07	0,0005	0,00000031	
																				1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,0031242	4,521	0,00221547	
																				2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0,0754919	109,242	0,05317026	

002		Дизельная электростанция Caterpillar	1	1392		0105	2	0,1	510,55	1,7233839	177	755	385							0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,4010667	383,605	1,7418496	
																				0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,0651733	62,336	0,28305056	
																				0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,0186512	17,839	0,07776134	
																				0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,1566667	149,846	0,68041	
																				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,4047222	387,102	1,769066	

																			0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	4,47E-07	0,0004	2,722E-06	
																			1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,0044768	4,282	0,01944068	
																			2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0,1081744	103,465	0,46656666	
003		Установка для освоения (испытания)двигателя ЯМЗ-6581	1	20		0106	2	0,1	510	4,00553506	177	741	380							0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,6272	258,105	0,903168	
																			0304	Азот (II) оксид (Азота	0,10192	41,942	0,1467648	

																					оксид) (6)			
																				0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,0408333	16,804	0,056448	
																				0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,098	40,329	0,14112	
																				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,5063333	208,366	0,733824	
																				0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	9,8E-07	0,0004	1,552E-06	
																				1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,0098	4,033	0,014112	

																				2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0,2368333	97,461	0,3386888	
003		Цементировочный агрегат ЯМЗ-6581	1	20		0107	2	0,1	510	0,5869131	177	741	380							0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,3605333	1012,562	0,5113992	
																				0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,0585867	164,541	0,0831012	
																				0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,0234722	65,922	0,031962	

																				0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,0563333	158,213	0,0799905	
																				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,2910556	817,433	0,415506	
																				0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	5,63E-07	0,002	8,79E-07	
																				1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,0056333	15,821	0,0079905	
																				2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные	0,1361389	382,348	0,191772	

																					С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)				
003		Дизельная электростанция АД-200	1	206		0108	2	0,1	510	0,8235434	177	741	380							0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,4885333	977,817	7,390848	
																				0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,0793867	158,895	1,2010128	
																				0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,0318056	63,66	0,461928	
																				0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV)	0,0763333	152,784	1,15482	

																					оксид) (516)			
																				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,3943889	789,384	6,005064	
																				0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	7,63E-07	0,002	1,2703E-05	
																				1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,0076333	15,278	0,115482	
																				2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0,1844722	369,228	2,771568	

003		Насосный агрегат KTGJ70-12 двигатель CAT C15	1	3		0109	2	0,1	510	1,3125642	177	741	380							0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,6997333	878,743	0,171544	
																				0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,1137067	142,796	0,0278759	
																				0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,0455556	57,21	0,0107215	
																				0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,1093333	137,304	0,02680375	
																				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,5648889	709,402	0,1393795	

																				0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1,093E-06	0,001	2,95E-07	
																				1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,0109333	13,73	0,00268038	
																				2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0,2642222	331,817	0,064329	
003		Насосный агрегат KTGJ70-12 двигатель CAT C15	1	3		0110	2	0,1	510	1,3125642	177	741	380							0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,6997333	878,743	0,171544	
																				0304	Азот (II) оксид (Азота	0,1137067	142,796	0,0278759	

																					оксид) (6)			
																				0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,0455556	57,21	0,0107215	
																				0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,1093333	137,304	0,02680375	
																				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,5648889	709,402	0,1393795	
																				0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1,093E-06	0,001	2,95E-07	
																				1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,0109333	13,73	0,00268038	

																				2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0,2642222	331,817	0,064329	
003		Насосный агрегат KTGJ70-12 двигатель CAT C15	1	3		0111	2	0,1	510	1,3125642	177	741	380							0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,6997333	878,743	0,171544	
																				0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,1137067	142,796	0,0278759	
																				0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,0455556	57,21	0,0107215	

																				0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,1093333	137,304	0,02680375	
																				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,5648889	709,402	0,1393795	
																				0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1,093E-06	0,001	2,95E-07	
																				1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,0109333	13,73	0,00268038	
																				2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные	0,2642222	331,817	0,064329	

																					C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)				
003		Насосный агрегат KTGJ70-12 двигатель CAT C15	1	3		0112	2	0,1	510	1,3125642	177	741	380							0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,6997333	878,743	0,171544	
																				0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,1137067	142,796	0,0278759	
																				0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,0455556	57,21	0,0107215	
																				0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV)	0,1093333	137,304	0,02680375	

																					оксид) (516)				
																				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,5648889	709,402	0,1393795	
																				0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1,093E-06	0,001	2,95E-07	
																				1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,0109333	13,73	0,00268038	
																				2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0,2642222	331,817	0,064329	

003		Установка смесительная МС - 600	1	3		0113	2	0,1	510	1,5474493	177	741	380							0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,896	954,424	0,20224	
																				0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,1456	155,094	0,0328664	
																				0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,0583333	62,137	0,01264	
																				0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,14	149,129	0,03016	
																				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,7233333	770,499	0,16432	

																				0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0,0000014	0,001	3,48E-07	
																				1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,014	14,913	0,00316	
																				2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0,3383333	360,395	0,07584	
003		Установка смесительная МС - 600	1	3		0114	2	0,1	510	1,5474493	177	741	380							0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,896	954,424	0,20224	
																				0304	Азот (II) оксид (Азота	0,1456	155,094	0,032864	

																					оксид) (6)				
																				0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,0583333	62,137	0,01264	
																				0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,14	149,129	0,03016	
																				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,7233333	770,499	0,16432	
																				0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0,0000014	0,001	3,48E-07	
																				1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,014	14,913	0,00316	

																				2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0,3383333	360,395	0,07584	
003		Факельная установка на ОЦ-1	1	90		0115	18,9	0,671	25,53	9,0469272	1672,2	741	380							0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,2030034	159,884	0,06577312	
																				0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,0329881	25,981	0,01068813	
																				0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,1691695	133,236	0,05481093	
																				0337	Углерод оксид	1,6916	1332,	0,54810	

																					(Окись углерода, Угарный газ) (584)	954	363	93	
																				0410	Метан (727*)	0,0422924	33,309	0,01370273	
003		Факельная установка на ОЦ-1	1	90		0116	18,9	0,671	15,51	5,4956706	1672,2	741	380							0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,123317	159,884	0,03995471	
																				0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,020039	25,981	0,00649264	
																				0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,1027642	133,236	0,03329559	
																				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1,0276418	1332,363	0,33295594	
																				0410	Метан (727*)	0,025691	33,309	0,00832339	

003		Факельная установка на ОЦ-2 (2 объект)	1	90		0117	18,9	0,671	25,53	9,0469272	1672,2	741	380							0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,2030034	159,884	0,06577312	
																				0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,0329881	25,981	0,01068813	
																				0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,1691695	133,236	0,05481093	
																				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1,6916954	1332,363	0,5481093	
																				0410	Метан (727*)	0,0422924	33,309	0,01370273	
001		Бульдозер	1	9,88		6101	2				30	711	388	28	30					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %:	10,34		0,2576	

																					70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)				
001		Экскаватор	1	6,31		6102	2				30	711	388	28	30					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цемент	2,34		0,03724	

																					ного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)				
001		Сварочные работы	1	12		6103	2				30	711	388	28	30					0123	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,0156		0,000673	
																				0143	Марганец и его соединения (в пересчете на	0,001342		0,000058	

																					марганца (IV) оксид) (327)				
																				0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,002188		0,0000945	
																				0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,0194		0,0008338	
																				0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,001094		0,0000475	
																				0344	Фториды неорганические плохорастворимые - (алюминия фторид, кальция фторид,	0,00481		0,000208	

																					натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохорастворимые /в пересчете на фтор/) (615)				
																					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок,	0,00204		0,0000882	

																					клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)				
001		Емкость для масла	1	144		6104	2				30	691	357	9	7					2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)	0,002		2,94E-08	
001		Емкость для дизтоплива	1	144		6105	2				30	706	358	12	13					0333	Серородород (Дигидросульфид) (518)	0,000028		3,15E-08	
																				2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересче	0,0097		0,00001123	

																					те на С); Растворитель РПК-265П) (10)				
001		Емкость для отработанного масла	1	144		6106	2				30	723	356	9	8					2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)	0,0002		7,68E-09	
002		Емкость для бурового раствора, V=116,4 м3	1	1440		6107	2				30	750	380	8	6					0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)	0,00219		0,69	
002		Емкость для бурового раствора, V=116,4 м3	1	1440		6108	2				30	745	380	8	6					0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)	0,00219		0,69	
002		Емкость для бурового раствор	1	1440		6109	2				30	735	380	8	6					0415	Смесь углеводородов предельных	0,00219		0,69	

		а, V=116,4 м3																		С1-С5 (1502*)				
002		Емкость для бурового раствора, V=116,4 м3	1	1440		6110	2				30	725	380	8	6					0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)	0,00219		0,69	
002		Емкость для бурового раствора, V=116,4 м3	1	1440		6111	2				30	715	380	8	6					0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)	0,00219		0,69	
002		Доливная емкость, V=20 м3	1	1440		6112	2				30	715	380	7	5					0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)	0,00376		0,01185	
002		Шламонакопитель, V=40 м3	1	1440		6113	2				30	715	380	5	7					0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)	0,0134		0,0443	
																				0416	Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503*)	0,00495		0,0164	
																				060	Бензол	0,0		0,00	

																				2	(64)	000647		0214	
																				0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	2,033E-05		0,0000673	
																				0621	Метилбензол (349)	4,066E-05		0,0001346	
002		Шламонакопитель, V=40 м3	1	1440		6114	2				30	715	380	5	7					0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)	0,0134		0,0443	
																				0416	Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503*)	0,00495		0,0164	
																				0602	Бензол (64)	0,000647		0,0000214	
																				0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	2,033E-05		0,0000673	
																				0621	Метилбензол (349)	4,066E-05		0,0001346	

002		Вакуумный дегазатор	1	1440		6115	2				30	715	380	5	7					0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)	0,00455		0,0235872	
																				0416	Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503*)	0,00303		0,0157248	
002		Газосепаратор	1	1440		6116	2				30	715	380	5	7					0415	Смесь углеводородов предельных С1-С5 (1502*)	0,0126		0,0653184	
																				0416	Смесь углеводородов предельных С6-С10 (1503*)	0,0084		0,0435456	
002		Емкость для масла, V=5 м3	1	1440		6117	2				30	715	380	5	7					2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)	0,0002		0,00000012	

002		Емкость для дизтоплива, V=40 м3	1	1440		6118	2				30	715	380	5	7					0333	Серовородород (Дигидросульфид) (518)	0,000028		0,000005255	
																				2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0,00997		0,018715	
002		Емкость для отработанного масла, V=5 м3	1	1440		6119	2				30	715	380	5	7					2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)	0,0002		1,325E-06	
003		Газосепаратор	1	4944		6120	2				30	794	380	6	8										

003		Емкость для масла, V=5 м3	1	4944		6121	2				30	715	380	5	7					2735	Масло минеральное нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)	0,0002		0,000000218	
003		Емкость для дизтоплива, V=40 м3	1	4944		6122	2				30	715	380	5	7					0333	Серородород (Дигидросульфид) (518)	0,00997		0,00465	
																				2754	Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	0,00997		0,01656	
003		Емкость для отработ	1	4944		6123	2				30	715	380	5	7					2735	Масло минеральное	0,0002		5,46E-07	

		анного масла, V=5 м3																			нефтяное (веретенное, машинное, цилиндровое и др.) (716*)				
																						37,997367		44,3956671	

6