

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Строительство объекта придорожного сервиса с
автомобильной газонаполнительной компрессорной станцией» по
адресу: обл. Актюбинская, р-н Айтекебийский, с.о. Карабутакский,
с.Карабутак (вдоль трассы"Самара-Шымкент).»

Раздел «Охрана окружающей среды»

Карабутак 2025г

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ	1
1 ВВЕДЕНИЕ.....	2
2 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	3
2.1 Основные проектные решения.....	3
2.2 Технологическая часть.....	5
2.3 Наружные инженерные сети.....	11
3 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА	18
3.1 Краткая климатическая характеристика района строительства.....	18
3.2 Характеристика предприятия как источника загрязнения атмосферы	20
3.3 Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.	23
3.4 Анализ уровня загрязнения атмосферного воздуха.....	26
3.5 Определение размера санитарно-защитной зоны.....	28
3.6 Мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух. Внедрение малоотходных и безотходных технологий.....	29
3.7 Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха	29
3.8 Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях (НМУ)	31
4 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ ВОД.....	33
4.1 Проектируемые системы водоснабжения и водоотведения.....	33
4.3 Водопотребление и водоотведение на период строительства	35
4.4 Мероприятия по охране и рациональному использованию водных ресурсов	36
5 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЗЕМЛИ ПОЧВЫ, НЕДРА.....	37
5.1 Инженерно-геологические изыскания.....	37
5.2 Мероприятия по охране земель, почв, недр	38
6 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ.....	39
6.1 Виды и объемы образования отходов	39
6.2 Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления (опасные свойства и физическое состояние отходов)	39
6.3 Рекомендации по управлению отходами: накоплению, сбору, транспортировке, восстановлению (подготовке отходов к повторному использованию, переработке, утилизации отходов) или удалению (захоронению, уничтожению), а также вспомогательным операциям: сортировке, обработке, обезвреживанию); технологии по выполнению указанных операций.....	40
6.4 Виды и количество отходов производства и потребления (образовываемых, накапливаемых и передаваемых специализированным организациям по управлению отходами), подлежащих включению в декларацию о воздействии на окружающую среду	42

6.5 Мероприятия по минимизации объёмов и снижению токсичности отходов производства и потребления	45
7 ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	46
7.1 Шумовое воздействие	46
7.2 Вибрация	49
7.3 Электромагнитные	62
7.4 Радиационная обстановка.	62
8 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ.....	64
9 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЖИВОТНЫЙ МИР.....	64
10 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЛАНДШАФТЫ И МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ, СМЯГЧЕНИЮ НЕГАТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ.....	65
11 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ:	66
11.1 Краткие итоги социально-экономического развития.....	66
11.2 Памятники истории и культуры.....	67
12 ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕГИОНЕ	67
13 КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ПОСЛЕДСТВИЙ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ НОРМАЛЬНОМ (БЕЗ АВАРИЙ) РЕЖИМЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА	72
13.1 Оценка воздействия на компоненты окружающей среды	72
13.2 Оценка воздействия на компоненты атмосферного воздуха	74
13.3 Воздействия на поверхностные и подземные воды	75
13.4 Оценка воздействия на почвенный покров	75
13.5 Оценка воздействия на растительность.....	75
13.6 Оценка воздействия на животный мир	76
14 ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО УЩЕРБА, НАНОСИМОГО ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ В ПРОЦЕССЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА	78
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	81
ПРИЛОЖЕНИЕ	82

1 ВВЕДЕНИЕ

Товарищество с ограниченной ответственностью «Deluxe design» разработало рабочий проект «Строительство объекта придорожного сервиса с автомобильной газонаполнительной компрессорной станцией» по адресу: обл. Актыбинская, р-н Айтекебийский, с.о. Карабутакский, с.Карабутак (вдоль трассы"Самара-Шымкент) на основании заключенного договора между «АлашМетан» и ТОО «Deluxe design».

ТОО «Deluxe design» имеет государственную лицензию:

1. Лицензия №19002769 от 7 февраля 2019г. на занятие проектной деятельностью I категории (в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»). Лицензия выдана ГУ "Управление государственного архитектурно-строительного контроля Мангистауской области".

Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями действующих нормативно-технических документов Республики Казахстан, обеспечивающих безопасную эксплуатацию данного объекта.

Общие сведения по проекту, вопросы охраны труда, техники безопасности и противопожарные мероприятия изложены в общей пояснительной записке.

При разработке рабочего проекта использованы и применялись к руководству СНиП РК и другие нормативные документы, материалы.

При соблюдении правил технической эксплуатации, а также требований техники безопасности и пожаро - и взрывобезопасности эксплуатация оборудования по данному проекту безопасна. Основные проектные решения согласованы со всеми заинтересованными организациями.

Продолжительность строительства объекта составляет 5,0 месяцев.

➤ начало строительства – декабрь 2025г, ввод в эксплуатацию – апрель 2026г.

В соответствии с Приложением 2 к Экологическому кодексу РК, раздел 3, пункт 72, вид деятельности «Автозаправочные станции по заправке транспортных средств жидким и газовым моторным топливом» относится к III -ей категории.

Также, в соответствии с Инструкцией по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду. Приложение к приказу Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246, намечаемая деятельность относится к III -ей категории.

Отнесение объекта к III категории определяется если:

- объект, в пределах которого осуществляются виды деятельности, в соответствии с Приложением 2 к Кодексу, или площадка строительства (здание, сооружение или их комплекс), на которой работы выполняются в течении срока, не превышающего один год. Продолжительность строительства данного объекта 5 месяцев, что составляет менее одного года.
- проведение строительно–монтажных работ, при которых масса загрязняющих веществ в выбросах в атмосферный воздух составляет 10 тонн в год и более.
- наличие выбросов загрязняющих веществ от 10 до 500 тонн в год при эксплуатации объекта.

Автомобильная газонакопительная компрессорная станция (АГКС) — это мобильный комплекс, предназначенный для компримирования и накопления природного газа (обычно метана), который используется в качестве топлива для автомобилей с газобаллонным оборудованием (ГБО).

2 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Основанием для проектирования является задание на проектирование и Договор №01/25 от 14.04.2025г на выполнение ПСД, заключенный между ТОО "Deluxe_design" и ТОО «АлашМетан». Задание на проектирование утвержден директором Иманкуловым Е.З.

Генеральный план разработан на основании топогеодезической съемки выполненной утвержденной Заказчиком проекта, технологической части проекта, материалов инженерно-геологических изысканий, выполненных в 2025 г.

2.1 Основные проектные решения

Основные планировочные решения генплан обусловлены технологическими

требованиям, организацией подъезда к зданиям. Размещение зданий и сооружений на генплане осуществлено в соответствии с учетом санитарных и противопожарных требований.

На территории АГНКС предусмотрены:

- заправочная зона (навес над газораздаточными колонками; газораздаточные колонки)
- сервисная зона (операторная)
- технологическая зона (технологический корпус; аккумулятор газа подземный; пункт учета расхода газа ПУРГ)
- вспомогательная зона (Площадка под мусороконтейнер; насосная станция, пожарные резервуары, ТП, автостоянка)

Технико-экономические показатели по генеральному плану

№	Наименование	Ед. изм.	Площадь
1	Площадь участка	га	1,0
2	Площадь застройки	кв.м	993,7
3	Площадь озеленения	кв.м	18,0
4	Площадь твердого покрытия	кв.м	7786,0
5	Площадь свободной территории	кв.м	1202,3

Организация рельефа

Организация рельефа разработана с учетом организации стока поверхностных вод на свободную от застройки территорию и баланса земляных масс.

При этом устройство планировки участка принято с учетом общего уклона существующего рельефа.

Вертикальная планировка территории в проектных горизонталях через 0,1м. Способ водоотвода поверхностных вод принят – открытый. Решения по вертикальной планировке в подготовительный период представлены на чертеже «План организации рельефа».

Подсчет объемов земляных масс выполнен методом квадратов. Баланс земляных масс представлен на чертеже «План земляных масс».

Система координат - местная. Система высот - местная.

Отметки планировки застраиваемой территории увязаны между собой.

Благоустройство и озеленение

Для создания наиболее благоприятных микроклиматических условий, в проекте предусматривается комплексное озеленение территории.

Ассортимент древесно-кустарниковых пород подобран согласно произрастанию в данном районе.

При помощи насаждений участок изолируется посадкой кустарников и деревьев различных пород. Защищают зданий и сооружений от пыли, ветра, шума и чрезмерной инсоляции.

Инженерное обеспечение

К работам по освоению, инженерной подготовке и инженерному оборудованию строительной площадки относятся:

- расчистка территории строительства;
- предварительная (черновая) планировка площадки, проводимая в увязке с общим проектом земляных работ;
- организация системы временного водоснабжения и энергоснабжения строительной площадки;
- создание опорной геодезической сети;
- устройство средств связи.

2.2 Технологическая часть

Автомобильная газонаполнительная компрессорная станция предназначена для подготовки и компримирования природного газа до качества моторного топлива и отпуска его потребителям газобаллонных автобусов.

Согласно техническому заданию, выданного заказчиком и технического условия, выданного ТОО «АлашМетан», определена максимальная пропускная способность газопровода в объеме 1600м³/час. В соответствии с этим производим расчет мощности АГНКС и подбор производительности компрессорной установки.

Возможность запраиваться - 24 часа в сутки Всего газа требуется – 150х120шт.=18 000м³/сутки. Почасовой уровень на 24 час =18 000м³/сутки.

В проекте приняты 1 компрессорная установка производительностью 1600м³/час. Производительность АГНКС составляет 38400 м³ в сутки.

Краткое описание технологического процесса (по ходу движения газа)

Природный газ, соответствующий требованиям ГОСТ 5542-87, поступает на проектируемую АГНКС по газопроводу Ду125мм. Далее газ проходит через узел коммерческого учета газа. Для замера газа используется вихревой расходомер газа. Затем газ направляется на блок входных кранов. Блок входных кранов предназначен для редуцирования входного давления.

В составе блока входных кранов имеется регулятор давления, не допускающий повышения давления выше рабочего давления. Пройдя блок входной крана, газ поступает в сепаратор, где происходит очистка и сбор конденсата. От сепаратора газ поступает на блок осушки газа. Блок осушки газа предназначен для осушки природного газа, подаваемого в компрессорные установки АГНКС. В блоке осушки, газ очищается от механических примесей и капельной влаги методом адсорбции. После блока осушки газ поступает в компрессорные установки, где происходит компримирование и охлаждение газа.

После компрессорных агрегатов газ подается к распределительной панели, которая обеспечивает наполнение баллонов и подачу к газораздаточным колонкам. Для заправки автомобилей устанавливаются 4 газораздаточных колонок трехлинейные двойные пистолеты с давлением заправки Р=19.6МПа. Система заправки принята трехлинейная.

№	Наименование	Кол-во	Характеристика
	Пункт учета расхода газа (ПУРГ)	1	Ду100мм, Рвх.=0.6- 1.2Мпа. Пропускная способность Q _{мин.} =26.8м ³ /час Q _{макс.} =3560м ³ /час
	Сепаратор	1	Ду125мм, объем V=3.0м ³ , вертикальный
	Блок входных кранов	1	Ду125мм, Рр=0.9Мпа, Рмакс.=1.6МПа
	Газовая осушка (1-раб, 1-рез)	2	Рвх.=0.3-0.6МПа, пропускная способность 1600м ³ /час
	Компрессорный агрегат(1-раб, 1-рез)	4	Производительность при Рр=0.9МПа – Q=1600м ³ /час
	Блок аккумуляторов газа		Объем хранения – V=6000 литров
	Газораздаточная колонка трехлинейные двойные пистолеты	4	Заправочные рукава трехлинейные двойные пистолеты

Информация про основные свойства природного газа.

На АГНКС поставляется природный газ с магистрального газопровода, транспортирующий АО «Интергаз Центральная Азия» для АО «QAZAQGAZ AİMAQ», который реализует газ потребителям. Природный газ имеет паспорт.

Ниже представлен Паспорт на газ.

ИКА ИНТЕГРИРОВАННАЯ СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА		Акционерное общество «Интергаз Центральная Азия» Интегрированная система менеджмента																																																																																																		
Редакция: №2 Ид. код: ДП-66-22		Документированная процедура «Порядок организации работ в химических лабораториях»																																																																																																		
		Стр. 1 из 1																																																																																																		
ПАСПОРТ НА ГАЗ №96																																																																																																				
На газ: <i>природный</i>																																																																																																				
Место отбора: <i>ГРС 2</i>																																																																																																				
Дата отбора: <i>27.05.2025г</i>																																																																																																				
Дата выполнения анализа: <i>27.05.2025г</i>																																																																																																				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Наименование показателей</th> <th>НД методики измерения</th> <th>ГОСТ 5542-2014</th> <th>Фактическое значение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4">1. Компонентный состав (молярная доля %)</td> </tr> <tr> <td>Метан CH_4</td> <td rowspan="15">ГОСТ 31371.7</td> <td></td> <td>88,9737</td> </tr> <tr> <td>Этан C_2H_6</td> <td></td> <td>6,8308</td> </tr> <tr> <td>Пропан C_3H_8</td> <td></td> <td>1,2897</td> </tr> <tr> <td>Изо-бутан $i-C_4H_{10}$</td> <td></td> <td>0,1749</td> </tr> <tr> <td>Норм-бутан $n-C_4H_{10}$</td> <td></td> <td>0,1495</td> </tr> <tr> <td>Нео-пентан $neo-C_5H_{12}$</td> <td></td> <td>0,0010</td> </tr> <tr> <td>Изо-пентан $i-C_5H_{12}$</td> <td></td> <td>0,0291</td> </tr> <tr> <td>Норм-пентан $n-C_5H_{12}$</td> <td></td> <td>0,0237</td> </tr> <tr> <td>Гексаны C_6H_{14}</td> <td></td> <td>0,0014</td> </tr> <tr> <td>Гептаны C_7H_{16}</td> <td></td> <td>0,0052</td> </tr> <tr> <td>Октаны C_8H_{18}</td> <td></td> <td>0,0001</td> </tr> <tr> <td>Азот N_2</td> <td></td> <td>2,3360</td> </tr> <tr> <td>Диоксид углерода CO_2</td> <td></td> <td>2,5 не более</td> </tr> <tr> <td>Гелий He</td> <td></td> <td>0,1463</td> </tr> <tr> <td>Водород H_2</td> <td></td> <td>0,0230</td> </tr> <tr> <td>Кислород O_2</td> <td></td> <td>0,0020</td> </tr> <tr> <td>2. Массовая концентрация сероводорода, г/м³, (хроматография)*</td> <td>СТ РК ГОСТ Р 53367</td> <td>не более 0,050</td> <td>0,0136</td> </tr> <tr> <td>3. Массовая концентрация меркаптановой серы, г/м³ (хроматография)*</td> <td>СТ РК ГОСТ Р 53367</td> <td>не более 0,020</td> <td>0,0007</td> </tr> <tr> <td>4. Массовая концентрация общей серы, г/м³ (хроматография)*</td> <td>СТ РК ГОСТ Р 53367</td> <td>не более 0,036</td> <td>0,0020</td> </tr> <tr> <td>5. Плотность, кг/м³, при 20°C и 101,325 кПа (расчетная)</td> <td>ГОСТ 31369</td> <td></td> <td>0,0039</td> </tr> <tr> <td>Плотность, кг/м³, при 20°C и 101,325 кПа (пикнометрическая)</td> <td>ГОСТ 17310</td> <td></td> <td>0,7439</td> </tr> <tr> <td>6. ТТР по воде, °C, при t газа °C, P газа мПа **</td> <td rowspan="3">СТ РК ГОСТ Р 53763, ГОСТ 20060</td> <td rowspan="3">ниже тем-ры ТТР в точке отбора</td> <td>не опр.</td> </tr> <tr> <td>Температура точки росы по воде, °C, при P мПа</td> <td>не опр.</td> </tr> <tr> <td>7. Температура точки росы по углеводородам, °C, при T газа °C, P газа мПа **</td> <td>не опр.</td> </tr> <tr> <td>8. Объемная теплота сгорания низшая, МДж/м³ (ккал/м³) при 20°C и 101,325 кПа</td> <td>ГОСТ 31369</td> <td>не менее 31,80 (7600)</td> <td>35,36</td> </tr> <tr> <td>9. Область значений числа Воббе, МДж/м³</td> <td>ГОСТ 31369</td> <td>от 41,20 (9840) до 54,50 (13020)</td> <td>49,79</td> </tr> <tr> <td>10. Массовая концентрация мех. примесей, г/м³</td> <td>ГОСТ 22387.4</td> <td>не более 0,001</td> <td>не опр.</td> </tr> </tbody> </table>				Наименование показателей	НД методики измерения	ГОСТ 5542-2014	Фактическое значение	1. Компонентный состав (молярная доля %)				Метан CH_4	ГОСТ 31371.7		88,9737	Этан C_2H_6		6,8308	Пропан C_3H_8		1,2897	Изо-бутан $i-C_4H_{10}$		0,1749	Норм-бутан $n-C_4H_{10}$		0,1495	Нео-пентан $neo-C_5H_{12}$		0,0010	Изо-пентан $i-C_5H_{12}$		0,0291	Норм-пентан $n-C_5H_{12}$		0,0237	Гексаны C_6H_{14}		0,0014	Гептаны C_7H_{16}		0,0052	Октаны C_8H_{18}		0,0001	Азот N_2		2,3360	Диоксид углерода CO_2		2,5 не более	Гелий He		0,1463	Водород H_2		0,0230	Кислород O_2		0,0020	2. Массовая концентрация сероводорода, г/м ³ , (хроматография)*	СТ РК ГОСТ Р 53367	не более 0,050	0,0136	3. Массовая концентрация меркаптановой серы, г/м ³ (хроматография)*	СТ РК ГОСТ Р 53367	не более 0,020	0,0007	4. Массовая концентрация общей серы, г/м ³ (хроматография)*	СТ РК ГОСТ Р 53367	не более 0,036	0,0020	5. Плотность, кг/м ³ , при 20°C и 101,325 кПа (расчетная)	ГОСТ 31369		0,0039	Плотность, кг/м ³ , при 20°C и 101,325 кПа (пикнометрическая)	ГОСТ 17310		0,7439	6. ТТР по воде, °C, при t газа °C, P газа мПа **	СТ РК ГОСТ Р 53763, ГОСТ 20060	ниже тем-ры ТТР в точке отбора	не опр.	Температура точки росы по воде, °C, при P мПа	не опр.	7. Температура точки росы по углеводородам, °C, при T газа °C, P газа мПа **	не опр.	8. Объемная теплота сгорания низшая, МДж/м ³ (ккал/м ³) при 20°C и 101,325 кПа	ГОСТ 31369	не менее 31,80 (7600)	35,36	9. Область значений числа Воббе, МДж/м ³	ГОСТ 31369	от 41,20 (9840) до 54,50 (13020)	49,79	10. Массовая концентрация мех. примесей, г/м ³	ГОСТ 22387.4	не более 0,001	не опр.
Наименование показателей	НД методики измерения	ГОСТ 5542-2014	Фактическое значение																																																																																																	
1. Компонентный состав (молярная доля %)																																																																																																				
Метан CH_4	ГОСТ 31371.7		88,9737																																																																																																	
Этан C_2H_6			6,8308																																																																																																	
Пропан C_3H_8			1,2897																																																																																																	
Изо-бутан $i-C_4H_{10}$			0,1749																																																																																																	
Норм-бутан $n-C_4H_{10}$			0,1495																																																																																																	
Нео-пентан $neo-C_5H_{12}$			0,0010																																																																																																	
Изо-пентан $i-C_5H_{12}$			0,0291																																																																																																	
Норм-пентан $n-C_5H_{12}$			0,0237																																																																																																	
Гексаны C_6H_{14}			0,0014																																																																																																	
Гептаны C_7H_{16}			0,0052																																																																																																	
Октаны C_8H_{18}			0,0001																																																																																																	
Азот N_2			2,3360																																																																																																	
Диоксид углерода CO_2			2,5 не более																																																																																																	
Гелий He			0,1463																																																																																																	
Водород H_2			0,0230																																																																																																	
Кислород O_2		0,0020																																																																																																		
2. Массовая концентрация сероводорода, г/м ³ , (хроматография)*	СТ РК ГОСТ Р 53367	не более 0,050	0,0136																																																																																																	
3. Массовая концентрация меркаптановой серы, г/м ³ (хроматография)*	СТ РК ГОСТ Р 53367	не более 0,020	0,0007																																																																																																	
4. Массовая концентрация общей серы, г/м ³ (хроматография)*	СТ РК ГОСТ Р 53367	не более 0,036	0,0020																																																																																																	
5. Плотность, кг/м ³ , при 20°C и 101,325 кПа (расчетная)	ГОСТ 31369		0,0039																																																																																																	
Плотность, кг/м ³ , при 20°C и 101,325 кПа (пикнометрическая)	ГОСТ 17310		0,7439																																																																																																	
6. ТТР по воде, °C, при t газа °C, P газа мПа **	СТ РК ГОСТ Р 53763, ГОСТ 20060	ниже тем-ры ТТР в точке отбора	не опр.																																																																																																	
Температура точки росы по воде, °C, при P мПа			не опр.																																																																																																	
7. Температура точки росы по углеводородам, °C, при T газа °C, P газа мПа **			не опр.																																																																																																	
8. Объемная теплота сгорания низшая, МДж/м ³ (ккал/м ³) при 20°C и 101,325 кПа	ГОСТ 31369	не менее 31,80 (7600)	35,36																																																																																																	
9. Область значений числа Воббе, МДж/м ³	ГОСТ 31369	от 41,20 (9840) до 54,50 (13020)	49,79																																																																																																	
10. Массовая концентрация мех. примесей, г/м ³	ГОСТ 22387.4	не более 0,001	не опр.																																																																																																	
*указывается метод определения анализа ** указываются фактические значения температуры и давления газа на момент измерения ТТР Примечание: Качество газа по определяемым показателям соответствует требованиям ГОСТ 5542-2014 "Газы горючие природные, промышленного и коммунально-бытового назначения" Исполнитель:																																																																																																				
Проверил: инженер-химик Жанавозенское ЛПУ Дата выдачи «27» мая 2025 г.		Жанбай Актоты Жанбай Актоты																																																																																																		

Технологическое оборудование

Технологическое оборудование поставляется в блочно-комплектном исполнении полной заводской готовности, обеспечивающий пуск в эксплуатацию без разборки и ревизии.

Все оборудование, трубы, соединительные детали и трубопроводная арматура, применяемая на АГНКС, должны иметь разрешение на применение и сертификаты соответствия государственным стандартам Республики Казахстан.

Размещение технологического оборудования соответствует требованиям ГОСТ 12.2.016-81 «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых

используется оборудование, работающее под избыточным давлением»

Пункт учета расхода газа.

Пункт учета расхода газа предназначен для определения количества и объема газа АГНКС. В состав пункта учета расхода газа входит:

- задвижка с электроприводом и ручным приводом Ду150 Ру2.5 – 1шт предназначен для перекрытия подачи газа на АГНКС
- задвижка фланцевый Ду150 Ру2.5 – 4шт..
- Фильтр газовый ФГ-1.6-150– 2шт.
- Расходомер-счетчик вихревой полно проходной Ду150 Ру16 16с-DN150– 1шт.

Фильтр газовый устанавливается перед расходомером и предназначен для очистки газа перед замером от капельной жидкости и механических примесей.

Учет поступившего газа на АГНКС производится при помощи вихревого расходомера газа. Перед расходомером предусмотрено устройство подготовки потока газа.

На пункте учета расхода газа предусмотрен сброс газа на свечу.

Сепаратор.

Сепаратор предназначен для очистки и сбора конденсата. Сепаратор включает в себя:

- вертикальный резервуар вместимостью V=3.0м³
- дренажный клапан Ду3/4", Ру1.6МПа – 1шт.
- предохранительный клапан Ду-15, Ру1.6МПа – 1шт.
- уровнемер Ду3/4", Ру1.6МПа – 1шт

Сепаратор поставляется в полной заводской готовности и укомплектован контрольно-измерительными приборами на заводе изготовителе.

Блок входных кранов.

Блок входных кранов обеспечивает:

- очистку газа от механических примесей
- редуцирование входного давления газа в случае его превышения выше рабочего значения блок входных кранов состоит из:
- задвижка с электроприводом и ручным приводом Ду150 Ру2.5 – 1шт
- задвижка фланцевый с ручным управлением Ду150 Ру2.5МПа – 4шт.
- корзинный фильтр фланцевый сетчатый Ду150 Ру2.5МПа – 2шт.
- регулятор давления РДУ 1.6/1.2МПа – 1шт.

Блок осушки газа.

Газовая осушка предназначена для подготовки газа до требуемых параметров в соответствии с ГОСТ 27577-2000.

Тип – двухбашенная сушилка со встроенным автоматическим пакетом восстановления. Пропускная способность составляет 1600м³/час.

Укомплектована системой аварийного выключения (автоматическая и ручная кнопка).

Газовая осушка в комплектно-блочном исполнении представляет собой единую технологическую систему и включает следующие основные узлы:

- предварительный фильтр
- адсорбционные башни
- вентилятор
- электрический нагреватель
- теплообменник
- сепаратор
- дренажную емкость
- фильтр очистки
- запорную и предохранительную арматуру

- контрольно измерительные приборы
- трубную обвязку
- шкаф управления

Для контроля эффективности работы в блоке предусматривается автоматический контроль влажности на входе и выходе газа из блока.

Слив конденсата будет осуществляться в переносную емкость.

При аварийной остановке АГНКС, по сигналу «Пожар» предусмотрен сброс избыточного давления на свечу.

Компрессорные установки

Компрессорные установки осуществляют компримирование, охлаждение и аккумуляцию природного газа.

Производительность компрессора составляет – 1600м³/час.

Компрессорная установка представляет собой блок полной заводской готовности состоящий из:

- фильтров
- влагомаслоотделителей
- масляного насоса
- емкости для масла
- дренажной емкости
- теплообменника
- электронагревателей
- вентиляторов для охлаждения
- обвязочных трубопроводов
- приборов КИПиА
- предохранительных клапанов
- шкафа управления
- инверторной панели
- другое оборудование и системы, обеспечивающие стабильную работу компрессорной установки

Компрессорная установка имеет четыре ступени компримирования (сжатия) природного газа.

После каждой ступени компримирования, газ охлаждается с помощью узла водяного охлаждения, устанавливаемого на одной раме с компрессорной установкой.

Охлаждение газа и смазочного масла достигается за счет притока воздуха от вентиляторов, установленных в верхней части рамы.

В помещении блока компримирования предусмотрен контроль загазованности. Дренаж осуществляется в переносную емкость.

При аварийной остановке АГНКС, по сигналу «Пожар» предусмотрен сброс избыточного давления на свечу.

Блок аккумуляторов газа

В производственно-технологическом блоке размещается блок аккумуляторов компримированного природного газа.

Блок аккумуляторов газа предназначен для поддержания запаса сжатого природного газа и для обеспечения заправки автобусов через газораздаточные колонки.

Блок аккумуляторов газа состоит из комплекта баллонов – сосудов высокого давления с трубопроводной обвязкой, предохранительными и отключающими устройствами, контрольно-измерительными приборами.

Обвязка блока аккумуляторов предусматривают установку арматуры, исключающей произвольное истечение газа из аккумуляторов.

Предусмотрено разделение аккумуляторов газа на секции. Все секции аккумуляторов газа рассчитаны на расчетное давление компрессора.

При аварийной остановке АГНКС аккумуляторы газа автоматически отключаются от технологической линии.

При аварийной остановке АГНКС по сигналу «Пожар» предусмотрен сброс избыточного давления газа на свечу.

Запас компримированного газа уменьшает количество пусков компрессоров и обеспечивает быструю заправку баллонов автотранспорта.

Техническая характеристика блока аккумуляторов газа

модель QR-25-6000

объем – 150 литров

общий объем 150 литров x 40 шт = 6000 литров (6.0м³)

рабочее давление 250 бар

тестовое давление 375 бар

диаметр 360 мм

толщина стенок 7.8 мм

длина 1870 мм

вес 61 кг

размеры контейнера в мм. 3870x2480x2270

Управление заполнением аккумулятора и подачей газа к колонкам осуществляется с помощью распределительной панели, размещенной на несущей раме блока аккумулятора газа.

Распределительная панель SX-25-3200 имеет следующие технические характеристики:

- 3-х линейный каскадно-приоритетный клапан
- пропускная способность 3200м³/час
- взрывозащищенное исполнение
- рабочая температура -40°С - +65°С
- рабочее давление 25.0 МПа
- размеры панели в мм. 850x460x1350

Газораздаточная колонка.

Для заправки автомобиля предусмотрена установка 4-х двух пистолетный колонок модель JQJ-C-II с одним заправочным рукавом 3/4".

Газораздаточные колонки предназначены для замера расхода и подачи компримированного газа в топливные баллоны автобусов.

Колонки установлены на островках под навесом, предназначенным для укрытия автобусов от атмосферных осадков при заправке.

Колонка оборудована двумя кориолисовыми расходомерами. На дисплее отображаются данные:

- цена 1м³ газа
- объем заправленного газа, м³
- стоимость за объем заправленного газа, тенге.

Заправочные шланги газораздаточных колонок оснащены разрывным устройством, перекрывающим поток газа из колонки в случае обрыва шланга.

Компрессор.

В проекте предусмотрен вертикальные трехрядные четырехступенчатое компрессор типа Z-2.15/(9-12)-250 с приводом от электродвигателя .

Компрессор предназначен для обеспечения пневматического оборудования сжатым воздухом.

- объем ресивера – 120 литров
- максимальное давление сжатого воздуха – 1.0МПа
- номинальная мощность двигателя – 5.3квт
- габариты – 6650x2670x2160

- вес 12600 кг.
- присоединительный размер крана – 1/2"

Давление сжатого воздуха регулируется с помощью регулятора давления, входящего в состав сборочных единиц компрессора.

Режим работы компрессора повторно-кратковременный.

Для удаления влаги из сжатого воздуха, производимого компрессором, предусмотрена установка осушителя- 2 шт. (1-рабочий, 1-резерв)

- максимальное давление – 16 бар
- рабочее давление – 7бар
- мощность – 0.34кВт
- габариты – 3380х2230х2700мм
- вес -4500кг

Технологические трубопроводы

На площадке АГНКС проектируемые трубопроводы разбиты согласно рабочему давлению газа на трубопроводы газоснабжения до Р=0.9 МПа и технологические трубопроводы Р=19.6МПа и Р=25.0МПа

К технологическим трубопроводам относятся трубопроводы компримированного природного газа от компрессоров до газораздаточных колонок (Р=7.0МПа, Р=14.0МПа Р=25.0МПа) включая внутритрубную обвязку.

Технологический трубопровод высокого давления с рабочим давлением 25.0 МПа, среднего давления с рабочим давлением 14.0 МПа, низкого давления с рабочим давлением 25.0 МПа предусматривается из стальных нержавеющей труб различного диаметра (42мм, 32мм, 25мм, 20мм, 12мм) импортного производства из КНР.

Фитиновые соединения для трубопроводов с давлением 7.0 МПа, 14.0 МПа и 25.0 МПа приняты импортного производства из нержавеющей стали и состоят из четырех частей - корпус, переднее обжимное кольцо, заднее обжимное кольцо и гайка.

Для технологических трубопроводов применяются трубы диаметром:

- Ø 0.5" (Ø14х2.0мм) – тип GB/T14976
- Ø 15.0" (Ø25х4.0мм) – тип GB/T14976
- Ø 26.0" (Ø42,4х6.0мм) – тип GB/T14976

Из нержавеющей стали GB/T14976 производство компании Китая. Технологические трубопроводы в производственно-технологическом блоке от компрессорных установок до аккумулятора газа устанавливаются в канале на опорах.

Продувочные свечи от предохранительных клапанов выводятся напрямую выше кровли на отметку +7.400.

Трубопроводы от производственно-технологического блока до газораздаточных колонок устанавливаются в лотках на опорах.

Место стыковки технологических трубопроводов контролируется визуально.

Для контроля стыковочных швов предусмотрены съемные щиты (смотровые люки).

Для трубопроводов компримированного газа в качестве соединительных деталей применяются:

- соединения трубопроводов, арматуры, отводы, тройники компании Китая, из нержавеющей стали GB/T14976.

Трубы должны проходить испытание гидростатическим давлением на заводе – изготовителе. Соединительные детали для газопроводов должны испытываться на заводе гидравлическим давлением не ниже 1.5 рабочего давления.

Для работы пневмоклапанов технологического оборудования предусматривается линия сжатого воздуха от воздушного компрессора с объемом ресивера 100л и системой осушки воздуха рефрижераторного типа из металлопластиковой трубы Ø20 с фитинговыми соединениями. Рабочее давление 0.8 МПа.

В местах размещения оборудования, имеющего повышенную пожарную опасность, должны быть установлены знаки безопасности. П. 9.1 СН РК 4.03-01-2010.

Запорная арматура

В качестве запорной арматуры применяются полно проходные шаровые краны с ручным управлением в климатическом исполнении по ГОСТ 9544-2005.

Класс герметичности затвора запорной арматуры в соответствии с требованиями ГОСТ 54808- 2011А.

Технологические решения АБК

Здание операторной представляет собой одноэтажное здание прямоугольной конфигурации без подвала.

Здание представлено помещениями основного операционного зала с минимаркетом, группы служебных и служебно-бытовых помещений.

Все помещения оснащены необходимым набором современного технологического оборудования, мебели, служебной оргтехники и другого инвентаря.

Технологическое оборудование принято в соответствии с нормами и правилами.

Общий штат административно-технического персонала здания составит 7 человек.

Режим работы - 1 смена.

Состав персонала, технические средства и оборудование предусмотрены с учетом обеспечения нормального функционирования здания.

Экспликация помещений и концепция размещения кабинетов согласована с заказчиком.

Здание обеспечено необходимым количеством выходов для эвакуации людей и первичными средствами пожаротушения.

Технико-эксплуатационные показатели:

Количество работающих человек - 7 чел

в том числе:

административный состав-----3 чел.

техперсонал, клининг----- 3 чел.

охрана----- 1 чел.

2.3 Наружные инженерные сети

2.3.1 Наружное водоснабжение и водоотведение

Водопровод холодной воды запроектирован с одним вводом для здания АБК от существующей сети водоснабжения. В точке подключения установлен колодец с узлом врезки. Проектируемый водопровод выполнен из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 32х2.4"Питьевая" ГОСТ 18599-2001. Средняя глубина заложения водовода -1.5 метра до низа трубы.

Канализация выполнена из трубы напорной полиэтиленовой ПЭ100 SDR17-110х6.6 "Техническая" ГОСТ 18599-2001. Отвод стоков осуществляются по безнапорному трубопроводу в стальной септик объемом 3м3, установленный подземно, с периодом откачки через 2 дня.

По окончании монтажа водопроводных сетей произвести гидравлическое испытание на пролив Р_{исп}=1.3 Р_{раб}, промывку и дезинфекцию с обязательным лабораторным контролем качества. Трубопровод канализации необходимо испытать на пролив. После установки трубопровода обязательно проводится испытание канализационной сети, которое позволяет убедиться в качестве всех соединений, наличии требуемых показателей прочности и герметичности. Эта процедура выполняется перед отделочными работами несколькими способами – все они регламентированы основным документом СНиП, который используется строителями при проведении работ любой сложности. В рамках комплексного тестирования водопроводной системы проверка труб на герметичность считается одной из ключевых задач, так как позволяет определить устойчивость изделий и их соединений под нагрузкой. Для обеспечения необходимых условий, максимально близких к эксплуатационным, для испытания используется метод пролива. Его принцип заключается в отгораживании центральной части трубопровода от самой системы посредством небольших заглушек. Далее полученный участок наполняется водой с помощью патрубковой системы.

При производстве работ по строительству и монтажу систем водоснабжения и канализации руководствоваться требованиями СН РК 4.01-05-2002.

2.3.2 Электроснабжение

Внешнее электроснабжение «АГНКС» будет выполнено от существующего РУ-6 кВ ГПП 110/6 кВ «27».

Потребители электроэнергии

Потребителями электроэнергии «АГНКС» являются технологические установки, проектируемые здания, и сооружения в состав которых входят:

- Операторная;
- Навес с газораздаточными колонками;
- Технологический корпус в котором установлены:
- Компрессоры перекачки газа – 2 шт.;
- Осушители газа – 2 шт.;
- Насосная пожаротушения;
- Станция катодной защиты;
- Наружное освещение территории «АГНКС».

Суммарная расчетная нагрузка потребителей электроэнергии «АГНКС» составляет 605,28 кВт.

Все технологическое оборудование поставляется в комплекте со шкафами управления. Проектом предусматривается подключение данных шкафов к источнику электроснабжения.

Потребители электроэнергии «АГНКС» относятся ко II-й категории по надежности электроснабжения, Насосная ПТ относится к I-й категории по надежности электроснабжения.

Основные проектные решения

Электроснабжение объекта на напряжение 6 кВ выполнено на основании технических условий от 18.12.24 года №33, выданных ТОО "Каспий Пауэр" от ГПП-110/6 кВ "27", РУ-6 кВ, II секция шин ячейка N 22. Основным источником электроснабжения потребителей «АГНКС» является проектируемая трансформаторная подстанция с РУВН-6 кВ, трансформатором мощностью 1000 кВА и РУНН-0,4 кВ.

В качестве резервного источника электроснабжения предусмотрена ДЭС напряжением 400 В и мощностью 700 кВт.

Рабочим проектом предусмотрено:

- прокладка кабельной линии 6 кВ от ячейка N 22 РУ-6 кВ ГПП-110/6 кВ "27" до УВН-6 кВ ТП;
- установка проектируемой КТП-6/0,4 кВ с трансформатором мощностью 1000 кВА;
- прокладка кабельных линий 0,4 кВ от РУНН-0,4 кВ ТП до потребителей электроэнергии АГНКС.

Трансформаторная подстанция

Для электроснабжения потребителей «АГНКС» проектом предусмотрена установка КТП-1000-6/0,4 кВ тупикового типа с трансформатором ТМ-1000 напряжением 6/0,4 кВ. КТП-1000-6/0,4 кВ оборудована РУВН-6 кВ, трансформаторным блоком и РУНН-0,4 кВ согласно опросного листа.

КТП-1000-6/0,4 кВ выполнена с кабельными вводами и кабельными выводами.

От РУНН-0,4 кВ КТП-1000-6/0,4 кВ напряжение по кабельным линиям будет передаваться к ВРУ-0,4 кВ, ШР-0,4 кВ, ЩУ и ЯАВР зданий и технологических установок «АГНКС».

Дизельная электростанция

Проектом предусматривается установка ДЭС для резервного электроснабжения потребителей электроэнергии «АГНКС».

Дизельная электростанция 700 кВт, 400 В контейнерного исполнения со встроенным

баком и системами управления и запуска предназначена поддержания электроснабжения потребителей «АГНКС» в случае исчезновения напряжения на вводе КТП-1000-6/0,4 кВ.

Кабельные линии

Кабельная линия 6 кВ выполняется кабелем марки АСБ-3х120. Сечение кабеля проверено по длительному допустимому току нагрузки, потерям напряжения и экономической плотности тока согласно ПУЭ РК.

Кабельная линия прокладывается в траншее на глубине не менее 0,7 м от уровня земли. Кабель укладывается на подсыпку из местного грунта, очищенного от камней, строительного мусора и тп. Поверх кабельной линии укладывается кирпич. При пересечении кабельной линии с автомобильной дорогой, жд путями и другими инженерными коммуникациями - кабель проложить в двухстенной ПВХ трубе.

Проход под автомобильной дорогой и жд путями выполняется методом "Прокола".

Внутриплощадочные сети электроснабжения 0,4 кВ объекта выполнены кабелями марки ВББШв различного сечения, выбранного согласно нагрузке и удаленности потребителей от источника электроснабжения.

Выбранные кабели проверены по допустимому току, потере напряжения и на обеспечение отключения при однофазных коротких замыканиях на землю.

Кабельные линии прокладываются в траншее на глубине не менее 0,7 м от уровня земли. Кабели укладываются на подсыпку из местного грунта, очищенного от камней, строительного мусора и тп. Поверх кабельных линий укладывается сигнальная ПВХ лента с предупреждающими надписями. При пересечении кабельных линий с проездами и другими инженерными коммуникациями - кабель проложить в стальной трубе.

Защитные мероприятия

Проект предусматривает защитные меры электробезопасности в объеме, предусмотренном ПУЭ РК.

Для защиты персонала от поражения электрическим током проект предусматривает мероприятия по занулению, защитному заземлению.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат надёжному заземлению и присоединяются к сети заземления.

Заземляющее устройство, прокладываемое подземно, выполняется из горизонтальных стальных заземлителей (-40х4), прокладываемых в траншее на глубине 0.5-1 м, и вертикальных стальных электродов (круг 16), устанавливаемых до глубины 5м, выполненного с наружной стороны зданий.

Соединение частей заземления выполнить сваркой, для защиты от коррозии сварные швы в земле покрыть битумным лаком, а на поверхности – краской, устойчивой к химическим воздействиям.

Соппротивление заземляющего устройства не должно превышать 4-х Ом. Проектом предусматривается выполнение защитных мер электробезопасности в полном объеме, предусмотренном ПУЭ.РК.

Все питающие и распределительные сети оборудуются защитой от короткого замыкания и всеми другими необходимыми видами защит.

Для защиты от прямых ударов молнии «АГНКС» проектом предусмотрена установка молниеприемников. (разрабатывается отдельным проектом)

Наружное электроосвещение.

Наружное электроосвещение предусматривается от проектируемого шкафа управление наружным освещением ШУНО-1 (ЯУО-9601), которые запитывается кабельной линией от РУНН-0,4 кВ.. Шкаф управление наружным освещением ШУНО установить в помещение операторская.

В соответствии с СП РК 2.04-104-2012 "Естественное и искусственное освещение" таблица-15,16 средняя горизонтальная освещенность - 4лк. Для освещения территории приняты

светильники "Philips" со светодиодными лампами мощностью 83Вт на опорах СТВ-6-3 высотой 7,5м. Минимальное расстояние установки опор освещения от бортового камня принято 0,3-0,6м.

Высота установки светильника - 7,5м, шаг между опорами освещения - 25-30м. Номера проектируемых опор на плане приняты условно. Светильники размещенные на опорах должны быть равномерно распределены по фазам, создавая симметричную нагрузку на общую линию. Сеть наружного освещения выполняется кабелем марки АВБбШв-0,66 с алюминиевыми жилами расчетного сечения, проложенными в траншее.

Управления освещением осуществляется в ручном и автоматическом режиме от проектируемого шкафа ЯУО-9601 что включает в себя:

- включение и отключение осветительной установки от сигнала фотодатчика при достижении заданного уровня освещенности;

- отключение и включение осветительной установки в заданные периоды времени;

- ручное включение и отключение осветительной установки производится кнопками, предусмотренными так же в шкафу ЯУО-9601.

Управление освещением газораздаточными колонками и здании аккумуляторной осуществляется с центрального поста управления, находящегося в операторной.

Прибор учета электроэнергии предусматривается в РУ-0,4кВ существующей ТП-10/0,4кВ.

Кабели 0,4кВ прокладываются в траншее на глубине - 0,7 м., а под проезжей части дорог кабели 0,4кВ на глубине - не менее 1 м.

Кабели проложить на расстоянии 0,3-0,6 м от кромки асфальтного покрытия.

В местах пересечения с другими подземными коммуникациями и автодорогами, кабели проложить в гибких двустенных гофрированных трубах.

Сечения жил кабельных линии выбраны по длительно допустимому току, допустимой потери напряжения.

К взрывоопасным зонам класса В-1Г отнесены здание компрессорная, здания аккумуляторной и газораздаточные колонки. В соответствии с СП РК 2.04-103-2013 на площадке выполняются следующие мероприятия.

Молниезащита zapравочных островков, осуществляется металлической крышей навеса, которая присоединяется к общему контуру заземления, не менее, чем в двух местах. Здание компрессорная, здания аккумуляторной защищается отдельно стоящими молниеприёмниками с установленными на них активными молниеприёмными устройствами.

Защита от статического электричества выполнена присоединением технологического оборудования и стальных трубопроводов к контуру заземления не менее, чем в двух местах. Контур заземления выполняется вертикальными электродами из круглой стали 16мм длиной 3м, соединенными между собой стальной полосой 40х4. Тип заземлителей выбран исходя из удельного сопротивления грунта суглинок $\rho=200$ Ом и требуемой величины сопротивления заземления 4 Ом.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током, проектом предусматривается защитное заземляющее устройство и зануление, выполненное в соответствии с ПУЭ РК 2015 и СП РК-4.04-106-2013. Питание электроприемников объекта осуществляется от источника напряжения 380/220В с глухозаземленной нейтралью с системой заземления TN-C-S.

Заземляющее устройство состоит из заземляющих проводников:

- Заземлитель вертикальный выполнен из стали круглой Ø16 длиной 3м, верхние концы заземлителя заглублены на 0,7м от поверхности земли и электрически соединены между собой с помощью сварки стальной полосой сечением 4х40мм.

- Все соединения в цепи заземления выполнить сваркой, места соединения стыков после сварки должны быть окрашены.

Все электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК 2015 и серии А11-2011.

Основные технические показатели электроснабжения

№	Наименование	Единицы измерения	Показатели
1	Категория электроснабжения		II
2	Напряжение	кВ	0,4
3	Расчетная мощность	кВт	979,8
4	Расчетный ток	А	1654,1
5	Протяженность КЛ-0,4кВ	км	3,65

Силовое электрооборудование и электроосвещение (Здание операторная, навес, аккумуляторная).

Данный проект разработан на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных, технологических и сантехнических чертежей, в соответствии с требованиями нормативной документации СП РК 2.04-104-2012*, СП РК 4-04-106-2013*.

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники здания относятся к I-ой категории.

Электроснабжение проектируемого объекта осуществляется от разных секции шин РУ-0,4кВ 2ТП-10/0,4кВ. Силовыми потребителями являются токоприемники технологического и сантехнического оборудования. Для подключения к сети переносных электроприемников предусматриваются штепсельные розетки с заземляющим контактом. В качестве вводно-распределительных устройств приняты панели типа ЩАП-43, ЩРв. Вводно-распределительные устройства устанавливаются на отм. 0.000 в помещении 1. Учет электроэнергии осуществляется счетчиком электроэнергии, установленным на распределительной панели РУ-0,4кВ 2ТП-10/0,4кВ, находящие на балансе заказчика.

В качестве распределительных щитов силового оборудования и освещение приняты боксы типа ЩРв, укомплектованные автоматическими выключателями типа ВА47-29 3Р, ВА47-29 1Р, АД12 2Р. Силовые и осветительные щитки устанавливаются на высоте 1,5м от уровня пола.

Магистральные питающие сети (от вводно-распределительного устройства до силовых распределительных пунктов и групповых осветительных щитков) запроектированы кабелем марки ВВГнг(А)-LS, прокладываемые в металлорукаве в подготовке пола. Силовые распределительные сети и сети освещения выполняются кабелем марки ВВГнг(А)-LS в подготовке пола и по стенам под слоем штукатурки в металлорукаве.

Проектом предусмотрено рабочее (общее, ремонтное) и аварийное освещение.

Общее рабочее освещение предусматривается стационарными светодиодными светильниками улучшенной цветности. Выбор типа светильников производится в соответствии с назначением помещений и характеристикой окружающей среды. Освещенность принята, согласно действующим нормам и правилам.

Управление рабочим освещением осуществляется выключателями, установленными на входе в помещение. Ремонтное освещение предусматривается в технических помещениях и осуществляется путем подключения переносных светильников к штепсельные розетки. Аварийное (эвакуационное) освещение для эвакуации людей предусматривается по линиям проходов и выходов из здания; для продолжения работы - в помещениях согласно действующим нормам и правилам. Светильники аварийного (эвакуационного) освещения выделяются из числа светильников общего рабочего освещения и питаются от сети аварийного освещения.

Штепсельные розетки и выключатели в помещениях устанавливаются на высоте 0,8 м от пола.

Защитные мероприятия.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но могущие оказаться под таковым в результате нарушения изоляции, необходимо выполнить зануление, заземление и уравнивание потенциалов.

Для зануления электрооборудования предусматривается дополнительная жила электропроводки. Защитное заземление по помещениям выполнить стальной полосой 4х25. Внутренний контур заземления присоединить к наружному контур заземления не менее чем в

двух точках. На вводе в здание выполнить систему уравнивания потенциалов путем объединения следующих проводящих частей:

- основной (магистральный) защитный проводник
- основной (магистральный) заземляющий проводник
- стальные трубы коммуникаций зданий и между зданиями
- металлические части строительных конструкций.

Молниезащита.

Молниезащита здания операторной относится к III категории. В качестве молниеприёмника используется металлическая кровля здания. В качестве молниеотводов применена стальная полоса 40х4мм, присоединённая к общим контурам заземления.

Токоотвод к заземлителю осуществляется по фасаду. Молниеотвод 2 раза покрывается битумом. Для заземлителей используются сталь диаметром 16мм длиной 3 метра. Заземлители соединяются между собой стальной полосой 40х4 мм. Токоотводы от металлической кровли должны быть проложены к заземлителям.

В качестве заземлителей может использоваться железобетонный фундамент здания при условии обеспечения непрерывной электрической связи по их арматуре и присоединения ее к закладным деталям с помощью сварки.

Все электромонтажные работы выполнить в соответствии с действующими нормами и правилами.

Основные технические показатели электроснабжения

№	Наименование	Единицы измерения	Показатели
1	Категория электроснабжения		I
2	Напряжение	В	380/220
3	Общая установленная мощность	кВт	25,7
4	Общая суммарная расчетная мощность	кВт	20,1
5	Общий расчетный ток	А	32,8

Силовое электрооборудование и электроосвещение (Здание компрессорная).

Данный проект разработан на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных, технологических и сантехнических чертежей, в соответствии с требованиями нормативной документации СП РК 2.04-104-2012*, СП РК 4-04-106-2013*.

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники относятся к 1-ой категории.

Электроснабжение проектируемого объекта осуществляется от разных секции шин РУ-0,4кВ 2ТП-10/0,4кВ.

Силовыми потребителями являются токоприемники технологического и сантехнического оборудования.

Для подключения к сети переносных электроприемников предусматриваются штепсельные розетки с заземляющим контактом.

В качестве вводно-распределительных устройств приняты панели типа ЩАП-43, ЩРв. Вводно-распределительные устройства устанавливаются на отм. 0.000 в помещении 1.

Учет электроэнергии осуществляется счетчиком электроэнергии, установленным на распределительной панели РУ-0,4кВ 2ТП-10/0,4кВ, находящие на балансе заказчика.

В качестве распределительных щитов силового оборудования приняты боксы типа ЩРв, укомплектованные автоматическими выключателями типа ВА47-29 3Р, ВА47-29 1Р, АД12 2Р. Силовые и осветительные щитки устанавливаются на высоте 1,5м от уровня пола.

Магистральные питающие сети (от вводно-распределительного устройства до силовых распределительных пунктов и групповых осветительных щитков) запроектированы кабелем марки ВВГнг(А)-LS, прокладываемые в металлорукаве в подготовке пола. Силовые распределительные сети выполняются кабелем марки ВВГнг(А)-LS в подготовке пола и по стенам под слоем штукатурки в металлорукаве.

Проектом предусмотрено рабочее (общее, ремонтное) и аварийное освещение.

Общее рабочее освещение предусматривается стационарными светодиодными светильниками улучшенной цветности.

Выбор типа светильников производится в соответствии с назначением помещений и характеристикой окружающей среды. Освещенность принята, согласно действующим нормам и правилам.

Управление рабочим освещением осуществляется выключателями, установленными на входе в помещение. Ремонтное освещение предусматривается в технических помещениях и осуществляется путем подключения переносных светильников к штепсельные розетки. Аварийное (эвакуационное) освещение для эвакуации людей предусматривается по линиям проходов и выходов из здания; для продолжения работы - в помещениях согласно действующим нормам и правилам. Светильники аварийного (эвакуационного) освещения выделяются из числа светильников общего рабочего освещения и питаются от сети аварийного освещения.

Штепсельные розетки и выключатели в помещениях устанавливаются на высоте 0,8 м от пола.

В качестве осветительных щитков приняты боксы типа ЩРВ-П укомплектованные автоматическими выключателями типа ВА47-29 1Р на отходящих линиях и ВН-32 3Р на вводе.

Осветительные сети выполняются кабелем марки ВВГнг(А)-LS под слоем штукатурки по стенам в металлорукаве.

Защитные мероприятия.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические части электрооборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но могущие оказаться под таковым в результате нарушения изоляции, необходимо выполнить зануление, заземление и уравнивание потенциалов.

Для зануления электрооборудования предусматривается дополнительная жила электропроводки. Защитное заземление по помещениям выполнить стальной полосой 4х25. Внутренний контур заземления присоединить к наружному контур заземления не менее чем в двух точках.

На вводе в здание выполнить систему уравнивания потенциалов путем объединения следующих проводящих частей:

- основной (магистральный) защитный проводник
- основной (магистральный) заземляющий проводник
- стальные трубы коммуникаций зданий и между зданиями
- металлические части строительных конструкций.

Основные технические показатели электроснабжения

№	Наименование	Единицы измерения	Показатели
1	Категория электроснабжения		I
2	Напряжение	В	380/220
3	Общая установленная мощность	кВт	27,9
4	Общая суммарная расчетная мощность	кВт	23,7
5	Общий расчетный ток	А	40

Энергосбережение.

Для обеспечения энергосбережения, согласно закону Республики Казахстан «Об энергосбережении», объектом предусмотрены серийные виды электрооборудования, которые имеют все необходимые виды сертификатов и разрешений для их применения. Исключены непроизводительные расходы топливно-энергетических ресурсов, то есть потери электроэнергии, вызванные отступлением от требований стандартов, технические условия или паспортных данных по оборудованию.

Использование энергосберегающих светильников обеспечивают минимизацию потерь электроэнергии.

Организован учет и контроль потребления электроэнергии, его точность и достоверность. Предусмотрена установка приборов контроля, учета и регулирования вырабатываемой и потребляемой электроэнергии.

Все виды электропотребляемого оборудования приняты с учетом экономии электроэнергии.

3 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

3.1 Краткая климатическая характеристика района строительства

В административном отношении участок выполнения инженерно-геологических работ находится на территории Айтекебийского района, Актыубинской области, с. Карабутак. (Рис.3.1).

Карабутак — село в Айтекебийском районе Актыубинской области. Административный центр Карабутакского сельского округа. Находится примерно в 59 км к юго-западу от центра села Комсомольское, неподалёку от впадения реки Карабутак в реку Иргиз

Проектируемая АГНКС находится в юго-восточном направлении жилого массива села Карабутак на расстоянии более 1500 метров.

В северном направлении на расстоянии 394 метров расположена придорожная гостиница, в северо-западном направлении на расстоянии 898-928 метров располагаются АЗС. В северо-восточном направлении на расстоянии 267 метров, в юго-восточном направлении на расстоянии 483 метров расположены придорожные гостиницы.

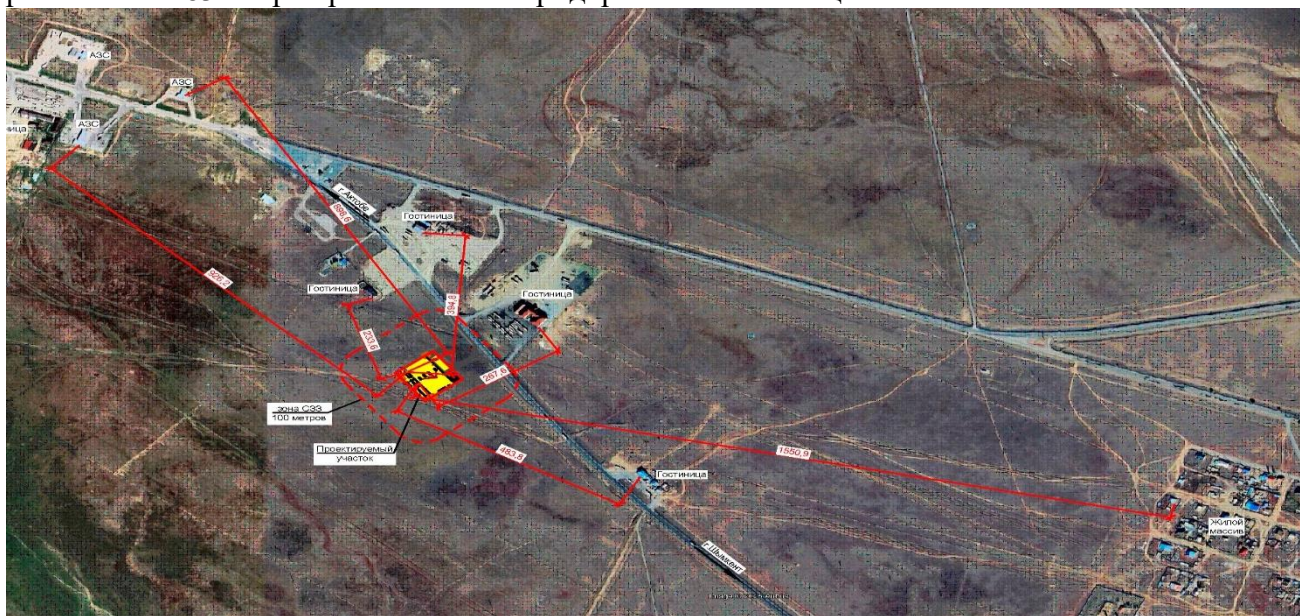


Рис.3.1. Обзорная схема района работ

Расстояние до ближайшей водной поверхности река Иргиз составляет более 5,0 км (рис 3.2).

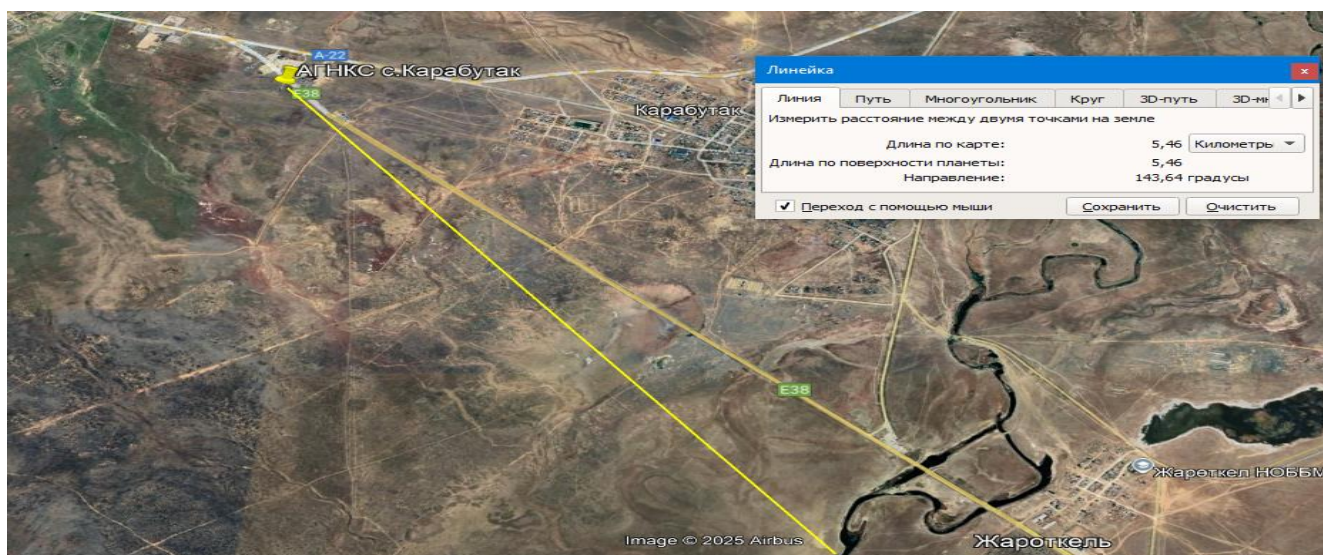


Рис.3.2. Ближайшая водная поверхность река Иртыш

Климатические условия

Актюбинская область расположена в трех климатических зонах, границы которых имеют широтную протяженность. Северная часть области лежит в степной климатической зоне, ниже широты 50° - полупустынная зона, переходящая на юге до берегов Аральского моря – в пустынную.

Карабутак расположен на юго-востоке Актюбинской области, в зоне перехода от степи к полупустыне. Климат здесь резко континентальный и засушливый, с большими амплитудами температур и неравномерным распределением осадков. Средняя температура января — около $-16...-17^{\circ}\text{C}$, средняя температура июля — около $+24...+25^{\circ}\text{C}$, абсолютный минимум — до -40°C , абсолютный максимум — до $+42^{\circ}\text{C}$. Зима холодная, продолжительная; лето жаркое и сухое. Годовое количество — около 250–300 мм, основная часть осадков приходится на весну и начало лета, лето часто сопровождается засухами. Преобладают северо-восточные и западные ветры, возможны пыльные бури в тёплый период. Зима холодная, малоснежная, возможны сильные морозы. Лето жаркое, сухое, с низкой влажностью воздуха. Переходные сезоны (весна, осень) короткие, с резкими колебаниями температуры. Тип климата резко континентальный, полупустынный.

Наибольшую повторяемость за год имеют ветры восточного, юго-восточного и западного направлений.

Средняя годовая повторяемость (%) направлений ветра и штилей

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
8	12	15	11	14	13	18	9	21

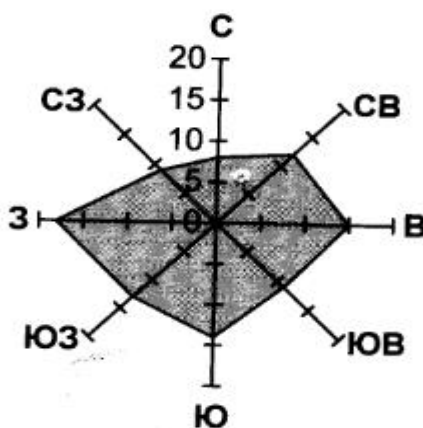


Рисунок 3.2 - Роза ветров в Актюбинской области

3.2 Характеристика предприятия как источника загрязнения атмосферы

Основной предпосылкой для защиты атмосферного воздуха от загрязнения является инвентаризация источников выбросов, то есть получение и систематизация сведений о составе и количестве выбросов, распределении источников выбросов на территории объекта и учета мероприятий по снижению возможных выбросов вредных веществ в атмосферу.

При проведении строительных работ основными источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу являются выбросы при проведении земляных работ, сварочных, покрасочных, работе автотранспорта.

Всего источников выбросов ЗВ при строительстве – 19 единиц, четыре источника организованного и 15 источников неорганизованного характера.

К организованным источникам относятся :

- котел битумный – источник 0001.
- компрессор дизельный – источник 0002
- сварочный дизельный генератор – источник 0003.
- электростанция передвижная – источник 0004.

К неорганизованным источникам относятся :

- разработка грунта экскаватором – источник 6001.
- разработка грунта бульдозером – источник 6002.
- уплотнение грунта трамбовками – источник 6003.
- уплотнение грунта катками – источник 6004.
- пересыпка инертных материалов – источник 6005.
- выбросы пыли при транспортных работах – источник 6006.
- асфальтирование – источник 6007.
- сварочные работы – источник 6008.
- сварка полиэтиленовых труб- источник 6009.
- покрасочные работы – источник 6010.
- шлифовальные машины – источник 6011.
- перфораторы – источник 6012.
- дрель электрическая – источник 6013.
- шуруповерты – источник 6014.
- гидроизоляционные работы – источник 6015.

Основными веществами, выбрасываемых в атмосферу являются железо и его оксиды, марганец и его соединения, фтористые газообразные соединения, фториды неорганические, плохо растворимые, диметилбензол, метилбензол, бутилацетат, уайт-спирит, ацетон, хлорэтилен, углерод оксид, азота диоксид, азота оксид, углерод черный, сера диоксид, углеводороды предельные C12-C19, формальдегид, бензапирен, пыль неорганическая, взвешенные вещества.

Общее количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу при строительстве, составляет 5,266957195 г/с или 2,523118425 т/год, в том числе:

твердые 0,344174638 г/с или 1,445918495 т/год.

газообразные и жидкие 4,922782557 г/с или 1,07719993 т/год

Объемы земляной массы для проведения расчетов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу представлены в таблице 3.2.1

Таблица 3.2.1. Объемы земляных масс

№	Наименование	Ед. изм.	Значение
1	Разработка грунта экскаватором	м3	6225,0
2	Разработка грунта бульдозером	м3	13258,0

3	Уплотнение грунта трамбовками	м3	1827,8
4	Уплотнение грунта катками	м3	3898,5

Объемы расхода строительных материалов, принятых для расчета выбросов, представлены в таблице 3.2.2.

Таблица 3.2.2. Объемы строительных материалов

№	Наименование	Ед. изм.	Значения	Место прибытия
1	Щебень	м3	1329,0	Кызылорда
2	Песок	м3	7,82	Кызылорда
3	ПГС	м3	34,7	Кызылорда
4	Смеси асфальтобетонные горячие плотные	т	1392,0	Кызылорда
5	Грунтовка глифталевая ГФ-021	т	0,06	Кызылорда
6	Грунтовка химостойкая ХС-010 СТ РК	т	0,023	Кызылорда
7	Уайт-спирит ГОСТ 3134-78	т	0,03	Кызылорда
8	Растворитель Р-4 ГОСТ 7827-74	т	0,013	Кызылорда
9	Эмаль атмосферостойкая ПФ-115	т	0,062	Кызылорда
10	Краска перхлорвиниловая фасадная ХВ-161,	т	0,09	Кызылорда
11	Краска водно-дисперсионная акриловая СТ РК ГОСТ Р 52020-2007 матовая протирающаяся для внутренних работ	т	0,302	Кызылорда
12	Лак сополимеро-винилхлоридный ХС-76	т	0,013	Кызылорда
13	Эмаль атмосферостойкая ХВ-124	т	0,36	Кызылорда
14	Электроды	кг	1102,0	Кызылорда
15	Пропан-бутановая смесь	кг	65,5	Кызылорда
16	Кислород технический	кг	98,36	Кызылорда
17	Битум	т	33,78	Кызылорда

Основными веществами, выбрасываемых в атмосферу являются диметилбензол, метилбензол, бутилацетат, уайт-спирит, ацетон, углерод оксид, азота диоксид, азота оксид, углерод черный, сера диоксид, углеводороды предельные C12-C19, формальдегид, бензапирен, пыль неорганическая.

При проведении строительных работ задействован автотранспорт. Перечень спецтехники, количество часов работы, представлены в таблице 3.2.3.

Таблица 3.2.3 – Виды спецтехники, задействованных при строительстве объекта

№	Виды спецтехники	Количество часов работы, маш-ч
1	Экскаваторы одноковшовые дизельные	192,85
2	Бульдозеры	179,03
3	Трамбовки	253,40
4	Машины поливомоечные 6000 л	75,26
5	Катки дорожные прицепные на пневмоколесном ходу массой 25 т	16,66
6	Катки дорожные самоходные гладкие массой 13 т	115,25
7	Катки дорожные самоходные гладкие массой 8 т	51,47
8	Краны башенные максимальной грузоподъемностью 8 т, высота подъема до 41,5 м, максимальный вылет стрелы до 55 м	200,17
9	Катки дорожные самоходные гладкие массой 5 т	32,98
10	Катки дорожные самоходные tandemные больших типоразмеров с рабочей массой от 9,1 до 10,1 т	68,78
11	Катки дорожные самоходные комбинированные больших типоразмеров с рабочей массой от 8,8 до 9,2 т	34,39
12	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 10 т	237,04
13	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т	257,52
14	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 8 т	0,02
15	Автопогрузчики, грузоподъемность 5 т	43,52
16	Асфальтоукладчики, типоразмер 3	25,34
17	Автогидроподъемники высотой подъема 12 м	4,42
18	Автогрейдеры среднего типа мощностью от 88,9 до 117,6 кВт (от 121 до 160 л.с.), массой от 9,1 до 13 т	2,31

19	Тракторы	32,18
20	Трубоукладчики	64,19
21	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 25 т	18,89
22	Машины бурильно-крановые с глубиной бурения 3,5 м на автомобиле	12,43
23	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 16 т	0,85
24	Комплексная монтажная машина для выполнения работ при прокладке и монтаже кабеля на базе автомобиля	5,56
25	Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 25 т	32,36
26	Подъемники	41,49
27	Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу массой 16 т	11,46
28	Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 10 т	263,65
29	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью до 16 т	448,59
30	Краны на гусеничном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 100 т	159,20
31	Автогудронаторы 3500 л	0,14
32	Краны башенные максимальной грузоподъемностью 10 т, высота подъема до 75 м, максимальный вылет стрелы до 65 м	0,98
33	Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 40 т	72,97
34	Полуприцепы общего назначения грузоподъемностью 12 т	23,31
35	Автомобили-самосвалы общестроительные (дорожные) грузоподъемностью 7 т	0,07

При работе спецтехники в атмосферу от двигателей выделяются углерода оксид, азота диоксид, сера диоксид, углерод черный(сажа), бензапирен, углеводороды предельные. Расход дизельного топлива составит 4,47 тонны.

Общее количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу при работе автотранспорта составит: 0,0858 г/с или 0,9204 т/год.

При эксплуатации объекта источниками загрязнения атмосферы являются узел учета газа, сепаратор, продувочные свечи, компрессорные установки, газораздаточные колонки, блок осушки газа, резервный дизель генератор.

Всего источников выбросов ЗВ при эксплуатации – 17 единицы, 7 источников организованного и 10 источников неорганизованного характера.

К организованным источникам относятся :

- продувочная свеча линии газопровода– источник 0101.
- продувочная свеча сепаратора – источник 0102
- блок осушки газа – источник 0103
- продувочная свеча К-1 – источник 0104
- блок аккумуляторов газа – источник 0105
- резервный дизельный генератор – источник 0106
- газораздаточные колонки – источники 0107-0110.

К неорганизованным источникам относятся :

- узел учета газа – источник 6101.
- блок входных кранов – источник 6102
- сепаратор – источник 6103
- компрессорное оборудование К-1- источник 6104
- распределительная панель – источник 6105.

Основными веществами, выбрасываемых в атмосферу являются углерод оксид, азота диоксид, азота оксид, углерод черный, сера диоксид, углеводороды предельные C12-C19, формальдегид, бензапирен, метан.

Общее количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу при эксплуатации, составляет 4,680435966 г/с или 14,370203777 т/год, в том числе:

*твердые 0,097224555 г/с или 0,213725877 т/год.
газообразные и жидкие 4,583211411 г/с или 14,1564779 т/год.*

3.3 Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

Для количественной и качественной оценки выбросов загрязняющих веществ проведена инвентаризация всех источников загрязняющих веществ и произведены расчеты выбросов по каждому источнику.

Расчет выбросов проведён в соответствии с утвержденным нормативным и нормативно-методическими документами по охране атмосферного воздуха, действующими в Республике Казахстан:

- методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду. Приложение к приказу Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.

Все загрязняющие вещества, выделяемые при строительстве и эксплуатации объекта, отражены в таблицах 3.3.1-3.3.2 «Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу». Источники выбросов загрязняющих веществ отражены в таблицах 3.3.3-3.3.4 «Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу». Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на период строительства отражено в таблице 3.3.5-3.3.6.

**Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на период строительства**

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) (ди)Железо триоксид, Железа оксид) (274)			0,04		3	0,02025	0,024622	0,61555
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)		0,01	0,001		2	0,001922	0,0019383	1,9383
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	0,360638889	0,2080748	5,20187
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3	0,058604445	0,03381173	0,56352883
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,15	0,05		3	0,023506667	0,012809	0,25618
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,5	0,05		3	0,082395555	0,031578	0,63156
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0,455662223	0,260428	0,08680933
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0,02	0,005		2	0,000417	0,0000195	0,0039
0344	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)		0,2	0,03		2	0,001833	0,0000858	0,00286
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)		0,2			3	1,58333333333	0,21779106	1,0889553
0621	Метилбензол (349)		0,6			3	0,465	0,0929442	0,154907
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			0,000001		1	0,000000527	3,45E-07	0,345
0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)			0,01		1	0,0423	0,039	3,9
1210	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)		0,1			4	0,09	0,0179892	0,179892
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0,05	0,01		2	0,0053	0,0031639	0,31639
1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)		0,35			4	0,195	0,0389766	0,11136171

2752	Уайт-спирит (1294*)				1		0,555555555556	0,04743894	0,04743894
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	1,028575556	0,085984	0,085984
2902	Взвешенные частицы (116)		0,5	0,15		3	0,06089444444	0,01991325	0,132755
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 казахстанских месторождений) (494)		0,3	0,1		3	0,231768	1,3846098	13,846098
2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)				0,04		0,004	0,00194	0,0485
	В С Е Г О :						5,266957195	2,52311843	29,55784011
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)									

Таблица 3.3.2

**Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
при эксплуатации объекта**

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
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,2	0,04		2	1,493333333	3,41952	85,488
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,4	0,06		3	0,242666667	0,555672	9,2612
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,15	0,05		3	0,097222222	0,21372	4,2744
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,5	0,05		3	0,233333333	0,5343	10,686
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	1,205555556	2,77836	0,92612
0410	Метан (727*)				50		0,8211003	5,5328759	0,11065752
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			0,000001		1	0,000002333	5,877E-06	5,877
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0,05	0,01		2	0,023333333	0,05343	5,343
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0,563888889	1,28232	1,28232
	В С Е Г О :						4,680436	14,370204	123,248698
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)									

Таблица 3.3.3

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимально разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспечения газочистоты, %	Среднеэксплуатационная 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 = 293.15 К, Р= 101.3 кПа)	Объемный расход, м³/с (Т = 293.15 К, Р= 101.3 кПа)	Температура смеси, °С	X1	Y1	X2	Y2										
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	01	Котел битумный	1	2,7	Котел битумный	0001	2	0,09	31,44	0,2	90	-56	-98								0301 Азота (IV) диоксид	0,01317	87,559	0,00013	2026
																					0304 Азот (II) оксид	0,00214	14,227	0,000021	2026
																					0328 Углерод	0,00134	8,909	0,000013	2026
																					0330 Сера диоксид	0,02984	198,387	0,00029	2026
																					0337 Углерод оксид	0,07099	471,966	0,00069	2026
																					2754 Углеводороды предельные C12-C19	0,89506	5950,674	0,0087	2026
001	01	Компрессор дизельный	1	184	Компрессор дизельный	0002	2	0,1	99,89	0,7845131	500	4	-99								0301 Азота (IV) диоксид	0,16	577,48	0,18112	2026
																					0304 Азот (II) оксид	0,026	93,84	0,029432	2026
																					0328 Углерод	0,0104167	37,596	0,01132	2026
																					0330 Сера диоксид	0,025	90,231	0,0283	2026
																					0337 Углерод оксид	0,1291667	466,194	0,14716	2026
																					0703 Бенз/а/пирен	2,3E-07	0,0009	3,11E-07	2026
																					1325 Формальдегид	0,0025	9,023	0,00283	2026
																					2754 Углеводороды предельные C12-C19	0,0604167	218,059	0,06792	2026
001	01	Сварочный дизельный генератор	1	87,9	Сварочный дизельный генератор	0003	2	0,1	14,29	0,1122268	500	-49	10								0301 Азота (IV) диоксид	0,1685333	4252,126	0,012384	2026
																					0304 Азот (II) оксид	0,0273867	690,97	0,0020124	2026
																					0328 Углерод	0,0109722	276,831	0,000774	2026
																					0330 Сера диоксид	0,0263333	664,395	0,001935	2026
																					0337 Углерод оксид	0,1360556	3432,706	0,010062	2026
																					0703 Бенз/а/пирен	2,63E-07	0,007	2,10E-08	2026
																					1325 Формальдегид	0,0026333	66,439	0,0001935	2026
																					2754 Углеводороды предельные C12-C19	0,0636389	1605,62	0,004644	2026
001	01	Электростанция передвижная	1	160	Электростанция передвижная	0004	2	0,1	4,74	0,0372363	500	1	9								0301 Азота (IV) диоксид	0,0091556	696,202	0,0080496	2026
																					0304 Азот (II) оксид	0,0014878	113,133	0,00130806	2026
																					0328 Углерод	0,0007778	59,143	0,000702	2026
																					0330 Сера диоксид	0,0012222	92,94	0,001053	2026
																					0337 Углерод оксид	0,008	608,332	0,00702	2026
																					0703 Бенз/а/пирен	1,40E-08	0,001	1,30E-08	2026
																					1325 Формальдегид	0,0001667	12,674	0,0001404	2026
																					2754 Углеводороды предельные C12-C19	0,004	304,166	0,00351	2026

001	01	Разработка грунта экскаватором	1	192.85	Разработка грунта экскаватором	6001	2			25	-54	-3	16	11				2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,0538		0,448	2026
001	01	Разработка грунта бульдозером	1	179.03	Разработка грунта бульдозером	6002	2			25	-51	-25	15	10				2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,0309		0,239	2026
001	01	Уплотнение грунта трамбовками	1	253.4	Уплотнение грунта трамбовками	6003	2			25	-49	-56	10	23				2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,0299		0,329	2026
001	01	Уплотнение грунта катками	1	16.66	Уплотнение грунта катками	6004	2			25	-45	-72	10	25				2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,0976		0,0702	2026
001	01	Пересыпка инертных материалов	1		Пересыпка инертных материалов	6005	2			25	-38	-95	10	10				2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,00996		0,01952	2026
001	01	Выбросы пыли при транспортных работах	1		Выбросы пыли при транспортных работах	6006	2			25	-17	-91	10	19				2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,00883		0,2785	2026
001	01	Асфальтирование	1	27,65	Асфальтирование	6007	2			25	-34	7	11	7				2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,0047		0,00047	2026
001	01	Сварочные работы	1	104	Сварочные работы	6008	2			25	-26	-10	10	7				0123	Железо (II, III) оксиды	0,02025		0,024622	2026
																		0143	Марганец и его соединения	0,001922		0,0019383	2026
																		0301	Азота (IV) диоксида (Азота диоксида) (4)	0,00978		0,0063912	2026
																		0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,00159		0,00103827	2026
																		0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0,01375		0,005496	2026
																		0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,000417		0,0000195	2026
																		0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0,001833		0,0000858	2026
																		2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0,000778		0,0003898	2026
001	01	Сварка полиэтиленовых труб	1	256	Сварка полиэтиленовых труб	6009	2			25	-23	-22	6	6				0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0,0977		0,09	2026
																		0827	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)	0,0423		0,039	2026
001	01	Покрасочные работы	1	212	Покрасочные работы	6010	2			25	-26	-35	15	9				0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п-изомеров) (203)	1,5833333		0,21779106	2026
																		0621	Метилбензол (349)	0,465		0,0929442	2026
																		1210	Бутиацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0,09		0,0179892	2026
																		1401	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0,195		0,0389766	2026
																		2752	Уайт-спирит (1294*)	0,5555556		0,04743894	2026
																		2902	Взвешенные частицы (116)	0,0506944		0,01332625	2026
001	01	Шлифовальные машины	1	135	Шлифовальные машины	6011	2			25	-29	28	13	8				2902	Взвешенные частицы (116)	0,006		0,00292	2026
																		2930	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0,004		0,00194	2026
001	01	Перфораторы	1	402	Перфораторы	6012	2			25	-8	29	8	7				2902	Взвешенные частицы (116)	0,0014		0,00203	2026
001	01	Дрель электрическая	1	166	Дрель электрическая	6013	2			25	-2	-9	7	10				2902	Взвешенные частицы (116)	0,0014		0,000837	2026
001	01	Шуруповерты	1	158	Шуруповерты	6014	2			25	0	-24	9	6				2902	Взвешенные частицы (116)	0,0014		0,0008	2026
001	01	Гидроизоляционные работы	1	270	Гидроизоляционные работы	6015	2			25	-57	29	14	10				2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,00076		0,00074	2026

Таблица 3.3.4

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте-схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м.				Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество, по которому производится газоочистка	Коэффициент обеспечения степени газоочистки, %	Среднеэксплуатационная 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 = 293.15 К, Р= 101.3 кПа)	Объемный расход, м³/с (Т = 293.15 К, Р= 101.3 кПа)	Температура смеси, оС	X1	Y1	X2	Y2							г/с	мг/м³	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	01	Продувочная свеча линии газопровода	1	1440	Продувочная свеча линии газопровода	0101	5	0,057	0,63	0,001595	30	-34	-152							0410	Метан (727*)	0,04222	29379,035	0,0000006	2026		
001	01	Продувочная свеча сепаратора	1	1440	Продувочная свеча сепаратора	0102	7,4	0,057	0,51	0,0013014	30	-30	-145							0410	Метан (727*)	0,04222	36007,039	0,0000006	2026		
001	01	Блок осушки газа	1	1440	Блок осушки газа	0103	7,4	0,057	0,51	0,0013014	30	-28	-143							0410	Метан (727*)	0,04222	36007,039	0,0000006	2026		
001	01	Продувочная свеча К1	1	1440	Продувочная свеча К1	0104	7,4	0,057	0,51	0,0013014	30	-26	-141							0410	Метан (727*)	0,04222	36007,039	0,0000006	2026		
001	01	Блок аккумуляторов газа	1	1440	Блок аккумуляторов газа	0105	7,4	0,057	0,51	0,0013014	30	-12	-124							0410	Метан (727*)	0,04222	36007,039	0,0000006	2026		
001	01	Резервный дизельный генератор	1	720	Резервный дизельный генератор	0106	8	0,3	53,55	3,7852737	500	21	-85								0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1,4933333	1117,06	3,41952	2026	
																						0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,2426667	181,522	0,555672	2026
																						0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,0972222	72,725	0,21372	2026
																						0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,2333333	174,541	0,5343	2026
																						0337	Углерод оксид (Оксис углерода, Угарный газ) (584)	1,2055556	901,793	2,77836	2026
																						0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	2,333E-06	0,002	5,877E-06	2026
																						1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,0233333	17,454	0,05343	2026
																						2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,5638889	421,806	1,28232	2026
001	01	Газораздаточная колонка 1	1	8760	Газораздаточная колонка 1	0107	2	0,025	0,28	0,0001374	30	1	-133							0410	Метан (727*)	0,1397	1128469,06	0,9790176	2026		
001	01	Газораздаточная колонка 2	1	8760	Газораздаточная колонка 2	0108	2	0,025	0,28	0,0001374	30	3	-144							0410	Метан (727*)	0,1397	1128469,06	0,9790176	2026		
001	01	Газораздаточная колонка 3	1	8760	Газораздаточная колонка 3	0109	2	0,025	0,28	0,0001374	30	9	-150							0410	Метан (727*)	0,1397	1128469,06	0,9790176	2026		
001	01	Газораздаточная колонка 4	1	8760	Газораздаточная колонка 4	0110	2	0,025	0,28	0,0001374	30	15	-157							0410	Метан (727*)	0,1397	1128469,06	0,9790176	2026		
001	01	Узел учета газа	1	8760	Узел учета газа	6101	2				30	-36	-149	1	1					0410	Метан (727*)	0,0069		0,2176	2026		
001	01	Блок входов кранов	1	8760	Блок входов кранов	6102	2				30	-34	-146	1	2					0410	Метан (727*)	0,0069		0,2176	2026		
001	01	Сепаратор	1	8760	Сепаратор	6103	2				30	-32	-143	1	1					0410	Метан (727*)	0,0000003		0,0000025	2026		
001	01	Компрессорное оборудование К1	1	8760	Компрессорное оборудование К1	6104	2				30	-27	-139	2	1					0410	Метан (727*)	0,0333		1,051	2026		
001	01	Распределительная панель	1	8760	Распределительная панель	6105	2				30	-14	-122	2	2					0410	Метан (727*)	0,0041		0,1306	2026		

**Декларируемое количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух
на период строительства.**

Номер источника	Наименование ЗВ	г/с	т/год
2025-2026гг.			
0001	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,01317	0,00013
	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,00214	0,000021
	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,00134	0,000013
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,02984	0,00029
	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,07099	0,00069
	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265II) (10)	0,89506	0,0087
0002	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,16	0,18112
	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,026	0,029432
	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,010417	0,01132
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,025	0,0283
	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,129167	0,14716
	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	2,5E-07	0,000000311
	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,0025	0,00283
	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265II) (10)	0,060417	0,06792
0003	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,168533	0,012384
	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,027387	0,0020124
	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,010972	0,000774
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,026333	0,001935
	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,136056	0,010062
	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	2,63E-07	2,10E-08
	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,002633	0,0001935
	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265II) (10)	0,063639	0,004644
0004	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,009156	0,0080496
	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,001488	0,00130806
	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,000778	0,000702
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,001222	0,001053
	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,008	0,00702
	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	1,40E-08	1,30E-08
	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,000167	0,0001404
	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265II) (10)	0,004	0,00351
6001	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,0538	0,448

6002	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,0309	0,239
6003	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,0299	0,329
6004	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,0976	0,0702
6005	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,00996	0,01952
6006	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,00883	0,2785
6007	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,0047	0,00047
6008	Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,02025	0,024622
	Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,001922	0,0019383
	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,00978	0,0063912
	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,00159	0,00103827
	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,01375	0,005496
	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,000417	0,0000195
	Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0,001833	0,0000858
	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0,000778	0,0003898
6009	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,0977	0,09
	Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)	0,0423	0,039
6010	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	1,583333	0,21779106
	Метилбензол (349)	0,465	0,0929442
	Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0,09	0,0179892
	Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0,195	0,0389766
	Уайт-спирит (1294*)	0,555556	0,04743894
	Взвешенные частицы (116)	0,050694	0,01332625
6011	Взвешенные частицы (116)	0,006	0,00292
	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0,004	0,00194
6012	Взвешенные частицы (116)	0,0014	0,00203
6013	Взвешенные частицы (116)	0,0014	0,000837
6014	Взвешенные частицы (116)	0,0014	0,0008
6015	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,00076	0,00074

Декларируемое количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на период эксплуатации

Номер источника загрязнения	Наименование загрязняющего вещества	г/сек	т/год
1	2	3	4
2026г			
0101	(0410) Метан (727*)	0,04222	0,0000006
0102	(0410) Метан (727*)	0,04222	0,0000006
0103	(0410) Метан (727*)	0,04222	0,0000006
0104	(0410) Метан (727*)	0,04222	0,0000006
0105	(0410) Метан (727*)	0,04222	0,0000006
0106	(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1,493333333	3,41952
	(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,242666667	0,555672
	(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,097222222	0,21372
	(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,233333333	0,5343
	(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1,205555556	2,77836
	(0703) Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0,000002333	0,000005877
	(1325) Формальдегид (Метаналь) (609)	0,023333333	0,05343
	(2754) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,563888889	1,28232
0107	(0410) Метан (727*)	0,1397	0,9790176
0108	(0410) Метан (727*)	0,1397	0,9790176
0109	(0410) Метан (727*)	0,1397	0,9790176
0110	(0410) Метан (727*)	0,1397	0,9790176
6101	(0410) Метан (727*)	0,0069	0,2176
6102	(0410) Метан (727*)	0,0069	0,2176
6103	(0410) Метан (727*)	0,0000003	0,0000025
6104	(0410) Метан (727*)	0,0333	1,051
6105	(0410) Метан (727*)	0,0041	0,1306

Таблица 3.3.7

Выбросы загрязняющих веществ на период строительства от передвижных источников

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс вещества, г/с	Выброс вещества, т/год
1	2	3	4
Организованные источники			
-	-	-	-
Итого по орг. источникам		-	-
Неорганизованный источник			
0301	Азот (IV) оксид (Азота диоксид)	0,0167	0,1787
0328	Углерод черный (Сажа)	0,0067	0,0715
0330	Сера диоксид	0,0083	0,0894
0337	Углерода оксид	0,0417	0,4468
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,0000001	0,0000014
2754	Углеводороды C12-C19	0,0125	0,1340
Итого по неорганизованным источникам		0,0858	0,9204
Всего по передвижным источникам:		0,0858	0,9204

3.4 Анализ уровня загрязнения атмосферного воздуха

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферу при проведении строительных работ не проводился, так как работа носит временный характер, а выбросы не включают в себя залповые и аварийные выбросы.

Автомобильная газонакопительная компрессорная станция является вновь проектируемым объектом. К основным источникам выбросов загрязняющих веществ являются продувочные свечи технологического оборудования. Высота продувочных свечей 7,4 метров. Высота источников играет важную роль в рассеивающей способности загрязняющих веществ в атмосфере. Чем выше труба, тем большее количество загрязняющих веществ будет рассеиваемо на большой высоте, где они могут быть более эффективно разведены ветром и не накапливаться в непосредственной близости от источника. При проектируемой высоте трубы загрязняющие вещества, будут выбрасываться на достаточную высоту, чтобы уменьшить их концентрацию вблизи земли.

Учитывая удаленные расстояния от жилых массивов, был проведен расчет рассеивания ЗВ в приземном слое атмосферы с размером санитарно-защитной зоны 100 метров.

Расчетная санитарно-защитная зона определяется исходя из критерия непревышения гигиенических нормативов в 1 ПДК концентраций загрязняющих примесей. Предельно допустимым считается суммарный выброс загрязняющего вещества в атмосферу от всех источников предприятия.

Основными критериями качества атмосферного воздуха при установлении нормативов эмиссий (ПДВ) для источников загрязнения атмосферы является ПДК.

По всем ингредиентам и группам суммации, для которых выполняется соотношение: $C_m/ПДК \leq 1$. Расчет максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу источниками предприятия в приземном слое атмосферного воздуха произведен в программе УПРЗА ЭРА версия 4.0.

Расчеты максимальных приземных концентраций произведены при максимальной нагрузке производственного оборудования в масштабе 1: 4000 для расчетного прямоугольника со сторонами $X = 2200$ м; $Y = 2200$ м и шагом сетки 200 м. Размер расчетного прямоугольника принят из условия размещения внутри всех объектов предприятия, ближайшей селитебной зоны и наиболее полного отражения картины распределения максимальных концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы. Расчеты максимальных приземных концентраций выполнены по 9-ти индивидуальным загрязняющим веществам: азота диоксид, азота оксид, углерода оксид, углерод, метан, углеводороды, формальдегид, бензапирен, сера диоксид.

При расчете рассеивания загрязняющих веществ не были учтены фоновые концентрации примесей в атмосферном воздухе в связи с отсутствием постов наблюдения. Справка Казгидромета прилагается в Приложении.

Необходимость расчета приземных концентраций по веществам представлена в таблице 3.4.1. Результаты расчета приземных концентраций приведены в таблице 3.4.2. Сам расчет приземных концентраций представлен в приложении к проекту.

Таблица 3.4.1. – Необходимость расчета приземных концентраций

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ПДК максим. разовая, мг/м ³	ПДК средне-суточная, мг/м ³	ОБУВ ориент. ир. безопас. н. УВ, мг/м ³	Выброс вещества, г/с (М)	Средневзвешенная высота, м (Н)	М/(ПДК* Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10	Необходимость проведения расчетов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,4	0,06		0,2426667	4	0,6067	Да

0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,15	0,05		0,0972222	4	0,6481	Да
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	5	3		1,2055556	4	0,2411	Да
0410	Метан (727*)			50	0,9634203	3,31	0,0193	Нет
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)		0,000001		2,333E-06	4	0,2333	Да
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0,05	0,01		0,0233333	4	0,4667	Да
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1			0,5638889	4	0,5639	Да
Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия								
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,2	0,04		1,4933333	4	7,4667	Да
0330	Сера диоксид (	0,5	0,05		0,2333333	4	0,4667	Да

Таблица 3.4.2 –Анализ результатов расчетов рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферном воздухе без учета фоновых концентраций

Код веществ а/группы суммаци и	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м3		Координаты точек с максимальной приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию			Принадлеж ность (источника производит во, цех, участок)
		в жилой зоне	на границе санитарно- защитной зоны	в жилой зоне X/Y	на гра- нице СЗЗ X/Y	N ист.	% вклада		
							ЖЗ	СЗЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Существующее положение (2026 год.)									
Загрязняющие вещества:									
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0,539696(0,116 161)/ 0,107939(0,023 232) вклад п/п=21,5%		- 83/154	0107		100	АГНКС
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0,0958536/0,03 83414		109/- 99	0107		100	АГНКС
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0,2942964/0,04 41445		108/55	0107		100	АГНКС
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0,15696(0,0726)/ 0,07848(0,0363) вклад п/п=46,3%		- 83/154	0107		100	АГНКС
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)		0,1059316/0,00 00011		108/55	0107		100	АГНКС

1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0,0737335/0,0036867		109/-99	0107		100	АГНКС
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19		0,0890947/0,0890947		109/-99	0107		100	АГНКС
Г р у п п ы с у м м а ц и и :									
07(31) 0301 0330	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) Сера диоксид (		0,696657(0,188761) вклад п/п=27,1%		- 83/154	0107		100	АГНКС

Концентрация загрязняющих веществ

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТОВ ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014 (сформирована 06.11.2025 1:59)									
Город : 027 с. Карабутах. Объект : 0001 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр. Актыбинская обл. с.Карабутах. Вар.расч. : 1 существующее положение (2026 год)									
Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	См	РП	СЗЗ	ЖЗ	ПДК (ОБУВ) мг/м3	Класс опасн		
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.643516	0.642177	0.643281	0.050178	0.2000000	2		
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.158270	0.157941	0.158212	0.012341	0.4000000	3		
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.507276	0.503486	0.442580	0.006959	0.1500000	3		
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.121746	0.121493	0.121702	0.009493	0.5000000	3		
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	0.062902	0.062771	0.062879	0.004905	5.0000000	4		
0410	Метан (727*)	1.930084	0.060102	0.041428	0.001412	50.0000000	-		
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.182593	0.181229	0.159306	0.002505	0.0000100*	1		
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.121746	0.121493	0.121702	0.009493	0.0500000	2		
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19) (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.147110	0.146804	0.147056	0.011471	1.0000000	4		
07	0301 + 0330	0.765262	0.763670	0.764983	0.059672				
Примечания: 1. Таблица отсортирована по увеличению значений по коду загрязняющих веществ 2. См - сумма по источникам загрязнения максимальных концентраций (в долях ПДКмр) - только для модели МРК-2014 3. "Звездочка" (*) в графе "ПДКмр (ОБУВ)" означает, что соответствующее значение взято как 10ПДКсс. 4. Значения максимальной из разовых концентраций в графах "РП" (по расчетному прямоугольнику), "СЗЗ" (по санитарно-защитной зоне), "ЖЗ" (в жилой зоне) приведены в долях ПДКмр.									

3.5 Определение размера санитарно-защитной зоны

Решающим мероприятием в борьбе за чистоту воздуха и охрану природных систем от воздействия атмосферных загрязнений является устройство санитарно-защитных зон (СЗЗ).

Ширина СЗЗ регламентируется санитарными нормами и правилами проектирования производственных объектов (Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденных приказом Минздрава РК от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2) в зависимости от мощности предприятия и его санитарного класса опасности.

Предварительный расчетный размер СЗЗ устанавливался в соответствии с **разделом 11** «Сооружения санитарно-технические, транспортной инфраструктуры, установки и объекты коммунального назначения, торговли и оказания услуг», п. 48, п.п. 6 «объекты (автозаправочные станции, автогазозаправочные станции и другие установки по заправке) для заправки автомобильных транспортных средств всеми видами моторного топлива (жидким и газовым моторным топливом) Санитарных правил. Для проектируемых газопроводов санитарный защитный разрыв не классифицируется, так как данные газопроводы не относятся к

магистральным. Жилые зоны в границах расчетного СЗ разрыва отсутствуют.

Минимальные расстояния до жилых зон в северном, направлении составляет более 1000 метров.

По результатам расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере *предварительный расчетный размер санитарной защитной зоны* для проектируемого объекта устанавливается 100 м.

3.6 Мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух. Внедрение малоотходных и безотходных технологий

Проектом предусмотрены следующие мероприятия по предотвращению и защите населения от воздействия выбросов вредных химических примесей в атмосферный воздух:

- оптимизировать технологические процессы, выполняемые на территории промплощадки строительства, за счет снижения времени простоя и работы оборудования «в холостую», а так же за счет неполной загруженности применяемой техники и оборудования, обеспечивая тем самым снижение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу;
- контроль соблюдения нормативов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу;
- усиление мер контроля работы основного технологического оборудования;
- временное прекращение плановых ремонтов, связанных с повышенным выделением вредных веществ в атмосферу;
- при нарастании неблагоприятных метеорологических условий – прекращение работ, которые могут привести к нарушению техники безопасности;
- в нерабочие часы оборудование должно отключаться; строительные подрядчики должны максимально снижать уровень шума во время проведения любых работ в ночное время; размещение отходов в закрытых металлических контейнерах с разделением по составу и виду отходов;
- своевременный вывоз отходов по договору; очистка и уборка территорий после завершения строительства; проведение работ по озеленению территории;
- обучение обслуживающего персонала реагированию на аварийные ситуации.

Применяемое оборудование и технология отвечают современному техническому уровню в соответствии с требованиями в области охраны окружающей среды.

3.7 Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха

Производственный контроль в области охраны окружающей среды на предприятии проводится в соответствии с Экологическим Кодексом Республики Казахстан, с целью установления воздействия деятельности объектов предприятия на окружающую среду, предупреждение, а также для принятия мер по устранению выявленных нарушений природоохранного законодательства.

Целью производственного экологического контроля является: получение достоверной информации для принятия решений в отношении экологической политики природопользователя, целевых показателей качества окружающей среды и инструментов регулирования производственных процессов, потенциально оказывающих воздействие на окружающую среду.

Система контроля охраны окружающей среды представляет собой совокупность организационных, технических, методических и методологических мероприятий, направленных на выполнение требований законодательства в области охраны окружающей среды, в том числе на обеспечение действенного контроля за соблюдением нормативов выбросов.

Контроль за производственным процессом

Контроль производственного процесса на предприятии включает в себя наблюдения за параметрами технологического процесса, заключающийся в соблюдении системы мер безопасности, условий технологического регламента данных процессов (правил технической эксплуатации).

Контроль за загрязнением атмосферного воздуха

Производственный контроль включает проведение производственного мониторинга. В рамках производственного экологического контроля, предусматривается проведение операционного мониторинга, мониторинга эмиссий и мониторинга воздействия: –операционный мониторинг – наблюдения за параметрами производственного процесса с целью надлежащей проектной эксплуатации и соблюдения условий технологического регламента производства; –мониторинг эмиссий - наблюдения на источниках выбросов; –мониторинг воздействия - наблюдения за состоянием компонентов окружающей среды на постоянных мониторинговых постах (точках) наблюдения, определённых с учетом пространственной инфраструктуры предприятия. Производственный мониторинг будет осуществляться с учетом расположения объектов, источников загрязнения ОС и сезонной изменчивости параметров природной среды. Мониторинговые исследования будут включать в себя систематическое описание качественных и измерение количественных показателей компонентов природной среды в зоне воздействия и на фоновых участках

Производственный контроль за источниками загрязнения атмосферы осуществляется расчетным методом службой самого предприятия. Контроль за соблюдением нормативов ПДВ возлагается на лицо, ответственное за охрану окружающей среды на предприятии. Ответственность за своевременную организацию контроля и отчетности по результатам возлагается на главного инженера предприятия.

N источника	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Периодичность контроля	Норматив выбросов ПДВ		Кем осуществляется контроль	Методика проведения контроля
				г/с	мг/м3		
1	2	3	4	5	6	7	8
0101	АГНКС	Метан (727*)	1 раз/квартал	0,04222	29379,0348	Силами предприятия	0003
0102	АГНКС	Метан (727*)	1 раз/год	0,04222	36007,0389	Силами предприятия	0003
0103	АГНКС	Метан (727*)	1 раз/год	0,04222	36007,0389	Силами предприятия	0003
0104	АГНКС	Метан (727*)	1 раз/год	0,04222	36007,0389	Силами предприятия	0003
0105	АГНКС	Метан (727*)	1 раз/год	0,04222	36007,0389	Силами предприятия	0003
0106	АГНКС	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/квартал	1,493333333	1117,05953	Силами предприятия	0003
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/квартал	0,242666667	181,522174	Силами предприятия	0003
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	квартал	0,097222222	72,7252298	Силами предприятия	0003
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый,	1 раз/квартал	0,233333333	174,540552	Силами предприятия	0003

		Сернистый газ, Сера (IV) оксид (516)					
		Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/ квартал	1,205555556	901,792852	Силами предприятия	0003
		Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	1 раз/ квартал	0,000002333	0,00174516	Силами предприятия	0003
		Формальдегид (Метаналь) (609)	1 раз/ квартал	0,023333333	17,4540549	Силами предприятия	0003
		Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12- C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1 раз/ квартал	0,563888889	421,806334	Силами предприятия	0003
0107	АГНКС	Метан (727*)	1 раз/	0,1397	1128469,06	Силами предприятия	0003
0108	АГНКС	Метан (727*)	квартал	0,1397	1128469,06	Силами предприятия	0003
0109	АГНКС	Метан (727*)	1 раз/	0,1397	1128469,06	Силами предприятия	0003
0110	АГНКС	Метан (727*)	квартал	0,1397	1128469,06	Силами предприятия	0003
6101	АГНКС	Метан (727*)	1 раз/	0,0069		Силами предприятия	0003
6102	АГНКС	Метан (727*)	квартал	0,0069		Силами предприятия	0003
6103	АГНКС	Метан (727*)	1 раз/	0,0000003		Силами предприятия	0003
6104	АГНКС	Метан (727*)	квартал	0,0333		Силами предприятия	0003
6105	АГНКС	Метан (727*)	1 раз/	0,0041		Силами предприятия	0003
ПРИМЕЧАНИЕ:							
Методики проведения контроля:							
0003 - Расчетным методом.							

3.8 Мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях (НМУ)

Мероприятия по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период НМУ разрабатывают предприятия, организации, учреждения, расположенные в тех населенных пунктах, где органами Центра по гидрометеорологии и мониторингу природной среды проводится прогнозирование или планируется проведение прогнозирования НМУ. В районе проведения работ посты наблюдений за неблагоприятными метеорологическими условиями отсутствуют. Загрязнение приземного слоя воздуха, создаваемое выбросами промышленных предприятий, в большей степени зависит от метеорологических условий.

В отдельные периоды, когда метеорологические условия способствуют накоплению вредных веществ в приземном слое атмосферы, концентрации примесей в воздухе могут резко возрастать. Под регулированием выбросов вредных веществ в атмосферу понимается их кратное сокращение в периоды неблагоприятных метеорологических условий (НМУ).

При НМУ в кратковременные периоды загрязнения атмосферы, опасные для здоровья

населения, предприятие-природопользователь обеспечивает снижение выбросов вредных веществ вплоть до частичной или полной остановки оборудования.

При неблагоприятных метеорологических условиях в соответствии РД 52.04.52- 85 «Методические указания. Регулирование выбросов в атмосферу при НМУ» производство работ связанных с повышенным выделением пыли и других загрязняющих веществ необходимо запретить.

4 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ ВОД

Поверхностные и подземные воды являются одним из важнейших компонентов окружающей среды и их состояние, зачастую, оказывает решающее влияние на экологическую ситуацию.

Охрана и рациональное использование водных ресурсов, эффективные меры по предотвращению загрязнения, экономичному расходованию свежей воды стали актуальной проблемой для всего человечества.

Важнейшая и наиболее сложная проблема – защита поверхностных вод от загрязнения.

Основные мероприятия по защите подземных вод заключаются в предотвращении истощения запасов подземных вод, и защите их от загрязнения. Как и для поверхностных вод, это большая и сложная проблема может быть успешно решена лишь в неразрывной связи с охраной всей окружающей природной среды. Специальные мероприятия по защите подземных вод от загрязнения направлены на изоляцию источников загрязнения от остальной части водоносного горизонта.

4.1 Проектируемые системы водоснабжения и водоотведения

Проектом предусматривается устройство систем:

- 1) холодного водоснабжения В1;
- 2) горячего водоснабжения ТЗ;
- 3) хозяйственно-бытовой канализации К1.
- 4) наружного водоснабжения и водоотведения.

Система холодного водоснабжения В1

Водопровод холодной воды запроектирован с одним вводом от наружной существующей сети. Водопровод холодной воды подводится к санитарным приборам. Разводящие трубопроводы водоснабжения прокладываются над полом вдоль стены здания. Трубопроводы внутреннего водоснабжения запроектированы из труб напорных из термопласта ГОСТ 32415-2013. Для учета расхода воды устанавливается счетчик холодной воды СХВ.

Согласно СН РК 4.01-01-2011 п.5.1.1 Каждое здание, сооружение, оборудованное санитарно-техническими приборами, предназначенными для общественного пользования или назначения, должно быть обеспечено подачей воды на хозяйственно-питьевые нужды, технологические потребности в требуемых количествах и с необходимым давлением (напором).

Согласно санитарно-эпидемиологическим требованиям при вводе в эксплуатацию вновь построенных, реконструируемых систем водоснабжения, а также после капитального ремонта, устранения аварийных ситуаций хозяйствующими субъектами, обеспечивающими эксплуатацию системы водоснабжения и (или) обеспечивающими население питьевой и горячей водой, проводится их промывка и дезинфекция с обязательным лабораторным контролем качества и безопасности питьевой и горячей воды. Промывка и дезинфекция проводится специализированной организацией, имеющей право на выполнение указанного вида деятельности, контроль качества проводится производственной лабораторией водопользователя. Территориальные подразделения государственного органа и организации в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения в письменной форме информируются о времени проведения работ для осуществления контроля. Для дезинфекции трубопроводов и сооружений хозяйственно-питьевого водоснабжения допускается применять следующие хлорсодержащие реагенты, разрешенные Министерством здравоохранения РК.

Система горячего водоснабжения ТЗ

Горячее водоснабжение предусмотрено от электрического водонагревателя модель Ariston, N=1.5кВт. Разводящие трубопроводы и стояки горячей воды прокладываются над полом из труб напорных из термопласта ГОСТ 32415-2013.

Система хозяйственной бытовой канализации К1

Трубопроводы внутренней системы хозяйственно-бытовой канализации К1 предусмотрены из труб полиэтиленовых ТК50-ПНД и ТК110-ПНД по ГОСТ 22689-2014. Для вентиляции канализационной сети в помещении санузла установлены канализационные стояки Ду100 по ГОСТ 22689-2014. Вытяжная часть вентиляционных стояков на 0.5м выше кровли. ***Внутренние сети бытовой канализации предназначены для отвода бытовых стоков в проектируемый стальной септик. По мере накопления стоки вывозятся на КОС по договору со специализированной организацией.***

По окончании монтажа, системы водопровода подлежат гидравлическому испытанию на давление $R_{исп}=1.3R_{раб.}$, промывку и дезинфекцию с обязательным лабораторным контролем качества. Трубопровод канализации необходимо испытать на пролив. Для обеспечения необходимых условий, максимально близких к эксплуатационным, для испытания используется метод пролива. Его принцип заключается в отгораживании центральной части трубопровода от самой системы посредством небольших заглушек. При производстве работ по строительству и монтажу систем водоснабжения и канализации руководствоваться требованиями СН РК 4.01-05-2002.

Септик стальной $V=3м^3$

Септик стальной $V=3м^3$ – полного заводского изготовления. Септик устанавливается подземно на подушку из ПГС толщиной 600мм.

Площадка септика прямоугольная в плане с габаритными размерами в осях 3,1х3,7м. Площадка выполнена из утрамбованного щебня толщиной 150мм. Фракцию щебня принять 20-40мм.

Наружное водоснабжение и водоотведение

Водопровод холодной воды запроектирован с одним вводом для здания АБК от существующей сети водоснабжения. В точке подключения установлен колодец с узлом врезки. Проектируемый водопровод выполнен из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 32х2.4"Питьевая" ГОСТ 18599-2001. Средняя глубина заложения водовода -1.5 метра до низа трубы.

Канализация выполнена из трубы напорной полиэтиленовой ПЭ100 SDR17-110х6.6 "Техническая" ГОСТ 18599-2001. Отвод стоков осуществляются по безнапорному трубопроводу в стальной септик объемом 3м³, установленный подземно, с периодом откачки через 2 дня.

По окончании монтажа водопроводных сетей произвести гидравлическое испытание на пролив $R_{исп}=1.3 R_{раб.}$, промывку и дезинфекцию с обязательным лабораторным контролем качества. Трубопровод канализации необходимо испытать на пролив. После установки трубопровода обязательно проводится испытание канализационной сети, которое позволяет убедиться в качестве всех соединений, наличии требуемых показателей прочности и герметичности. Эта процедура выполняется перед отделочными работами несколькими способами – все они регламентированы основным документом СНиП, который используется строителями при проведении работ любой сложности. В рамках комплексного тестирования водопроводной системы проверка труб на герметичность считается одной из ключевых задач, так как позволяет определить устойчивость изделий и их соединений под нагрузкой. Для обеспечения необходимых условий, максимально близких к эксплуатационным, для испытания используется метод пролива. Его принцип заключается в отгораживании центральной части трубопровода от самой системы посредством небольших заглушек. Далее полученный участок наполняется водой с помощью патрубковой системы.

При производстве работ по строительству и монтажу систем водоснабжения и канализации руководствоваться требованиями СН РК 4.01-05-2002.

4.3 Водопотребление и водоотведение на период строительства

Водохозяйственная деятельность

В период строительных работ источником питьевого водоснабжения будет привозная вода. Общий расход воды на питьевые нужды составит 71,25 м³ за весь период строительства, из расчета 25л/сут.

Расход воды на душевые и умывальники составит 83,25м³.

В процессе проведения строительных работ, при уплотнении грунта проводится пылеподавление. Согласно расчетов на пылеподавление составит 179,0 м³ воды.

Расход воды на гидроиспытание – 0,78м³.

Общее количество воды на период строительства составит 334,0 м³.

Расчет воды на хоз-питьевые нужды на период строительства

Согласно СНиП РК 4.01-41-2006 «Внутренний водопровод и канализация зданий» СН РК4.01.02-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»

Норма расхода воды на человека – 25л/сут

Количество людей – 19 человек;

Продолжительность строительства– 5 месяцев.

$$G = 25 \cdot 19 \cdot 30 \cdot 5 = 71,25 \text{ м}^3.$$

Расчет воды на душевые и умывальники

Расход воды на одну душевую следует принимать 500л/ч при температуре 37°С, продолжительность пользования душем 45 мин.

$$V = H \cdot t \cdot n \cdot T / 1000 = 500 \cdot 0,75 \cdot 1 \cdot 150 / 1000 = 56,25 \text{ м}^3$$

Н - часовой расход воды одним душем принимается 500л/ч;

t – продолжительность действия душа в смену (0,75ч);

n - количество душевых сеток,

T – количество дней, 150 суток

Расчет расхода воды на умывальники производится по формуле:

$$V = H \cdot t \cdot n \cdot T / 1000 = 180 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 150 / 1000 = 27,0 \text{ м}^3$$

где: Н– часовой расход воды одним умывальником принимается 180л/ч;

t – продолжительность пользования умывальника в смену (1ч);

n – количество умывальников, 1

T – количество дней, 150 суток

Всего расход воды составил 56,25+27,0=83,25 м³

Расчет воды на пылеподавление

Норму расхода воды на пылеподавление принимаем согласно СП РК 4.01-101-2012 из расчета 2,0 л/м². Пылеподавление производится - 90 дней. Расчет воды

на технологические нужды рассчитываем по формуле: $V_{\text{сут.}} = s \cdot q$, $V_{\text{период}} = s \cdot q \cdot k$ s – площадь полива, м², q - расход воды на один полив, м³/м², k – количество рабочих дней в году. Таким образом, водопотребление на пылеподавление составит:

$$V_{\text{сут.}} = 993,7 \text{ м}^2 \cdot 0,002 = 1,99 \text{ м}^3/\text{сут.}, V_{\text{год.}} = 1,99 \cdot 90 = 179,0 \text{ м}^3/\text{период.}$$

Водоотведение

Сброс сточных вод на рельеф местности не производится.

В целом, сточные воды собираются во временном септике (емкости), установленном на территории месторождения объемом 1 м3 для сбора стоков с душевых и умывальников. И по мере накопления вода будет вывозиться по договору со специализированной организацией на КОС . Объем сточных вод за весь период строительства составит ориентировочно 84,0 м3.

Баланс водопотребления и водоотведения

№ п/п	Санитарно-техническое оборудование	Ед. изм.	Кол-во	Норма расхода, л/ч (л/м2)	Общее водопотребление			Общее водоотведение		
					Суточн. расход, м3/сут	Месячн. расход, м3/мес	За весь период расход, м3	Суточн. расход, м3/сут	Месячн. расход, м3/мес	За весь период расход, м3
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12
1	Душ	шт.	1	375	0,375	11,25	56,25	0,375	11,25	56,25
2	Умывальники	шт.	1	180	0,18	5,4	27,00	0,18	5,4	27,00
3	Пылесоса	шт.	1	180	0,18	5,4	27,00	0,18	5,4	27,00
3	Пылесоса	шт.	1	180	0,18	5,4	27,00	0,18	5,4	27,00
4	Хоз-питьевые нужды	чел	19	1,041	0,025	14,3	71,3	-	-	-
	Гидроиспытание						0,48			0,48
	Итого:				2,6	91	334	0,6	17	84

4.4 Мероприятия по охране и рациональному использованию водных ресурсов

Проектные решения обеспечивают ряд мероприятий на период строительства по охране водных ресурсов:

- ✓ предотвращения сброса сточных вод на рельеф местности
- ✓ рациональное использование водных ресурсов.

5 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЗЕМЛИ ПОЧВЫ, НЕДРА

На состояние почвенного покрова влияют как природные, естественные факторы, так и разносторонняя деятельность человека. В природе всегда существовали процессы разрушения и сноса почвенного слоя водой, ветрами, селевыми потоками и т.д. Однако серьезные, глобальные нарушения состояния почв связаны главным образом с разрушительными действиями человека. Неправильная эксплуатация почв может вызвать их усиленную эрозию. Различают ветровую, водную, ирригационную и техническую эрозию. Неблагоприятно отражается на состоянии поверхностного слоя литосферы добыча полезных ископаемых.

Воздействие строительного периода на почвенно-растительный покров определяются технологией сооружения и условиями местности.

5.1 Инженерно-геологические изыскания

Геолого-литологическое строение и гидрогеологические условия

В соответствии с ГОСТ 25100-2011 в инженерно-геологическом разрезе выделены два инженерно-геологических элемента (далее ИГЭ). Система координат – местная, система высот – местная.

- ИГЭ-1 Суглинок(арQP-III), просадочный, мощностью 0,60м.

Элемент представлен одной литологической разновидностью- суглинком просадочным, который характеризуется следующими показателями физико-механических свойств:

Показатели	Ед. изм.	Расчетные значения		
		ИГЭ - 1		
Плотность твердых частиц	г/см ³	2,71		
Плотность грунта	г/см ³	1,75		
Плотность сухого грунта	г/см ³	1,58		
Влажность природная	%	9,9-11,2		
Коэффициент пористости	Доли един.	0,71		
Степень влажности	Доли един.	0,39-0,43		
Влажность на границе текучести	%	27,4		
Влажность на границе раскатывания	%	18,8		
Число пластичности	%	6,3		
Показатель текучести	Доли един.	< 0		
При водонасыщенном состоянии, природной плотности и при коэффициенте вариации:		V _c =0,218 V _{tgφ} = 0,031 V _p =0,016		
		Норматив.	0,85	0,95
Плотность	г/см ³	1,75	1,74	1,73
Плотность сухого грунта	г/см ³	1,58	1,57	1,56
Угол внутреннего трения φI/φII, градус	Град	21	20	19
Удельное сцепление CI/CII, кПа	кПа	5,8	5,0	4,1
Модуль деформации при природном состоянии E _{np} , МПа	МПа	12,8		
Модуль деформации при водонасыщенном состоянии E _{вод} , МПа	МПа	4,4		
Модуль деформации при установившейся влажности E _{ус} , МПа	МПа	7,6		

- **ИГЭ-2 Гравийно-галечниковый грунт (арQII-III), вскрытой мощностью 7,30м.**

Элемент представлен одной литологической разновидностью- гравийно-галечниковыми грунтами, который характеризуется следующими гранулометрическим составом:

Фракции, мм						
Содержание в %						
>200	200-10	10-2	2-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	<0,1
	34,6	36,9	18,9	6,5	0,9	2,9

Обломочный материал представлен преимущественно, обломками осадочных пород.

Коэффициент выветрелости равен 0,66 д.ед., истираемости 0,26д.ед., грунты средней прочности и средневыветрелые.

Условное расчетное сопротивление – 500кПа; Плотность грунта – 2,20г/см³

Модуль деформации, МПа – 40 МПа

5.2 Мероприятия по охране земель, почв, недр

При строительстве проектируемого объекта принять меры по рациональному использованию водных ресурсов, организовать учет и контроль за водоотведением с целью недопущения сброса хоз-бытовых и производственных сточных вод на рельеф местности в период строительства.

6 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

6.1 Виды и объемы образования отходов

Под видом отходов понимается совокупность отходов, имеющих общие признаки в соответствии с их происхождением, свойствами и технологией управления ими

Виды образующихся отходов определяются на основании классификатора отходов, утвержденного Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314.

Классификатор отходов разрабатывался с учетом происхождения и состава каждого вида отходов и в необходимых случаях определяет лимитирующие показатели концентрации опасных веществ в целях их отнесения к опасным или неопасным. Каждый вид отходов в классификаторе отходов идентифицируется путем присвоения шестизначного кода.

Виды отходов относятся к опасным или неопасным в соответствии с классификатором отходов с учетом требований экологического кодекса РК.

При строительстве проектируемого объекта образуются незначительное количество производственных отходов – промасленная ветошь, отходы ЛКМ, отходы сварки, строительные отходы, ТБО.

При эксплуатации объекта образуются промасленная ветошь, твердо бытовые отходы, смет с территории, отработанные лампы.

В таблице 6.1.1 представлен классификатор каждого вида отходов на период строительства и эксплуатации путем присвоения шестизначного кода

Таблица 6.1.1 Классификатор отходов

№	Наименование отходов	Код отходов	Место накопления/ методы утилизации
Опасные			
1	Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами.(Промасленная ветошь)	15 02 02*	Спецемкости / вывоз спецорганизацией по договору
2	Отходы от красок и лаков, содержащие органические растворители или другие опасные вещества (Отходы ЛКМ)	08 01 11*	На спецплощадке / вывоз спецорганизацией по договору
3	Отработанные лампы	20 01 21*	Отработанные лампы упаковываются в картонные упаковки и хранятся в специализированном помещении
Неопасные			
1	Смешанные коммунальные отходы. (ТБО)	20 03 01	Специальные контейнеры / вывоз спецорганизацией по договору
2	Отходы сварки	12 01 13	Специальные контейнеры / вывоз спецорганизацией по договору
3	Смешанные отходы строительства и сноса	17 09 04	На спецплощадке / вывоз спецорганизацией по договору
4	Смет с территории	20 02 01	Специальные контейнеры / вывоз спецорганизацией по договору

6.2 Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления (опасные свойства и физическое состояние отходов)

В процессе реализации проектных работ происходит образование различных видов отходов, как от основного производства, так и от различных источников вспомогательного

производства и жизнедеятельности персонала.

Смешанные коммунальные отходы. К данному виду отходов относятся тара от пищевых продуктов – бумага, пластмассовые, стеклянные банки и бутылки, и пищевые отходы. Сбор пищевых и твердо-бытовых отходов предусмотрено производить отдельно

Отходы сварки – остатки неиспользованных электродов при сварке. Отходы планируется складировать на временной площадке с последующим вывозом на основании договора

Смешанные отходы строительства и сноса. Строительный мусор: отходы раствора, куски цемента и т.д., собирают на спецплощадке и вывозят на утилизацию по договору

Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами. Основные компоненты отходов (95,15%): текстиль – 67,8, минеральное масло – 16,2%, SiO₂ – 1,85%, смолистый остаток – 9,3%. Отходы планируется складировать на временной площадке с последующим вывозом на полигон по договору.

Отходы от красок и лаков, содержащие органические растворители или другие опасные вещества. Тара и емкости из-под лакокрасок, вывозятся на полигон по договору на утилизацию.

Параметры образования отходов производства и потребления, их циркуляция и удаление будут контролироваться, и регулироваться в ходе основных технологических процессов.

По степени воздействия на здоровье человека и окружающую среду отходы распределяются на следующие классы опасности:

Наименование отходов	Класс опасности
Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами.	3 класс
Отработанные лампы	1 класс
Отходы от красок и лаков, содержащие органические растворители или другие опасные вещества.	3 класс
<i>Отходы сварки</i>	4 класс
Смешанные отходы строительства и сноса.	4 класс
Смешанные коммунальные отходы	5 класс
Смет с территории	5 класс

Обращение со всеми видами отходов, их захоронение будет осуществляться в соответствии с документом, регламентирующим процедуры по обращению с отходами. Выполнение положений данного документа по организации сбора и удаления отходов обеспечит:

- соответствие природоохранному законодательству и нормативным документам по обращению с отходами в РК;
- соответствие политике по контролю рисков для здоровья, техники безопасности и окружающей среды;
- предотвращения загрязнения окружающей среды.

Для каждого типа отхода, образующегося на предприятии, согласно Экологического Кодекса, будет составляться, и утверждаться паспорт опасных отходов в процессе хозяйственной деятельности предприятия. Копии паспортов опасных отходов в обязательном порядке будут предоставляться предприятию, транспортирующему данный вид отхода, а также каждому грузополучателю данной партии отходов.

6.3 Рекомендации по управлению отходами: накоплению, сбору, транспортировке, восстановлению (подготовке отходов к повторному использованию, переработке, утилизации отходов) или удалению (захоронению, уничтожению),

а также вспомогательным операциям: сортировке, обработке, обезвреживанию); технологии по выполнению указанных операций

В процессе реализации проектных работ происходит образование различных видов отходов, как от основного производства, так и от различных источников вспомогательного производства и жизнедеятельности персонала.

Под управлением отходами понимаются операции, осуществляемые в отношении отходов с момента их образования до окончательного удаления.

К операциям по управлению отходами относятся:

- накопление отходов на месте их образования;
- сбор отходов;
- транспортировка отходов;
- восстановление отходов;
- удаление отходов;
- проведение наблюдений за операциями по сбору, транспортировке, восстановлению и (или) удалению отходов;
- деятельность по обслуживанию ликвидированных (закрытых, выведенных из эксплуатации) объектов удаления отходов.

Накопление отходов

Под накоплением отходов понимается временное складирование отходов в специально установленных местах в течение сроков, указанных в пункте 2 **статьи 320 Экологического кодекса РК**, осуществляемое в процессе образования отходов до момента их окончательного восстановления или удаления.

Места накопления отходов предназначены для:

- временного складирования отходов на месте образования **на срок не более шести месяцев до даты их сбора** (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению;
- временного складирования неопасных отходов в процессе их сбора (в контейнерах, на перевалочных и сортировочных станциях), за исключением вышедших из эксплуатации транспортных средств и (или) самоходной сельскохозяйственной техники, **на срок не более трех месяцев до даты их вывоза на объект**, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению;
- временного складирования отходов на объекте, где данные отходы будут подвергнуты операциям по удалению или восстановлению, **на срок не более шести месяцев** до направления их на восстановление или удаление.

Накопление отходов разрешается только в специально установленных и оборудованных в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан местах (на площадках, в складах, хранилищах, контейнерах и иных объектах хранения).

Запрещается накопление отходов с превышением сроков, указанных в пункте 2 **статьи 320 ЭК РК** или объемов накопления отходов, указанных в декларации о воздействии на окружающую среду (для объектов III категории).

Сбор отходов

До момента передачи отходов лица, осуществляющие операции по сбору отходов, обязаны обеспечить отдельный сбор отходов в соответствии с требованиями настоящего Кодекса.

Под отдельным сбором отходов понимается сбор отходов отдельно по видам или группам в целях упрощения дальнейшего специализированного управления ими.

Требования к отдельному сбору отходов, в том числе к видам или группам отходов, подлежащих обязательному отдельному сбору в соответствии с требованиями *Экологического кодекса РК* и с учетом технической, экономической и экологической целесообразности.

Сбор и временное хранение отходов производства проводится на специальных площадках (местах), контейнерах (промаркированных), соответствующих типу опасности отходов (по степени токсичности),

Сбор, временное хранение, транспортировка и прочие процессы, связанные с обращением с отходами производства и потребления будет осуществляться согласно Приказу Министра национальной экономики Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № 331 «Об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления»

Транспортировка отходов

Транспортировка отходов связана с перемещением отходов с помощью специализированных транспортных средств между местами их образования, накопления в процессе сбора, сортировки, обработки, восстановления и удаления. Транспортировка отходов осуществляется с соблюдением требований *ЭК РК*.

Все отходы будут вывозиться и утилизироваться на основании договора с организациями, имеющими лицензию на этот вид деятельности ст.336 ЭК РК.

6.4 Виды и количество отходов производства и потребления (образовываемых, накапливаемых и передаваемых специализированным организациям по управлению отходами), подлежащих включению в декларацию о воздействии на окружающую среду.

Объемы образования отходов при строительных работах

Расчет объемов образования смешанных коммунальных отходов

Количество отходов, образующихся в результате Жизнедеятельности работников при строительстве объектов, определяется по формуле:

$$Q = M * P * p$$

Где: М – количество работающих при строительстве объектов, 19 человек;

Р – норма накопления отходов, 0,3 м³/год

р – удельный вес 0,25 т/м³

$$Q = 19 * 0,3 * 0,25 * 5 / 12 = 0,6 \text{ тонны/период строительства.}$$

Расчет образования абсорбентов, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами.

Нормативное количество отхода определяется исходя из поступающего количества ветоши (, т/год), норматива содержания в ветоши масел () и влаги ():

, т/год,

где , .

$$N = 0,06 + 0,12 * 0,06 + 0,15 * 0,06 = 0,076 \text{ тонны/период строительства.}$$

Расчет объемов образования отходов от красок и лаков

Норма образования отхода определяется по формуле:

, т/год,

где - масса -го вида тары, т/год; n- число видов тары;



- масса краски в -ой таре, т/год;



- содержание остатков краски в -той таре в долях от (0.01-0.05).



$N_1 = ((0,0015 \cdot 3) + (0,0015 \cdot 1) + (0,0015 \cdot 2) + (0,0015 \cdot 1) + (0,0015 \cdot 3) + (0,0015 \cdot 5) + (0,0015 \cdot 15) + (0,0015 \cdot 1) + (0,0015 \cdot 18) + (0,06 + 0,023 + 0,03 + 0,013 + 0,062 + 0,09 + 0,302 + 0,013 + 0,36) \cdot 0,01) = 0,08$ тонны/период строительства.

Расчёт объемов образования отходов сварки

Приложение №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 г. № 100-п. Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления.

Норма образования отхода определяется по формуле: $N = M_{\text{ост}} \cdot n$

$M_{\text{ост}}$ - проектный расход электродов, составляет 1102кг;

n - остаток электрода 0,015.

$N = 1,102 \cdot 0,015 = 0,017$ т/период строительства.

Расчёт объемов образования смешанных отходов строительства

Объем образования строительного отхода ориентировочно составляет 0,1 тонн.

Декларируемое количество опасных и неопасных отходов образуемых в процессе строительства, представлены в таблицах 6.4.1.1. и 6.4.1.2.

Таблица 6.4.1.1- Декларируемое количество опасных отходов, образуемых в процессе строительства

наименование отхода	количество образования, т/год	количество накопления, т/год
2025-2026гг.		
Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами.	0,076	0,076
Отходы от красок и лаков, содержащие органические растворители или другие опасные вещества	0,08	0,08

Таблица 6.4.1.2- Декларируемое количество неопасных отходов, образуемых в процессе строительства

наименование отхода	количество образования, т/год	количество накопления, т/год
2025-2026гг.		
Смешанные отходы строительства и сноса	0,1	0,1
Смешанные коммунальные отходы	0,6	0,6
Отходы сварки	0,017	0,017

6.4.2 Объемы образования отходов при эксплуатации объекта

Расчёт объемов образования смешанных коммунальных отходов

Количество отходов, образующихся в результате Жизнедеятельности работников при эксплуатации объекта, определяется по формуле:

$$Q = M \cdot P \cdot p$$

Где: M – количество штатных работников при эксплуатации объекта, 7 человек;

P – норма накопления отходов, 0,3 м³/год

p – удельный вес 0,25 т/м³

$Q_1 = 0,3 \cdot 7 \cdot 0,25 = 0,525$ тонны/год

Расчет образования абсорбентов, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры

иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами.

Нормативное количество отхода определяется исходя из поступающего количества ветоши (☐ Часть рисунка с идентификатором отнесения к рис., т/год), норматива содержания в ветоши масел (☐ Часть рисунка с идентификатором отнесения к рис.) и влаги (☐ Часть рисунка с идентификатором отнесения к рис.):

где ☐ Часть рисунка с идентификатором отнесения к рис. не найдено в файле, т/год, ☐ Часть рисунка с идентификатором отнесения к рис. не найдено в файле.

$$N_1 = 0,01 + 0,12 \cdot 0,01 + 0,15 \cdot 0,01 = 0,012 \text{ тонны/год}$$

Расчет образования смет с территории

Отход образуется на территории участка во время уборки покрытий

Площадь территории—4490 м².

Количество сметы покрытий, образующегося от уборки территории, определяется по формуле:

$N_{\text{смет}} = S \times M / 1000$, где:

S – площадь покрытий

M – удельная норма образования сметы, кг/м² – 5,0

$$N_{\text{смет}} = 5 \times 4490 / 1000 = 22,45 \text{ т.}$$

Расчет обоснование объема образования отработанных ламп.

Количество образующихся отработанных ламп определяется по формуле:

$$Q_{\text{р.л}} = \frac{K_{\text{р.л}} \times Ч_{\text{р.л.}} \times C}{H_{\text{р.л}}}$$

Где:

$Q_{\text{р.л}}$ - количество ламп, подлежащих утилизации, шт.;

$K_{\text{р.л}}$ – количество установленных ламп на предприятии, шт.;

$Ч_{\text{р.л.}}$ – среднее время работы одной смены, час.;

C – число рабочих суток в году;

$H_{\text{р.л.}}$ – нормативный срок службы одной лампы, час.

Предполагаемое кол-во установленных ламп, шт. ($K_{\text{р.л}}$)	Нормативный срок службы лампы, час ($H_{\text{р.л.}}$)	Время работы одной лампы в смену, час ($Ч_{\text{р.л.}}$)	Кол-во дней работы лампы в год (C)	Кол-во отработанных ламп, шт. ($Q_{\text{р.л}}$)	Масса одной лампы, кг	Масса отработанных ламп, тонн
100	15000	8	365	30	0,17	0,0051

Декларируемое количество опасных и неопасных отходов, образуемых в процессе эксплуатации, представлены в таблицах 6.4.2.1 и 6.4.2.2.

Таблица 6.4.2.1- Декларируемое количество опасных отходов, образуемых в процессе эксплуатации

наименование отхода	количество образования, т/год	количество накопления, т/год
2026 год		
Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами.	0,012	0,012
Отработанные лампы	0,0051	0,0051
2026 год		
Абсорбенты, фильтровальные материалы (включая масляные фильтры иначе не определенные), ткани для вытирания, защитная одежда, загрязненные опасными материалами.	0,012	0,012
Отработанные лампы	0,0051	0,0051

Таблица 6.4.2.2- Декларируемое количество неопасных отходов, образуемых в процессе эксплуатации

наименование отхода	количество образования, т/год	количество накопления, т/год
2026 год		
Смешанные коммунальные отходы	0,525	0,525
Смет с территории	22,45	22,45
2026 год		
Смешанные коммунальные отходы	0,525	0,525
Смет с территории	22,45	22,45

6.5 Мероприятия по минимизации объёмов и снижению токсичности отходов производства и потребления

Проектом предусмотрен иерархический подход к минимизации отходов, который включает:

- исключение или снижение самой возможности образования отходов;
- повторное использование либо рециркуляцию отходов;
- транспортировку отходов допустимым, с точки зрения экологической безопасности, образом на соответствующие объекты размещения отходов.

В целях более полного обеспечения защиты окружающей среды от отрицательного воздействия отходов настоящим разделом разработаны дополнительные организационно-технических мероприятий по снижению негативного воздействия и предотвращению загрязнения компонентов окружающей природной среды отходами производства и потребления.

Предлагаемые организационно-технические мероприятия по предотвращению загрязнения окружающей среды отходами производства и потребления:

- содержание производственной территории в должном санитарном состоянии.
- **в соответствии с гл.3, п.58 санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» от 25.12.2020 года №331, установить сроки хранения твердо-бытовых отходов в контейнерах при температуре 0 оС и ниже – не более трех суток, при плюсовой температуре - не более суток.**
- осуществление дозировки химических реагентов только в специально оборудованных местах, исключающих их попадание в почву и водные объекты.
- совершенствование технологических процессов с целью минимизации образования отходов производства, достижения уровня безотходного производства.
- разработка технологий, снижающих объёмы образования и токсичность отходов, способствующих целям достижения нормативного объёма размещения отходов в накопители.
- организация, в целях обеспечения экологически безопасного удаления отходов, обращения с отходами в следующей иерархической последовательности:

Принятие мер по снижению объемов отходов, которые предполагают применение безотходных технологий либо уменьшение, по мере возможности, количества или относительной токсичности отходов путем применения альтернативных материалов, технологий, процессов, приемов. Снижение токсичности отходов, которое достигается заменой токсичных реагентов и материалов, используемых в производственном процессе, менее токсичными. Использование отходов категории вторичных ресурсов наравне с исходным материалом в других технологических процессах, либо передача предприятиям других отраслей.

7 ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

7.1 Шумовое воздействие

Шум распространяющиеся в виде волны в газообразных средах.

Звук представляет собой волновое движение упругой среды (например, воздуха, воды и др.), которое воспринимается слуховым аппаратом человека.

Основные характеристики шума

- колебательная скорость v , м/с;
- скорость распространения звука (скорость звука) c , м/с;
- звуковое давление p , Па;
- интенсивность звука I , Вт/м²;
- уровень звукового давления, дБ;
- уровень интенсивности звука, дБ.

Производственный шум – совокупность звуков различной интенсивности и частоты, беспорядочно изменяющихся во времени и вызывающих у работников неприятные ощущения.

Классификация шума

- по частоте:
 - ультразвук.
 - звук (низкочастотный (менее 350 Гц), среднечастотный (от 350 до 800 Гц), высокочастотный (свыше 800 Гц)).
 - инфразвук.
- по спектру:
 - широкополосный.
 - тональный.
- по временным характеристикам:
 - постоянный.
 - непостоянный (колеблющийся, прерывистый, импульсный).

Постоянный шум – шум, уровень звука которого за 8-часовой рабочий день или рабочую смену изменяется во времени не более чем на 5 дБА.

Непостоянный шум – шум, уровень звука которого за 8-часовой рабочий день или рабочую смену изменяется во времени более чем на 5 дБА. Колеблющийся шум – шум, уровень звука которого непрерывно изменяется во времени.

Прерывистый шум – шум, уровень звука которого изменяется во времени ступенчато (на 5 дБА и более).

Импульсный шум – шум, состоящий из одного или нескольких звуковых сигналов.

- по природе возникновения:
 - механический.
 - аэродинамический.
 - гидравлический.
 - электромагнитный.

Механические шумы возникают по причинам наличия в механизмах инерционных возмущающих сил, соударения деталей, трения и др.

Аэродинамические шумы возникают в результате движения газа, обтекания газовыми (воздушными) потоками различных тел. Аэродинамический шум возникает при работе вентиляторов, воздуходувок, компрессоров, газовых турбин, выпусков пара и газа в атмосферу и т.д.

Гидравлические шумы возникают вследствие стационарных и нестационарных процессов в жидкостях.

Электромагнитные шумы возникают в электрических машинах и оборудовании, использующих электромагнитную энергию.

Предельно допустимый уровень шума – уровень, который при ежедневной (кроме выходных дней) работе, но не более 40 ч в неделю в течение всего рабочего стажа не должен вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований, в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений.

Уровень громкости (единица измерения – фон) – разность уровней громкости двух звуков данной частоты, для которых равные по громкости звуки с частотой 1000 Гц отличаются по интенсивности (или уровню звукового давления) на 1 дБ.

Измерения уровней шума в производственных условиях производят приборами **шумомерами**.

При нормировании допустимого звукового давления на рабочих местах частотный спектр шума разбивают на *девять частотных полос*.

Нормируемыми параметрами постоянного шума являются:

– уровень звукового давления L , дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000; 8000 Гц;

– уровень звука L_a , дБА.

Нормируемыми параметрами непостоянного шума являются:

– эквивалентный (по энергии) уровень звука $L_{aэв}$, дБА;

– максимальный уровень звука $L_{aмакс}$, дБА.

Предельно допустимые уровни шума нормируются по двум категориям норм шума:

- ПДУ шума на рабочих местах
- ПДУ шума в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки.

Предельно допустимый уровень звука на рабочих местах **80 дБА**.

Максимальный уровень звука для колеблющегося и прерывистого шума не должен превышать **110 дБА**.

Запрещается даже кратковременное пребывание в зонах с уровнем звука или уровнем звукового давления в любой октавной полосе свыше **135 дБА**.

Действие шума на организм человека

Степень воздействия шума на слуховой аппарат человека зависит не только от интенсивности и звукового давления, но также и от частоты и характера изменения звука во времени.

Шум с уровнем звукового давления до 30 – 45 дБ привычен для человека и не беспокоит его.

Повышение уровня звука до 40 – 70 дБ создает дополнительную нагрузку на нервную систему, вызывает ухудшение самочувствия и при длительном воздействии может стать причиной неврозов.

Длительное воздействие шума с уровнем свыше 80 дБ может привести к ухудшению слуха – профессиональной тугоухости.

При действии шума свыше 130 дБ возможен разрыв барабанных перепонки, контузия, а при уровнях звука свыше 160 дБ вероятен смертельный исход.

Помимо снижения слуха рабочие, подвергающиеся постоянному воздействию шума, жалуются на головные боли, головокружение, боли в области сердца, желудка, желчного пузыря, повышенное артериальное давление.

Шум снижает иммунитет человека и его устойчивость к внешним воздействиям.

Борьба с шумом на производстве осуществляется комплексно и включает меры следующего характера:

- технологического;
- санитарно-технического;
- лечебно-профилактического

Технические нормативные правовые акты предусматривают защиту от шума следующими **строительно-акустическими мероприятиями**:

- звукоизоляцией ограждающих конструкций, уплотнением притворов окон, дверей, ворот и т.п.,
- устройством звукоизолированных кабин для персонала;
- укрытием источников шума в кожухи;
- установкой в помещениях на пути распространения шума звукопоглощающих конструкций и экранов;
- применением глушителей аэродинамического шума в двигателях внутреннего сгорания и компрессорах;
- применением звукопоглощающих облицовок в воздушных трактах вентиляционных систем;
- созданием шумозащитных зон в различных местах нахождения людей,
- использованием экранов и зеленых насаждений.

Ослабление шума достигается путем использования под полом упругих прокладок без жесткой их связи с несущими конструкциями зданий, установкой оборудования на амортизаторы или специально изолированные фундаменты.

Широко применяются средства звукопоглощения – минеральная вата, войлочные плиты, перфорированный картон, древесноволокнистые плиты, стекловолокно.

Снизить неблагоприятное воздействие шума на рабочих возможно, сократив время их нахождения в шумных цехах, рационально распределив время труда и отдыха и т.д.

Применение средств индивидуальной защиты от шума целесообразно в тех случаях, когда средства коллективной защиты и другие средства не обеспечивают снижение шума до допустимых уровней.

Новым методом снижения шума является **метод «антизвука»** (равного по величине и противоположного по фазе звука). В результате интерференции основного звука и «антизвука» в некоторых местах шумного помещения можно создать зоны тишины. В месте, где необходимо уменьшить шум, устанавливается микрофон, сигнал от которого усиливается и излучается определенным образом расположенными динамиками. Уже разработан комплекс электроакустических приборов для интерференционного подавления шума.

Шумовое воздействие проектируемого объекта

Основными источниками шума при функционировании проектируемого предприятия является оборудование и ренгено автомобиль. Оборудование, использование которого предусматривается на проектируемом предприятии, является типовым, имеющим шумовые характеристики на уровне нормативных значений, при которых обеспечиваются нормативные значения шума на границе санитарно-защитной зоны.

Предельно-допустимый уровень (ПДУ) шума – это уровень фактора, который при ежедневной работе, но не более 40 часов в неделю в течение всего рабочего стажа, не должен вызывать заболеваний в процессе работы или в отдельные сроки жизни настоящего и последующих поколений.

Допустимые уровни шума – это уровень, который вызывает у человека значительного беспокойства и существенных изменений показателей функционального состояния системы и анализаторов, чувствительных к шуму.

Источники шумового воздействия при работе АГНКС (автомобильной

газонаполнительной компрессорной станции) связаны в основном с работой технологического оборудования. Ниже приведены основные источники шума на таких объектах:

Основные источники шума на АГНКС:

- Компрессорные установки

Главный источник шума.

Шум возникает из-за работы компрессоров, а также из-за вибрации при их работе.

Уровень шума может достигать 85–110 дБА.

- Электродвигатели и насосы

Используются для привода компрессоров и другого оборудования.

Могут создавать постоянный гул и вибрации.

- Системы охлаждения (вентиляторы, радиаторы)

Генерируют аэродинамический шум (жужжание, свист).

Особенно заметен при работе крупных вентиляционных установок.

- Сбросные клапаны и предохранительная арматура

Кратковременные, но громкие выбросы газа сопровождаются резким шумом.

Особенно опасны в аварийных ситуациях.

- Пневмосистемы (автоматика, приводы клапанов)

Издают щелчки, свисты при открытии и закрытии.

- Система всасывания и выхлопа

В случае, если компрессоры оснащены ДВС (двигателями внутреннего сгорания), присутствует шум от выхлопной системы.

- Автотранспорт

Шум от движения автомобилей на территории АГНКС, особенно в часы пик.

Меры по снижению шума:

- Звукоизоляция компрессорных помещений
- Использование шумопоглощающих кожухов
- Регулярное техническое обслуживание оборудования
- Размещение шумных установок вдали от жилых зон.

При реализации деятельности АНГКС уровень звукового давления в октановых полосах на границе жилого массива будет значительно ниже допустимых для территорий, прилегающих к жилым домам (СНиП Пб12-77, п.4), так как ближайшее жилье находится на значительном расстоянии от предприятия. Следовательно, какие-либо дополнительные мероприятия по защите окружающей среды от воздействия шума при реализации намечаемой деятельности не требуются.

Расчет шумового воздействия

Расчет шумового воздействия

Основным источником шума на АГНКС является компрессорное оборудование. Был проведен расчет шумового воздействия при работе компрессорного оборудования. Результаты представлены ниже в таблице

Дата расчета: 06.11.2025 время: 9:17:16

Объект: 0001, 1, Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр. Актыбинская обл. с.Карабутак

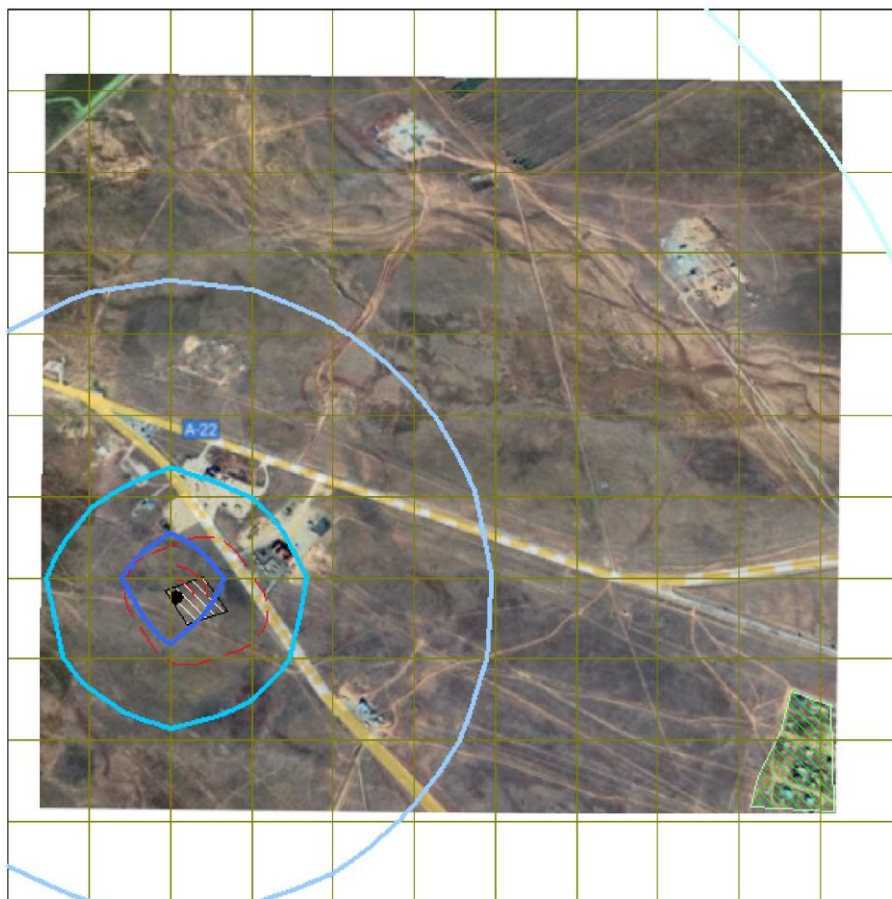
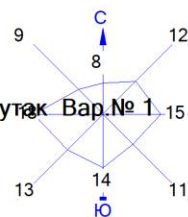
Расчетная зона: по прямоугольнику

Расчитанные уровни шума по октавным полосам частот

Фон не учитывается; Норматив: круглосуточно	Среднегеометрическая частота, Гц	координаты расчетных точек			Мах уровень, дБ(А)	Норматив, дБ(А)	Превышение, дБ(А)	Уровень фона, дБ(А)
		X, м	Y, м	Z, м (высота)				

1	31,5 Гц	-	-	-	-	107	-	-
2	63 Гц	-700	-300	1,5	82	95	-	-
3	125 Гц	-700	-300	1,5	69	87	-	-
4	250 Гц	-700	-300	1,5	58	82	-	-
5	500 Гц	-700	-300	1,5	55	78	-	-
6	1000 Гц	-700	-300	1,5	56	75	-	-
7	2000 Гц	-700	-300	1,5	53	73	-	-
8	4000 Гц	-700	-300	1,5	47	71	-	-
9	8000 Гц	-700	-300	1,5	40	69	-	-
10	Экв. уровень	-700	-300	1,5	62	80	-	-
11	Мах. уровень	-	-	-	-	95	-	-

Город : 027 с. Карабута́к
 Объект : 0001 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр. Актюбинская обл. с.Карабута́к Вар. № 1
 ПК ЭРА v4.0, Модель: Расчет уровней шума
 N002 Уровень шума на среднегеометрической частоте 63 Гц



Условные обозначения:

Жилые зоны, группа N 01	Изофоны в дБ
Территория предприятия	50
Санитарно-защитные зоны, группа N 01	58
Расч. прямоугольник N 01	66
Сетка для РП N 01	74

0 162 486м.
 Масштаб 1:16200

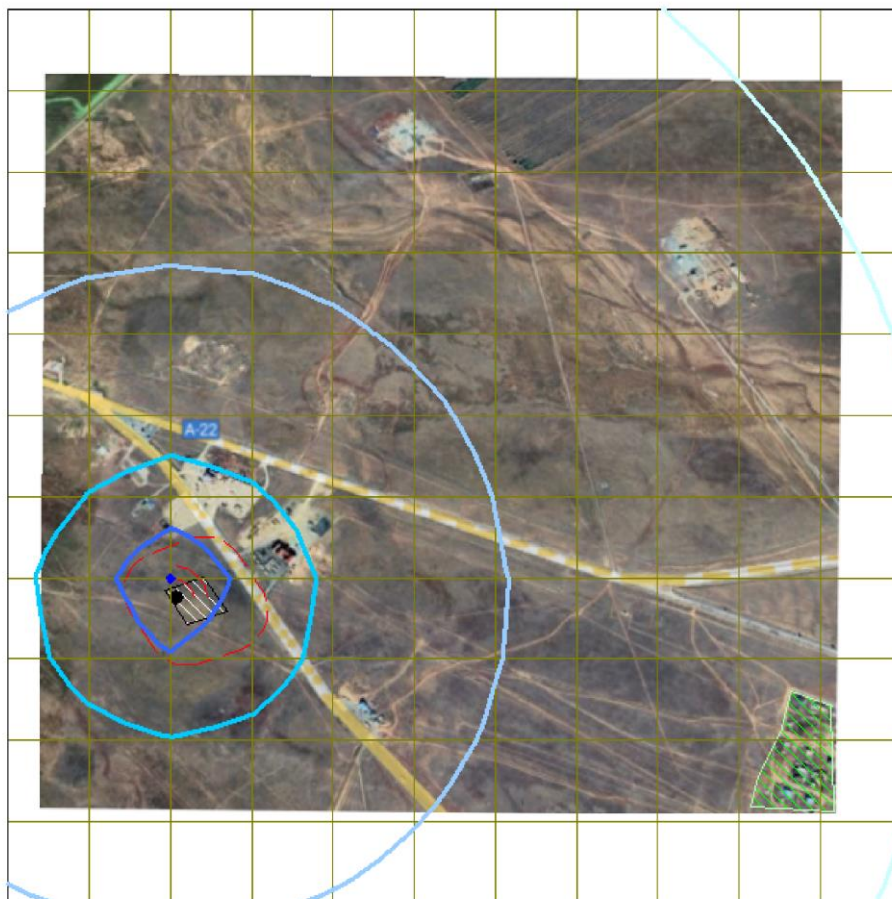
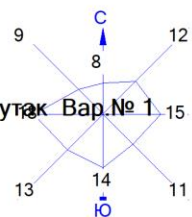
Макс уровень шума 82 дБ достигается в точке $x = -700$ $y = -300$
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2200 м, высота 2200 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 12*12

Город : 027 с. Карабута́к

Объект : 0001 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр. Актюбинская обл. с.Карабута́к Вар. № 1

ПК ЭРА v4.0, Модель: Расчет уровней шума

N003 Уровень шума на среднегеометрической частоте 125 Гц



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

Изофоны в дБ

- 37
- 45
- 53
- 61
- 69

0 162 486м.
Масштаб 1:16200

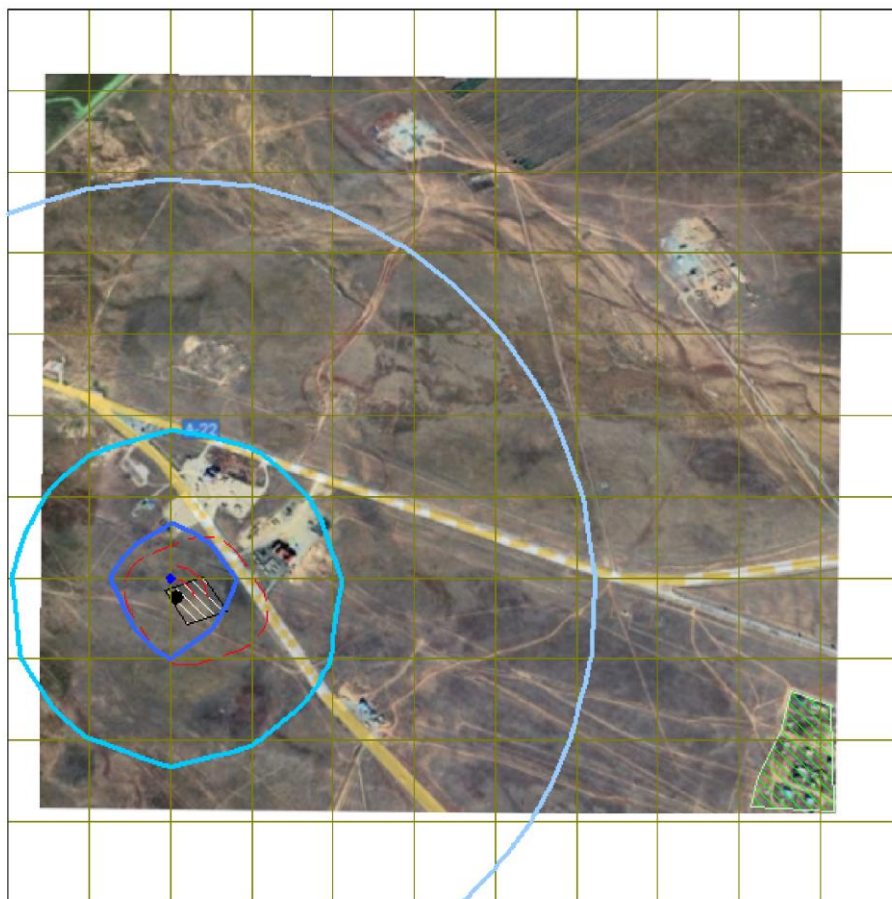
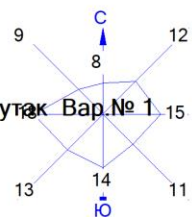
Макс уровень шума 69 дБ достигается в точке $x = -700$ $y = -300$
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2200 м, высота 2200 м,
шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 12*12

Город : 027 с. Карабута́к

Объект : 0001 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр. Актюбинская обл. с.Карабута́к Вар. № 1

ПК ЭРА v4.0, Модель: Расчет уровней шума

N004 Уровень шума на среднегеометрической частоте 250 Гц

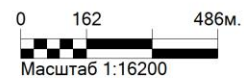


Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

Изофоны в дБ

- 31
- 40
- 49
- 58



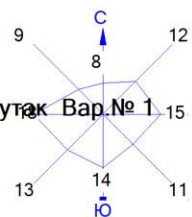
Макс уровень шума 58 дБ достигается в точке $x = -700$ $y = -300$
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2200 м, высота 2200 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 12*12

Город : 027 с. Карабутак

Объект : 0001 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр. Актюбинская обл. с.Карабутак Вар. № 1

ПК ЭРА v4.0, Модель: Расчет уровней шума

N005 Уровень шума на среднегеометрической частоте 500 Гц



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

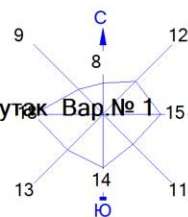
Изофоны в дБ

- 19
- 28
- 37
- 46
- 55

0 162 486м.
Масштаб 1:16200

Макс уровень шума 55 дБ достигается в точке $x = -700$ $y = -300$
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2200 м, высота 2200 м,
шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 12*12

Город : 027 с. Карабута́к
 Объект : 0001 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр. Актюбинская обл. с.Карабута́к Вар. № 1
 ПК ЭРА v4.0, Модель: Расчет уровней шума
 N006 Уровень шума на среднегеометрической частоте 1000 Гц

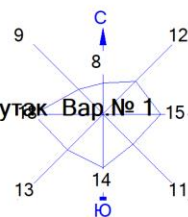


Условные обозначения:		Изофоны в дБ	
	Жилые зоны, группа N 01		12
	Территория предприятия		23
	Санитарно-защитные зоны, группа N 01		34
	Расч. прямоугольник N 01		45
	Сетка для РП N 01		56



Макс уровень шума 56 дБ достигается в точке $x = -700$ $y = -300$
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2200 м, высота 2200 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 12×12

Город : 027 с. Карабута́к
 Объект : 0001 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр. Актюбинская обл. с.Карабута́к Вар. № 1
 ПК ЭРА v4.0, Модель: Расчет уровней шума
 N007 Уровень шума на среднегеометрической частоте 2000 Гц



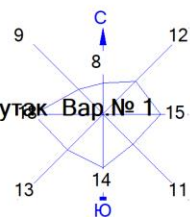
Условные обозначения:

	Жилые зоны, группа N 01	Изофоны в дБ	
	Территория предприятия		1
	Санитарно-защитные зоны, группа N 01		14
	Расч. прямоугольник N 01		27
	Сетка для РП N 01		40

0 162 486м.
 Масштаб 1:16200

Макс уровень шума 53 дБ достигается в точке $x = -700$ $y = -300$
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2200 м, высота 2200 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 12*12

Город : 027 с. Карабутак
 Объект : 0001 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр. Актюбинская обл. с.Карабутак Вар. № 1
 ПК ЭРА v4.0, Модель: Расчет уровней шума
 N008 Уровень шума на среднегеометрической частоте 4000 Гц



- | | |
|--------------------------------------|--------------|
| Условные обозначения: | Изофоны в дБ |
| Жилые зоны, группа N 01 | 3 |
| Территория предприятия | 14 |
| Санитарно-защитные зоны, группа N 01 | 25 |
| Расч. прямоугольник N 01 | 36 |
| Сетка для РП N 01 | 47 |

0 162 486м.
 Масштаб 1:16200

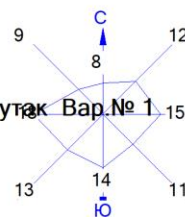
Макс уровень шума 47 дБ достигается в точке $x = -700$ $y = -300$
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2200 м, высота 2200 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 12*12

Город : 027 с. Карабута́к

Объект : 0001 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр. Актюбинская обл. с.Карабута́к Вар. № 1

ПК ЭРА v4.0, Модель: Расчет уровней шума

N009 Уровень шума на среднегеометрической частоте 8000 Гц



Условные обозначения:

-  Жилые зоны, группа N 01
-  Территория предприятия
-  Санитарно-защитные зоны, группа N 01
-  Расч. прямоугольник N 01
-  Сетка для РП N 01

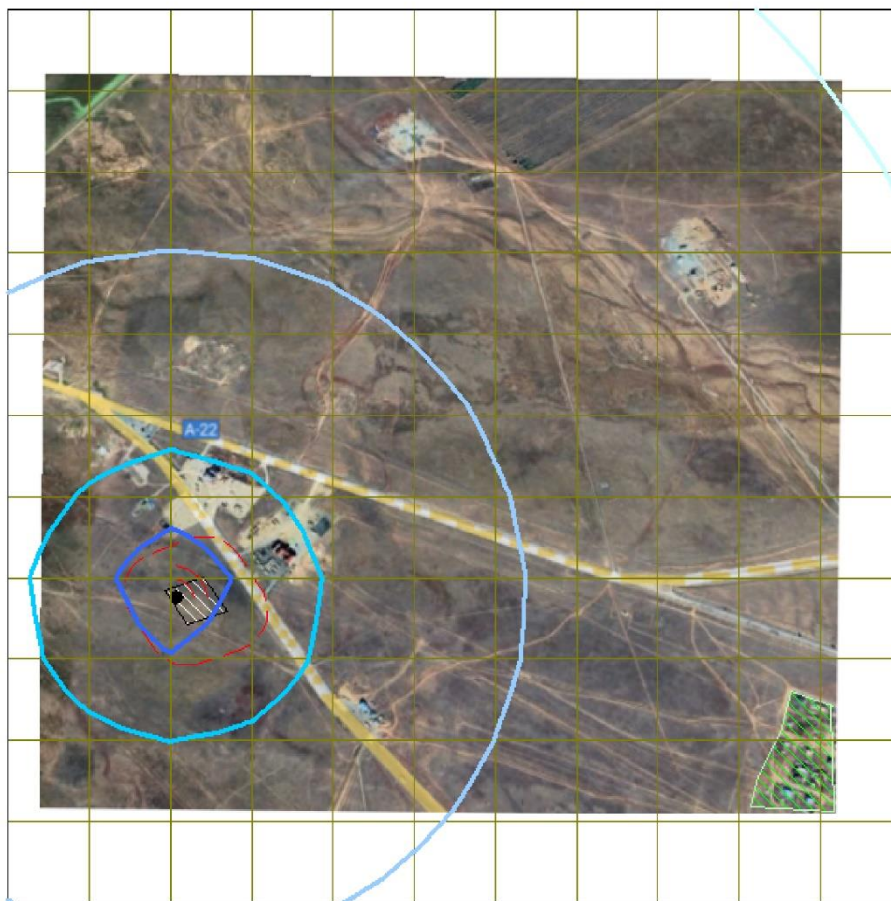
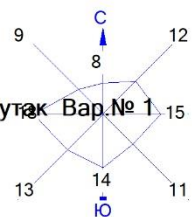
Изофоны в дБ

-  4
-  13
-  22
-  31
-  40

0 162 486м.
Масштаб 1:16200

Макс уровень шума 40 дБ достигается в точке $x = -700$ $y = -300$
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2200 м, высота 2200 м,
шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 12*12

Город : 027 с. Карабута́к
 Объект : 0001 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр. Актюбинская обл. с.Карабута́к Вар. № 1
 ПК ЭРА v4.0, Модель: Расчет уровней шума
 N010 Экв. уровень шума



- | | |
|--------------------------------------|-----------------|
| Условные обозначения: | Изофоны в дБ(А) |
| Жилые зоны, группа N 01 | 26 |
| Территория предприятия | 35 |
| Санитарно-защитные зоны, группа N 01 | 44 |
| Расч. прямоугольник N 01 | 53 |
| Сетка для РП N 01 | |

0 162 486м.
 Масштаб 1:16200

Макс уровень шума 62 дБ(А) достигается в точке $x = -700$ $y = -300$
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2200 м, высота 2200 м,
 шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек 12*12

7.2 Вибрация

Вибрация – сложный колебательный процесс, возникающий при периодическом смещении центра тяжести какого-либо тела от положения равновесия, а также при периодическом изменении формы тела, которую оно имело в статическом состоянии.

Вибрация возникает под действием внутренних или внешних динамических сил, вызванных:

- плохой балансировкой вращающихся и движущихся частей машин,
- неточностью взаимодействия отдельных деталей узлов,
- ударными процессами технологического характера,
- неравномерной рабочей нагрузкой машин,
- движением техники по неровности дороги и т.д.

Вибрации от источника передаются на другие узлы и агрегаты машин и на объекты защиты, т.е. на сиденья, рабочие площадки, органы управления, а вблизи стационарной техники – и на пол (основание). При контакте с колеблющимися объектами вибрации передаются на тело человека.

Виды вибрации

Общая - передается через опорные поверхности на тело стоящего или сидящего человека.

Локальная - передается через руки человека или другие части его тела, контактирующие с вибрирующими поверхностями.

Фоновая - вибрация, регистрируемая в точке измерения и не связанная с исследуемым источником.

Характеристики вибрации

- *частота колебаний f , Гц* – количество циклов колебаний в единицу времени;
- *амплитуда смещения A , м* – наибольшее отклонение колеблющейся точки от положения равновесия;
- *виброскорость v , м/с* – максимальное из значений скорости колеблющейся точки;
- *виброускорение a , м/с²* – максимальное из значений ускорений колеблющейся точки.

Предельно допустимый уровень вибрации – уровень параметра вибрации, при котором ежедневная (кроме выходных дней) работа, но не более 40 ч в неделю в течение всего рабочего стажа не должна вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований, в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений.

Действие вибрации на организм человека

Степень и характер действия вибрации на организм человека зависит от вида вибрации, ее параметров и направления воздействия.

Общая вибрация воздействует на весь организм человека, локальная – на отдельные части тела. Однако такое разделение вибрации является условным, так как и локальная вибрация в итоге влияет на весь организм.

Благоприятное действие вибрации на организм человека

Местная вибрация малой интенсивности может оказать благоприятное воздействие на организм человека: восстановить трофические изменения, улучшить функциональное состояние центральной нервной системы, ускорить заживление ран и т.п.

Полезное свойство вибрации используют для интенсификации определенных производственных процессов (например, виброуплотнения бетона, грунта, сыпучих материалов из емкостей)

Неблагоприятное действие вибрации на организм человека

Увеличение интенсивности колебаний и длительности их воздействия вызывает изменения в организме работающего. Эти изменения) могут привести к развитию *профессионального заболевания – вибрационной болезни.*

Наиболее распространены заболевания, вызываемые локальной вибрацией. В производственных условиях ручные машины с максимальным уровнем виброскорости в полосах низких частот (от 35 Гц) вызывают *вибрационную патологию* с преимущественным поражением нервно-мышечного, опорно-двигательного аппаратов.

Локальная вибрация, имеющая частотный спектр, часто с наличием ударов (клепка, рубка, бурение), вызывает *различную степень сосудистых, нервно-мышечных, костно-суставных и других нарушений.*

Общая вибрация оказывает неблагоприятное воздействие на *нервную систему, приводящее к изменениям в сердечно-сосудистой системе, вестибулярном аппарате, к нарушению обмена веществ.*

Совместное воздействие общей и локальной вибраций, которые наблюдаются в формовочных цехах, приводит к *поражению нервной системы, а также к вегетативно-сосудистым, вестибулярным и другим расстройствам.*

Вибрация приводит к *разрушению зданий, сооружений, коммуникаций, поломке оборудования.*

Средства и способы защиты от действия вибрации

Мероприятия по защите от вибраций подразделяют на:

- технические (устранение вибраций в источнике и на пути их распространения);
- организационные (рациональное чередование режимов труда и отдыха);
- лечебно-профилактические (производственная гимнастика, ультрафиолетовое облучение, воздушный обогрев, массаж, теплые ванночки для рук и ног, прием витаминных препаратов(С, В) и т.д.)

Для виброзащиты применяются СИЗ для рук, ног и тела оператора

Технические мероприятия от действия вибраций

Для уменьшения вибрации в источнике:

- на стадии проектирования и изготовления машин предусматривают благоприятные вибрационные условия труда,
- замена ударных процессов на безударные,
- применение деталей из пластмасс,
- применение ременных передач вместо цепных,
- выбор оптимальных рабочих режимов,
- балансировка,
- повышение точности и качества обработки .

Для уменьшения вибраций на пути распространения применяют:

- вибродемпфирование;
- виброгашение;
- виброизоляцию.

Вибродемпфирование – уменьшение амплитуды колебаний деталей машин (кожухов, сидений, площадок для ног) вследствие нанесения на них слоя упруго-вязких материалов (резины, пластиков и т.п.).

Толщина демпфирующего слоя обычно в 2 – 3 раза превышает толщину элемента конструкции, на которую он наносится. Вибродемпфирование можно осуществлять, используя двухслойные материалы: сталь – алюминий, сталь – медь и др.

Виброгашение достигается при увеличении массы вибрирующего агрегата за счет установки его на жесткие массивные фундаменты или на плиты, а также при увеличении жесткости конструкции путем введения в нее дополнительных ребер жесткости.

Одним из способов подавления вибраций является установка динамических виброгасителей, которые крепятся на вибрирующем агрегате. Недостаток динамического виброгасителя – его способность подавлять колебания только определенной частоты (соответствующей его собственной).

Виброизоляция ослабляет передачу колебаний от источника на основание, пол, рабочую площадку, сиденье, ручки механизированного ручного инструмента за счет устранения между ними жестких связей и установки упругих элементов – виброизоляторов.

В качестве виброизоляторов применяют стальные пружины или рессоры, прокладки из резины, войлока, а также резинометаллические, пружинно-пластмассовые и пневморезиновые конструкции, основанные на сжатии воздуха.

7.3 Электромагнитные

Неконтролируемый постоянный рост числа источников электромагнитных излучений (ЭМИ), увеличение их мощности приводят к тому, что возникает электромагнитное загрязнение окружающей среды. Высоковольтные линии электропередачи, трансформаторные станции, электрические двигатели, персональные компьютеры (ПК) широко используемые в производстве – все это источники излучений. Беспокойство за здоровье, предупреждение жалоб должно стимулировать поведение мероприятий по электромагнитной безопасности. В этой связи определяются наиболее важные задачи по профилактике:

- заболевание глаз, в том числе хронических;
- зрительного дискомфорта;
- изменение в опорно-двигательном аппарате;
- кожно-резорбтивных проявлений;
- стрессовых состояний;
- изменение мотиваций поведения;
- эндокринных нарушений.

Вследствие влияния электромагнитных полей, как основного и главного фактора, провоцирующего заболевания, особенно у лиц с неустойчивым нервно-психологическим или гормональным статусом, все мероприятия должны проводиться комплексно, в том числе:

- возможные системы защиты, а т.ч. временем и расстоянием;
- противопоказания для работы у конкретных лиц;
- соблюдение основ нормативной базы электромагнитной безопасности.

7.4 Радиационная обстановка.

Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности устанавливают санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности при выборе земельного участка, при проектировании, вводе в эксплуатацию и содержании радиационных объектов, выводе из эксплуатации радиационных объектов, обращении с источниками ионизирующего излучения (закрытыми и открытыми радионуклидными источниками, радиоактивными веществами, радиоизотопными приборами, устройствами, генерирующими ионизирующее излучение), обращении с радиоактивными отходами, применении материалов и изделий, загрязненных или содержащих радионуклиды, осуществлении производственного радиационного контроля на объектах

Радиационная безопасность персонала, населения и окружающей природной среды обеспечивается при соблюдении основных принципов радиационной безопасности: обоснование, оптимизация, в соответствии с документами санитарно-эпидемиологического нормирования, утверждаемыми уполномоченным органом в сфере санитарно-

эпидемиологического благополучия населения. В качестве допустимого и контролируемого уровня естественного фона устанавливается мощность экспозиционной дозы внешнего гамма-излучения (МЭД).

Все используемые при строительстве стройматериалы должны пройти радиационный контроль. В зависимости от уровня удельной эффективной активности все стройматериалы делятся на 4 класса. В таблице представлены значения удельной эффективной активности.

Класс строительного материала	Удельная эффективная активность, (Аэфф) Бк/кг	Виды использования стройматериалов
I	До 370	Без ограничения
II	От 370 до 740	Разрешено использовать в промышленном и дорожном строительстве, для наружной отделки жилых зданий. Запрещено - для строительства и внутренней отделки жилых, общественных зданий, детских, подростковых, лечебных и профилактических учреждений
III	От 740 до 2800	Разрешено только в дорожном строительстве за пределами населенных мест
IV	Свыше 2800	Вопрос об использовании материала решается по согласованию с органами Госсанэпиднадзора и Минэкобиоресурсов.

Радиационное качество материалов подтверждается заключением органов госконтроля на основании лабораторных исследований, выполненных аттестованными лабораториями. На основании заключения органов госконтроля центрами по сертификации Госстандарта Республики Казахстан выдаются сертификаты соответствия. Копии сертификатов соответствия прилагаются к каждой партии поставляемых потребителю стройматериалов. При отводе земельных участков под застройку населенных пунктов, жилищно-бытовых объектов, промышленных предприятий, зон отдыха и рекреации, садоводческих товариществ в объем обязательных изыскательных работ должны быть включены измерения мощности экспозиционной дозы внешнего гамма-излучения на территории отводимого участка. Результаты оформляются протоколом, предъявляемым комиссии по выбору участка под строительство.

Результаты измерений на объектах строительства, сдаваемых в эксплуатацию, оформляются в виде актов радиационного обследования, экземпляр которого прилагается к акту государственной приёмочной комиссии по поводу объекта в эксплуатацию. Ответственность за проведение измерений возлагается на предприятие (учреждение) независимо от формы собственности, осуществляющее строительство и предъявляющее объект к сдаче в эксплуатацию.

8 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

Растительный мир Актобе входит в состав Актюбинского флористического округа, который занимает более половины Актюбинской области и северо-восточную часть Западно-Казахстанской области.

Естественный растительный покров вокруг города Актобе — степной. В окрестностях широко распространены, например, шалфей пустынный и клеверный мак.

Из высших растений в области встречается 1306 видов охватывающие 458 подвидов и 103 рода. Северо-западная часть области занята ковыльно-разнотравной и полынно-злаковой степью на чернозёмных и темно-каштановых почвах с пятнами солонцов; по долинам рек — луговая растительность, рощи из тополя, осины, берёзы, заросли кустарников.

Средняя и северо-восточная части заняты злаково-полынной сухой степью на светло-каштановых и серозёмных слабосолонцеватых почвах. На юге расположены полынно-солянковые полупустыни и пустыни на бурых солонцеватых почвах с массивами песков и солончаков.

По результатам исследований, в регионе выявлено 876 видов полезных растений, что составляет 59,4% от общего числа видов флоры. Больше всего видов представлено в следующих группах: лекарственные растения — 593 вида (40,2%), кормовые растения — 428 видов (29%), декоративные — 253 вида (17,2%). Леса в Актюбинской области занимают территорию с площадью 193 246 га, 0,6% всей территории. Основные виды деревьев сосна, береза, дуб, саксаул, тополь, акация, клен, джидда и др.

9 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЖИВОТНЫЙ МИР

Видовое разнообразие позвоночных животных области складывается в основном из типичных представителей открытых пространств: степных и пустынных форм. В данном регионе встречаются (постоянно или временно) 8 видов земноводных,

13 видов пресмыкающихся, более 259 видов птиц, 56 видов млекопитающих, 38 видов рыб. Наиболее плотно населены животными пойменные участки речных массивов. Антропогенное воздействие будут испытывать лишь представители синантропной фауны.

Животный мир в пределах рассматриваемого района весьма ограничен. В основном представлен мелкими грызунами и пернатыми. Непосредственно на участке размещения проектируемого объекта животные отсутствуют.

Воздействия на животный мир в результате осуществления строительных работ не будет.

Исчезающие и занесенные в Красную книгу животные отсутствуют.

9.2 Воздействия намечаемой деятельности на растительность и животный мир

Обычно строительство объекта затрагивает площади местообитаний животных, их кормовые угодия. Животные испытывают факторы беспокойства (шум, вибрация, свет от работающей транспортно-строительной техники). В ходе сооружения дороги возникают барьерные факторы, препятствующие свободной их миграции к местам временного и постоянного обитания, что затрудняет обмен генофонда и поиск кормовых ресурсов.

Флора участка не представляет ни сельскохозяйственной, ни экологической ценности, имеет скудный покров, схожие виды растений на прилегающих территориях, отсутствие редких видов. Строительство объекта не принесет заметного ущерба растительности района работ.

Рассматриваемая территория не используется наземными животными и птицами для питания, гнездования или отдыха. Вероятно, это можно объяснить довольно высоким уровнем беспокойства из-за близости жилого сектора. Также строительство может мешать миграции

мелких млекопитающих, рептилий, земноводных и беспозвоночных между местами питания и размножения. Шум может вытеснить определенные чувствительные виды от дороги. Это может снизить шансы выживания или размножения для животных, испытывающих дефицит мест гнездования и питания.

Столкновения с крупными животными, представленными домашними верблюдами и коровами, маловероятны, так как работа ограничивается светлым временем суток.

Животные и растительность, занесенные в Красную книгу РК на данной территории отсутствуют. Также отсутствуют древние культурные и исторические памятники, подлежащие охране.

10 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЛАНДШАФТЫ И МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ, МИНИМИЗАЦИИ, СМЯГЧЕНИЮ НЕГАТИВНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

Территория строительства объектов представлена степным зональным типом ландшафта.

Проведение проектируемых работ предусматривается на территории существующих функционирующих объектов. Сложившийся природно-антропогенный ландшафт рассматриваемой территории не претерпит существенных трансформаций. Кардинальное изменение рельефа проектом не предусмотрено, общий вид местности значительно не изменится.

Таким образом, *воздействие на ландшафты не ожидается.*

11 ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ:

Территория Актюбинской области составляет 300,6 тысяч км². Она граничит с шестью областями Казахстана, одной республикой Узбекистана и одной областью России: на севере – с Оренбургской областью Российской Федерации, на северо-востоке – с Костанайской областью Казахстана, на юго-востоке – с Карагандинской и Кызылординской областями Казахстана, на юге – с Республикой Каракалпакстан Узбекистана, на юго-западе – с Мангистауской областью Казахстана, на западе – с Атырауской областью Казахстана, на северо-западе – с Западно-Казахстанской областью Казахстана.

Любая хозяйственная деятельность может иметь последствиями изменение социальных условий региона как в сторону увеличения благ и выгод местного населения в сфере экономики, просвещения, здравоохранения, так и в сторону ухудшения социальной и экологической ситуации в результате непредвиденных последствий.

11.1 Краткие итоги социально-экономического развития

Численность населения

Численность населения Актюбинской области на 1 сентября 2025г. составила 954 тыс. человек, в том числе 726,3 тыс. человек (76,1%) – городских, 227,7 тыс. человек (23,9%) – сельских жителей. Естественный прирост населения в январе-августе 2025г. составил 6743 человек (в соответствующем периоде предыдущего года – 8343 человек).

За январь-август 2025г. число родившихся составило 10446 человек (на 14,3% меньше чем в январе-августе 2024г.), число умерших составило 3703 человека (на 3,6% меньше, чем в январе-августе 2024г.).

Сальдо миграции отрицательное и составило – 2253 человек (в январе-августе 2024г. – 881 человек), в том числе во внешней миграции – положительное сальдо 248 человек (378), во внутренней – 2501 человек (-1259).

Труд и доходы

Численность безработных во II квартале 2025г. составила 22,6 тыс. человек. Уровень безработицы составил 4,7% к численности рабочей силы. Численность лиц, зарегистрированных в органах занятости в качестве безработных, на 1 октября 2025г. составила 21183 человек, или 4,4% к численности рабочей силы.

Среднемесячная номинальная заработная плата, начисленная работникам (без малых предприятий, занимающихся предпринимательской деятельностью), во II квартале 2025г. составила 405140 тенге, прирост к II кварталу 2024г. составил 9,3%.

Индекс реальной заработной платы во II квартале 2025г. составил 98,6%. Среднедушевые номинальные денежные доходы населения по оценке в I квартале 2025г. составили 196124 тенге, что на 13,1% выше, чем в I квартале 2024г., темп роста реальных денежных доходов за указанный период – 3,3%.

Экономика

Объем валового регионального продукта за январь-июнь 2025г. составил в текущих ценах 2490253,5 млн. тенге. По сравнению с предыдущим периодом прошлого года реальный ВРП увеличился на 4,5%. В структуре ВРП доля производства товаров составила 47,7%, услуг – 52,3%.

Индекс потребительских цен в сентябре 2025г. по сравнению декабрем 2024г. составил 110,8%. Цены на продовольственные товары выросли на 9,7%, непродовольственные товары – на 10,3%, платные услуги для населения – на 12,5%. Цены предприятий-производителей промышленной продукции в сентябре 2025г. по сравнению с декабрем 2024г. повысились на 3,5%.

Объем розничной торговли в январе-сентябре 2025г. составил 615518,6 млн. тенге, или на 3,5% больше соответствующего периода 2024г. Объем оптовой торговли в январе-сентябре 2025г. составил 1115558 млн. тенге, и больше на 1,6% к соответствующему периоду 2024г.

По предварительным данным в январе-августе 2025г. взаимная торговля со странами ЕАЭС составила 564 млн. долларов США и по сравнению с январем-августом 2024г. уменьшилась на 50,7%, в том числе экспорт – 135,8 млн. долларов США (на 66,2% меньше), импорт – 428,2 млн. долларов США (на 42,4% меньше).

Промышленность

Объем промышленного производства в январе-сентябре 2025г. составил 2137122,8 млн. тенге в действующих ценах, что на 1,4% больше, чем в январе-сентябре 2024г. В горнодобывающей промышленности объемы производства выросли на 2,1%, в обрабатывающей промышленности рост – на 2,4%. В снабжении электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом снижение - на 7,5%, а водоснабжении, сборе, обработке и удалении отходов, деятельности по ликвидации загрязнений снижение - на 12,9%.

Объем валового выпуска продукции (услуг) сельского хозяйства в январе-сентябре 2025г. составил 296786 млн. тенге, или 103,1 % к январю-сентябрю 2024г. Объем грузооборота в январе-сентябре 2025г. составил 34186,1 млн. ткм (с учетом оценки объема грузооборота индивидуальных предпринимателей, занимающихся коммерческими перевозками), или 109,3% к январю-сентябрю 2024г.

Объем пассажирооборота – 2783,1 млн.пкм, или 105,8% к январю-сентябрю 2024г. Объем строительных работ (услуг) составил 292787,2 млн. тенге, или 118,1% к январю-сентябрю 2024г. В январе-сентябре 2025г. общая площадь введенного в эксплуатацию жилья увеличилась на 2,6% и составила 615,4 тыс. кв. м, из них в многоквартирных жилых домах уменьшилась – на 28,8% (208,6 тыс. кв. м.), общая площадь введенных в эксплуатацию индивидуальных жилых домов увеличилась – на 34,4% (406,8 тыс. кв. м.).

Объем инвестиций в основной капитал в январе-сентябре 2025г. составил 807834,1 млн. тенге, или 137,4% к январю-сентябрю 2024г. Количество зарегистрированных юридических лиц по состоянию на 1 октября 2025г. составило 19482 единицы и уменьшилось по сравнению с соответствующей датой предыдущего года на 0,8% в том числе 19092 единицы с численностью работников менее 100 человек. Количество действующих юридических лиц составило 15863 единицы, среди которых 15474 единицы – малые предприятия. Количество зарегистрированных предприятий малого и среднего предпринимательства (юридические лица) в области составило 16593 единицы и уменьшилось по сравнению с соответствующей датой предыдущего года на 1,1%.

11.2 Памятники истории и культуры

В соответствии с Законом Республики Казахстан «Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия», принятым 26.12.2019 года №288-VI, все виды материальных памятников изначально имеют историко-культурную и научную ценность, и подлежат обязательной защите и сохранению в порядке, предусмотренном настоящим законом.

В пределах охранных зон памятников архитектуры запрещается хозяйственная деятельность, движение автотранспортных средств должно быть ограничено.

Актюбинская область богата историко-культурным наследием: здесь сохранились памятники, связанные с древней историей степей, народными героями и событиями XX века. На территории области сохранились десятки археологических памятников — курганы, стоянки и некрополи бронзового и раннежелезного века (в частности, в районах Хобдинском и Байганинском). Они являются свидетельствами древней истории региона и культуры кочевых племен. В некоторых сёлах области сохранились постройки XIX – начала XX века — мечети, медресе, мазары. Эти сооружения представляют собой ценные образцы мусульманской архитектуры и духовного наследия.

Мавзолей Исатая батыра. Мавзолей воздвигнут в честь Исатая Тайманова — народного героя, руководителя восстания казахов против колониальной политики царской России в 1836–1838 годах. Сооружение построено в 2014 году, его высота около 10,5 метров. Мавзолей является

важным местом почитания и символом борьбы за свободу казахского народа. Расположен в Актюбинской области, в месте, связанном с историей восстания.

Памятник Абилкайыр хану. Абилкайыр хан — выдающийся государственный деятель XVIII века, один из ханов Младшего жуза, сыгравший значительную роль в истории Казахстана. Монумент установлен в центре города Актобе, на проспекте, носящем его имя, перед зданием областного акимата. Скульптура символизирует государственность, единство и независимость казахского народа.

На территории села Карабутак хранится память о пребывании в этом селе Тарас Шевченко — украинского поэта и художника — во время экспедиции в 1848-1849 годах, где он сделал ряд акварелей с изображением форта Карабутак. Кроме того, село отмечается в издании «Памятники природного и историко-культурного наследия Актюбинской области. Айтекебийский район».

12 ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕГИОНЕ

Главная задача в соблюдении безопасности работ заключается в проведении операции таким образом, чтобы заранее предупредить риск с определением критических ошибок, снижением вероятности ошибок при проектировании работ.

Оценка вероятности возникновения аварийных ситуаций используется для определения или оценки следующих явлений:

- потенциальные события или опасности, которые могут привести к аварийной ситуации, а также к вероятным катастрофическим воздействиям на окружающую среду при осуществлении конкретного проекта;
- вероятность и возможность наступления такого события;
- потенциальная величина или масштаб экологических последствий, которые могут быть причинены в случае наступления такого события.

При строительстве могут возникнуть различные осложнения и аварии. Борьба с ними требует больших затрат материальных и трудовых ресурсов, ведет к потере времени, что снижает производительность, повышает затраты на строительство, вызывает увеличение продолжительности простоев и ремонтных работ. Поэтому знание причин аварий, своевременная разработка мероприятий по их предупреждению, быстрая ликвидация возникших осложнений приобретают большое практическое значение.

Потенциальные опасности, связанные с риском проведения оценочных работ, могут возникнуть в результате воздействия, как природных факторов, так и антропогенных.

Природные факторы воздействия

Под природными факторами понимаются разрушительные явления, вызванные природно-климатическими причинами, которые не контролируются человеком. Иными словами, при возникновении природной чрезвычайной ситуации возникает опасность саморазрушения окружающей среды. К ним относятся:

- землетрясения;
- ураганные ветры;
- повышенные атмосферные осадки.

Сейсмическая активность. Согласно данным сейсмического микрорайонирования территория планируемых работ входит в сейсмически малоактивную зону.

Характер воздействия: одномоментный. Вероятность возникновения землетрясения с силой 7-9 баллов, которое может привести к значительным разрушениям, крайне низкая.

Неблагоприятные метеоусловия. В результате неблагоприятных метеоусловий, таких как сильные ураганные ветры, повышенные атмосферные осадки, могут произойти частичные повреждения оборудования, кабельных линий силовых приводов и дизельных генераторов на территории промплощадки.

Анализ природно-климатических данных показал, что для летнего периода работ характерна вероятность возникновения пожароопасных ситуаций, в связи с засушливым климатом.

Как показывает анализ подобных ситуаций, причиной возникновения пожаров является не только природные факторы, но и неосторожное обращение персонала с огнем и нарушение правил техники безопасности.

Характер воздействия: кратковременный. Вероятность возникновения данных чрезвычайных ситуаций незначительная.

Антропогенные факторы

Под антропогенными факторами понимаются быстрые разрушительные изменения окружающей среды, обусловленные деятельностью человека или созданных им технических

устройств и производств. Как правило, аварийные ситуации возникают вследствие нарушения регламента работы оборудования или норм его эксплуатации.

К антропогенным факторам относятся факторы производственной среды и трудового процесса.

Возможные техногенные аварии при проведении работ можно разделить на следующие категории:

- аварийные ситуации с автотранспортной техникой;
- аварии и пожары на хранилищах горюче-смазочных материалов (ГСМ).

Аварийные ситуации с автотранспортной техникой

Выезд транспорта в неисправном виде, или опрокидывание транспорта может привести к возникновению аварий и как следствие к утечке топлива. Утечка топлива может привести к загрязнению почвенно-растительного покрова, поверхностных и подземных вод горюче-смазочными материалами. Площадь такого загрязнения небольшая.

Расчет ареала возможного загрязнения почвенно-растительного покрова. Рассмотрим модель возникновения следующей ситуации: в результате аварии произошла утечка топлива из бака автомобиля. Ориентировочно заправка автотранспорта составляет 50 литров. Ориентировочная площадь загрязнения составит 4 м². В этом случае ориентировочная концентрация нефтеорганики, попавшая в окружающую среду, составит 0,04 т на 4 м² или 0,01 т/м².

Анализ данной ситуации показывает, что при небольших разливах ГСМ произойдет только стимуляция жизнедеятельности микроорганизмов почвы, необратимого процесса нарушения морфологической структуры почвенного покрова не происходит.

Характер воздействия: кратковременный. Вероятность возникновения данных чрезвычайных ситуаций незначительная.

Загрязнения подземных и поверхностных вод. При аварийных ситуациях - утечке топлива - возможно попадание горюче-смазочных материалов через почвогрунты в подземные воды. Охрана подземных вод - важное звено в комплексе мероприятий, имеющих целью предотвращение загрязнений, ликвидацию последствий. Нефтепродукты в водоносном горизонте обладают значительной подвижностью, в связи с этим площадь загрязнения водоносного горизонта больше, чем площадь почвенного загрязнения. Ориентировочные расчеты просачивания нефтепродуктов показали, что загрязнения с поверхности попадут в водоносный горизонт, расчетная глубина просачивания нефти период реализации проекта составит около 0,68 м.

Характер воздействия: кратковременный. Вероятность возникновения данных чрезвычайных ситуаций незначительная.

Возникновение пожара. В результате пролитого топлива возможно возникновение пожара. Вероятность возникновения этой ситуации пренебрежимо мала в силу принятых проектных решений по организации производства и технике безопасности.

Аварии и пожары на временных хранилищах ГСМ

Для обеспечения работ по строительству объекта на промплощадке оборудуются временные хранилища горюче-смазочных материалов (ГСМ). В результате нарушения условий хранения и перекачки топлива возможно возникновение пожаров в емкости хранения топлива, разливов топлива.

Аварии на временных хранилищах ГСМ являются следствием как природных, так и антропогенных факторов. По характеру аварийные ситуации на временных хранилищах ГСМ близки к аварийным ситуациям с автотранспортной техникой, однако масштабы последствий больше.

Наибольшую опасность для людей и сооружений представляет механическое действие детонационной и воздушной ударной волны. Однако при образовании огненного шара серьезную опасность для людей представляет интенсивное тепловое воздействие. Определение радиуса

огненного облака основано на аппроксимации данных обработки параметров прошлых аварий с учетом закона подобия при взрывах. Расчет приведен на максимальный объем топлива.

Радиус распространения огненного облака определяются по формуле:

$$R = A * \sqrt[3]{Q}, \text{ где}$$

$A=30 \text{ м/т}$ - константа;

Q - масса топлива, хранящегося на складе ГСМ;

$$Q = 150 \text{ т};$$

$$R = A * \sqrt[3]{Q} = 30 \text{ м/т} * \sqrt[3]{150} = 30 * 5,3 = 159 \text{ м} \sim 160 \text{ м}$$

Радиус распространения огненного облака составит 160 м.

Исходя из анализа ситуации целесообразно размещать склад ГСМ на расстоянии не ближе 200 м от операторской и вагончиков для отдыха персонала.

Характер воздействия: кратковременный. Вероятность возникновения данных чрезвычайных ситуаций незначительная. В случае возникновения такой ситуации в проекте предусмотрены экстренные меры по выявлению и устранению пожаров на территории строительства.

Мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций

С целью снижения риска аварийных ситуаций в период строительных работ, на основании действующего в РК законодательства руководство предприятия должно:

- разработать план действий при возникновении аварийных ситуаций;
- осуществлять обучение персонала действиям при возникновении аварийных ситуаций, обеспечить пострадавших экстренной медицинской помощью;
- разрабатывать рекомендации по комплексу мероприятий, направленных на предупреждение возникновения аварийных ситуаций адекватно изменениям, происходящим во времени, и внедрять рекомендуемый комплекс мероприятий;
- проводить после ликвидации аварийных ситуаций мероприятия по восстановлению окружающей среды.
- персонал, обслуживающий объект, должен:
- соблюдать меры безопасности в повседневной трудовой деятельности;
- не допускать нарушений трудовой и технологической дисциплины;
- знать сигналы оповещения; знать установленные правила поведения и порядок действий при угрозе возникновения аварийных ситуаций;

13 КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ПОСЛЕДСТВИЙ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ НОРМАЛЬНОМ (БЕЗ АВАРИЙ) РЕЖИМЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТА

13.1 Оценка воздействия на компоненты окружающей среды

При строительстве объекта основными видами воздействия на окружающую среду являются:

- загрязнение отработавшими газами двигателей природной среды движущимся по автодороге транспортом;
- загрязнение природной среды дорожно-строительными машинами и механизмами, используемыми на строительных работах;
- загрязнение пылью и продуктами износа дорожного покрытия и автомобильных шин при движении автотранспорта, а также при транспортировке дорожно-строительных материалов;
- загрязнение продуктами производственной деятельности при добыче дорожностроительных материалов (карьеры), разработке грунта, устройстве земполотна и дорожных одежд;
- загрязнение поверхностными стоками с проезжей части дороги почвенного покрова, поверхностных водных источников, прилегающих к дороге различных видов растительности;
- влияние на растительность посредством изменения непосредственно природной среды, связанное со строительством и эксплуатации автодороги;
- уничтожение естественной растительности при строительстве новых участков автодороги;
- нарушение путей миграции диких животных и земноводных, изменение биотопических условий (мест размножения и нагула) мест гнездования птиц;
- загрязнение придорожной полосы производственным и бытовым мусором.

В основе оценки воздействия на окружающую среду используются «Методические указания по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду», утвержденную МО ОС РК приказом N270-п от 29.10.2010 г., г. Астана.

По данной методологии анализируются уровни воздействия, планируемые меры по их снижению, с определением степени остаточного воздействия. При характеристике воздействия на окружающую среду основное внимание уделяется негативным последствиям, для оценки которых разработан ряд количественных характеристик, отражающих эти изменения. Наиболее приемлемым для решения задач оценки воздействия на природную среду представляется использование трех основных показателей: пространственного и временного масштабов воздействия и его величины (интенсивности).

Методика основывается на балльной системе оценок. Принятая система градации в баллах позволяет унифицировать оценки, получаемые для различных компонентов природной среды и обеспечить их сравнимость между собой. Шкала масштабов воздействия и градация экологических последствий приведена в таблице 13.1. Приведенное в таблице разделение пространственных масштабов воздействий проводится на основе анализа технических решений, математического моделирования, или на основании экспертных оценок возможных последствий от воздействия.

Таблица 13.1. Шкала масштабов воздействия и градация экологических последствий

Масштаб воздействия (рейтинг относительного воздействия и нарушения)	Показатели воздействия и ранжирование потенциальных нарушений
--	---

Пространственный масштаб воздействия	
<i>Локальный (1балл)</i>	площадь воздействия до 1 км ² , воздействие на удалении до 100 м
<i>Ограниченный (2 балла)</i>	площадь воздействия до 10 км ² , воздействие на удалении до 1 км
<i>Местный (3 балла)</i>	площадь воздействия от 10 до 100 км ² , воздействие на удалении от 1
<i>Региональный (4 балла)</i>	площадь воздействия более 100 км ² , воздействие на удалении
Временной масштаб воздействия	
<i>Кратковременный (1балл)</i>	длительность воздействия не превышает 6 месяцев
<i>Воздействие средней продолжительности (2 балла)</i>	от 6 месяцев до 1 года;
<i>Продолжительное воздействие (3 балла)</i>	от 1 года до 3 лет;
<i>Многолетнее (постоянное) воздействие (4 балла)</i>	продолжительность воздействия более 3 лет.
Интенсивность воздействия (обратимость изменения)	
<i>Незначительная (1балл)</i>	Изменения в природной среде не превышают существующие пределы природной изменчивости
<i>Слабая (2 балла)</i>	Изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости, Природная среда полностью самовосстанавливается.
<i>Умеренная (3 балла)</i>	Изменения в природной среде, превышающие пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных компонентов природной среды. Природная среда сохраняет способность к самовосстановлению
<i>Сильная (4 балла)</i>	Изменения в природной среде приводят к значительным нарушениям компонентов природной среды и/или экосистемы. Отдельные компоненты природной среды теряют способность к самовосстановлению (это утверждение не относится к атмосферному воздуху)

Для определения значимости (интегральной оценки) воздействия деятельности предприятия на отдельный элемент окружающей среды выполняется комплексирование полученных для данного компонента окружающей среды показателей воздействия. Комплексный балл воздействия определяется путем перемножения баллов показателей воздействия по площади, по времени и интенсивности. Для представления результатов оценки воздействия приняты три категории значимости воздействия, их ранжирование приведено в таблице 13.2.

Результаты комплексной оценки воздействия на окружающую среду в штатном режиме работ представляются в табличной форме в порядке их планирования. Для каждого вида работ определяются основные технологические процессы. Для каждого процесса определяются источники и факторы воздействия. С учетом природоохранных мер по уменьшению воздействия определяются последствия на ту или иную природную среду и этим воздействиям дается интегральная оценка.

В результате получается матрица, в которой в горизонтальных графах дается перечень природных сред, а по вертикали - перечень операций и соответствующие им источники и факторы воздействия. На пересечении этих граф выставляется показатель интегральной оценки (т.е. высокий, средний, низкий). Клетки закрашиваются разными цветами в зависимости от уровня комплексной оценки воздействия, что дает наглядное представление о воздействиях на компоненты окружающей среды.

Таблица 13.2 Ранжирование критериев по экологической значимости

Категории воздействия, балл			Категории значимости	
Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	баллы	Значимость
Локальное	Кратковременное	Незначительное		

Категории воздействия, балл			Категории значимости	
Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	баллы	Значимость
1	1	1	1- 8	Воздействие низкой значимости
Ограниченное 2	Средней продолжительности 2	Слабое 2		
Местное 3	Продолжительное 3	Умеренное 3	9 - 27	Воздействие средней значимости
Региональное 4	Многолетнее 4	Сильное 4	28 - 64	Воздействие высокой значимости

13.2 Оценка воздействия на компоненты атмосферного воздуха

Почти все технологические процессы по строительству проектируемого объекта вызывают выделение пыли, загрязняющей атмосферный воздух и придорожную полосу. Выделение пыли происходит при разработке грунта и его транспортировке; при погрузочно-разгрузочных работах и транспортировке сыпучих материалов; движении транспортных средств; при укладке, разравнивании и уплотнении каменных и других материалов.

Пылеобразование на дороге происходит в результате износа покрытия, внесения колесами автомобиля на проезжую часть грязи и пыли, а также износа автопокрышек. На интенсивность пылеобразования влияют физико-механические свойства материалов и состояния покрытия, скорость движения автотранспорта и типы движущихся по дороге автомобилей, погодные-климатические условия в районе проложения трассы.

Для предотвращения пылеобразования проектом предусматривается поливка грунта водой при отсыпке земляного полотна с доведением его до оптимальной влажности. Поливка водой для обеспыливания также предусматривается при устройстве песчаных и щебеночных оснований.

Согласно методике оценки воздействия на окружающую среду в штатной ситуации, для оценки воздействия на атмосферный воздух приняты три параметра: интенсивность воздействия, временной и пространственный масштаб.

Воздействие на атмосферный воздух при строительстве оценивается следующим образом:

- пространственный масштаб воздействия – *ограниченный (2 балла)*
- временной масштаб – *кратковременный (1 балл)*;
- интенсивность воздействия (обратимость воздействия) – *слабая (2 балла)*

Интегральная оценка выражается 4-мя баллами – *воздействие низкой значимости*

Воздействие на атмосферный воздух при эксплуатации оценивается следующим образом:

- пространственный масштаб воздействия – *локальный (1 балл)*
- временной масштаб – *многолетний (4 балла)*;
- интенсивность воздействия (обратимость воздействия) – *незначительный (1 балл)*

Интегральная оценка выражается 4-мя баллами – *воздействие низкой значимости*

При воздействии *низкой значимости* последствия испытываются, но величина воздействия достаточно низка (при смягчении или без смягчения), а также находится в пределах допустимых стандартов или рецепторы имеют низкую чувствительность / ценность.

13.3 Воздействия на поверхностные и подземные воды

В целом, воздействие на поверхностные и подземные воды от намечаемой хозяйственной деятельности при строительстве оценивается следующим образом:

- пространственный масштаб воздействия – *локальный (1 балл)*;
- временной масштаб – *кратковременный (1 балл)*;
- интенсивность воздействия (обратимость воздействия) – *слабая (2 балла)*.

Интегральная оценка выражается 2 баллом – *воздействие низкой значимости*

Воздействие на поверхностные и подземные воды при эксплуатации оценивается следующим образом:

- пространственный масштаб воздействия – *локальный (1 балл)*
- временной масштаб – *многолетний (4 балла)*;
- интенсивность воздействия (обратимость воздействия) – *слабая (2 балла)*.

Интегральная оценка выражается 8-ью баллами – *воздействие низкой значимости*

При воздействии *низкой значимости* последствия испытываются, но величина воздействия достаточно низка (при смягчении или без смягчения), а также находится в пределах допустимых стандартов или рецепторы имеют низкую чувствительность / ценность.

13.4 Оценка воздействия на почвенный покров

В понятие рационального использования земель входит как минимизация воздействия на окружающую среду посредством технологических решений и природосберегающих технологий и оборудования, так и проведение мониторинговых наблюдений.

Воздействие на почвенный покров при строительстве оценивается следующим образом:

- пространственный масштаб воздействия – *ограниченный (2 балла)*
- временной масштаб – *кратковременный (1 балл)*;
- интенсивность воздействия (обратимость воздействия) – *слабая (2 балла)*

Интегральная оценка выражается 4-мя баллами – *воздействие низкой значимости*

Воздействие на почвенный покров при эксплуатации оценивается следующим образом:

- пространственный масштаб воздействия – *локальный (1 балл)*
- временной масштаб – *многолетний (4 балла)*;
- интенсивность воздействия (обратимость воздействия) – *незначительный (1 балл)*

Интегральная оценка выражается 4-мя баллами – *воздействие низкой значимости*

При воздействии *низкой значимости* последствия испытываются, но величина воздействия достаточно низка (при смягчении или без смягчения), а также находится в пределах допустимых стандартов или рецепторы имеют низкую чувствительность / ценность.

13.5 Оценка воздействия на растительность

Растительность как биотический компонент природной экологической системы играет решающую роль в структурно-функциональной организации экологической системы и определении ее границ. Растительность не только чувствительна к изменениям параметров окружающей среды, но и наглядно отражает изменения экологической обстановки территории в результате антропогенных воздействий.

Качественные показатели учитывают негативные изменения как в структуре растительного покрова, так и на уровне растительных сообществ и отдельных видов (популяций): изменение видового состава, ухудшение ассоциированности и возрастного спектра биоценологических доминирующих видов.

Тяжелые металлы являются протоплазматическими ядами с очень узким оптимальным и безвредным интервалом концентрации - в этом их опасность. Повышение концентрации тяжелых металлов в почве не всегда приводит к отрицательному воздействию на растения, так как некоторые из них в виде микроэлементов участвуют в физиологических процессах и необходимы растениям. Токсичное действие тяжелых металлов проявляется при увеличении их

концентрации выше оптимальной. Токсичность тяжелых металлов возрастает по мере увеличения атомной массы и может проявляться по-разному.

Ртуть, свинец, медь, бериллий, кадмий, серебро подавляют щелочную фосфатазу, каталазу, оксидазу, рибонуклеазу. Алюминий, железо, барий образуют преципитаты и хелатированные комплексы с метаболитами, препятствуя их дальнейшему участию в обмене веществ, способствуют деградации важнейших метаболитов. Кадмий, медь, железо могут вызывать разрыв клеточных мембран и т.д. Повреждение ферментов относится к главным факторам токсического действия тяжелых металлов.

Воздействие на растительность при строительстве оценивается следующим образом:

- пространственный масштаб воздействия – *ограниченный (2 балла)*
- временной масштаб – кратковременный (1 балл);
- интенсивность воздействия (обратимость воздействия) – *слабая (2 балла)*

Интегральная оценка выражается 4-мя баллами – *воздействие низкой значимости*

Воздействие на растительность при эксплуатации оценивается следующим образом:

- пространственный масштаб воздействия – *локальный (1 балл)*
- временной масштаб – многолетний (4 балла);
- интенсивность воздействия (обратимость воздействия) – *незначительный (1 балл)*

Интегральная оценка выражается 4-мя баллами – *воздействие низкой значимости*

При воздействии *низкой значимости* последствия испытываются, но величина воздействия достаточно низка (при смягчении или без смягчения), а также находится в пределах допустимых стандартов или рецепторы имеют низкую чувствительность / ценность.

13.6 Оценка воздействия на животный мир

Изменение качества среды обитания животных, а следовательно, их численности проявляется в виде :

- изменения структуры растительности, почвы, освещения, водного баланса или шумового загрязнения придорожной зоны;
- разделения сред обитания (местообитаний) и действия транспортного сооружения в качестве барьера для распространения;
- уменьшения и изоляции среды обитания локальных популяций (для островковых остаточных сред обитания видов животных, подвергающихся опасности);
- лишения возможности миграции животных на больших территориях.

Шум, визуальное воздействие транспорта являются основными факторами влияния на численность птиц и животных на придорожных территориях. На открытых участках влияние шума и визуальных факторов распространяется на большие расстояния, загрязнение воздуха - на небольшие.

Животный мир на большей части территории обеднен, однако определенное воздействие испытали все виды наземных позвоночных. Основным видом воздействия – это механическое нарушение почвенного растительного покрова на промплощадках и трассах коммуникаций, приведшее к уничтожению ⁵⁻⁷ естественных местообитаний.

При низкой численности и плотности населения животных на большей части территории интенсивность воздействия на животный мир производственной деятельности оценивается как слабая

В целом, воздействие на животный мир от намечаемой хозяйственной деятельности при строительстве оценивается следующим образом:

- пространственный масштаб воздействия – *локальный (1 балл)*;
- временной масштаб – кратковременный (1 балл);
- интенсивность воздействия (обратимость воздействия) – *незначительный (1 балл)*.

Интегральная оценка выражается 1 баллом – *воздействие низкой значимости*

Воздействие на животный мир при эксплуатации оценивается следующим образом:

- пространственный масштаб воздействия – *локальный (1 балл)*

- временной масштаб –многолетний (4 балла);
- интенсивность воздействия (обратимость воздействия) – незначительный (1 балл).

Интегральная оценка выражается 4-мя баллами – *воздействие низкой значимости*

При воздействии *низкой значимости* последствия испытываются, но величина воздействия достаточно низка (при смягчении или без смягчения), а также находится в пределах допустимых стандартов или рецепторы имеют низкую чувствительность / ценность.

13.7 Оценка воздействия на геологическую среду

Оценка воздействия на геологическую среду является обязательной частью экологических проектов, так как геологическая среда по сравнению с другими составляющими окружающей среды, обладает некоторыми особенностями, определяющими специфику всякого рода геоэкологических прогнозов.

При правильном ведении строительных работ негативное воздействие на геологическую среду носит локальный характер. Продуктивные горизонты, в том числе водоносные не затрагиваются. Основными требованиями к обеспечению экологической устойчивости геологической среды при строительстве проектируемого объекта являются разработка и выполнение профилактических и организационных мероприятий, направленных на охрану земель и недр.

В целом, воздействие на геологическую среду от намечаемой хозяйственной деятельности оценивается как *воздействие низкой значимости*.

13.8 Оценка воздействия отходов на окружающую среду

Все виды отходов, образующихся в процессе строительства и эксплуатации проектируемого объекта по мере их накопления подлежат вывозу и складированию согласно заключенных договоров со специализированными организациями. Временное хранение этих отходов на территории площадки не приводит к какому-либо проникновению загрязняющих веществ в окружающую среду, а потому загрязнение окружающей среды в результате временного хранения отходов не предвидится.

Оценивая ущерб окружающей среде, при образовании отходов производства и потребления и их хранении, можно констатировать, что негативное воздействие от их образования минимальное и кратковременное, так

как предусмотрены все меры по их предотвращению.

По принятой методике оценки воздействия обращение с отходами производства и потребления на компоненты окружающей среды можно оценить следующим образом:

- пространственный масштаб – *локальный* (1 балл),
- временной масштаб – кратковременный (1 балл);
- интенсивность воздействия (обратимость воздействия) – незначительная (1 балл).

Общая интегральная оценка – 1 балл.

Интегральная оценка воздействия – *воздействие низкой значимости*

При воздействии *низкой значимости* последствия испытываются, но величина воздействия достаточно низка (при смягчении или без смягчения), а также находится в пределах допустимых стандартов или рецепторы имеют низкую чувствительность / ценность.

14 ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОГО УЩЕРБА, НАНОСИМОГО ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ В ПРОЦЕССЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Согласно требований Экологического кодекса РК, видами механизмов экономического регулирования охраны окружающей среды и природопользования являются:

- ланирование и финансирование мероприятий по охране окружающей среды;
- плата за эмиссии в окружающую среду;
- плата за пользование отдельными видами природных ресурсов;
- экономическое стимулирование охраны окружающей среды;
- рыночные механизмы управления эмиссиями в окружающую среду;
- рыночные механизмы сокращения выбросов и поглощения парниковых газов;
- экологическое страхование;
- экономическая оценка ущерба, нанесенного окружающей среде.

Плата за эмиссии в окружающую среду осуществляется операторами установок в пределах нормативов, определенных в экологическом разрешении, и взимается в порядке, установленном налоговым законодательством Республики Казахстан.

С января 2009 года ставки платы определяются исходя из размера месячного расчётного показателя (МРП), установленного на соответствующий финансовый год законом о республиканском бюджете.

На 2025г утвержден МПР в размере 3932 тенге.

Норматив платы за выбросы загрязняющих веществ устанавливается Налоговым кодексом РК Глава 69. «Плата за эмиссии в окружающую среду», статья 576.

Местные представительные органы имеют право повышать ставки, установленные настоящей статьей, не более чем в два раза, за исключением ставок, установленных пунктом 3 настоящей статьи, которые они имеют право повышать не более чем в двадцать раз.

Плата взимается за фактический объем эмиссий в окружающую среду в пределах и (или) сверх установленных нормативов эмиссий в окружающую среду:

1. Выбросов загрязняющих веществ;
2. Сбросов загрязняющих веществ;

14.1. Расчеты платы за эмиссии в окружающую среду

Расчет платы за выбросы *i*-го загрязняющего вещества от стационарных источников в пределах нормативов эмиссий осуществляется по следующей формуле:

$$C_{\text{выб}}^i = H_{\text{выб}}^i \times \sum M_{\text{выб}}^i \quad (1)$$

Где : $C_{\text{выб}}^i$ – плата за выбросы *i*-го загрязняющего вещества от стационарных источников (МРП);

$H_{\text{выб}}^i$ - ставка платы за выбросы *i*-го загрязняющего вещества установленная в соответствии с налоговым законодательством Республики Казахстан (МРП/тонна);

$\sum M_{\text{выб}}^i$ - суммарная масса всех разновидностей *i*-го загрязняющего вещества, выброшенного в окружающую среду за отчетный период (тонна).

Расчет платежей за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу приведены в таблице 14.1.1.

Таблица 14.1 1-Размер платежей за выбросы ЗВ в атмосферу при строительстве и эксплуатации объекта

Наименование загрязняющего вещества	Нормативный объем выброса ЗВ ($m_{\text{н}}$) т/год	Ставки платы за одну тонну	Значение МРП	Платежи, тенге/год
Период строительства				
Алюминий оксид	0,000000224	0	3692	0

Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)	0,024622	30	3932	2904
Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)	0,0019383	0	3932	0
Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,2080748	20	3932	16363
Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,03381173	20	3932	2659
Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,012809	24	3932	1209
Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,031578	20	3932	2483
Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0,260428	0,32	3932	328
Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,0000195	0	3932	0
Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)	0,0000858	0	3932	0
Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)	0,21779106	0,32	3932	274
Метилбензол (349)	0,0929442	0,32	3932	117
Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0,000000345	996600	3932	1352
Хлорэтилен (Винилхлорид, Этиленхлорид) (646)	0,039	0	3932	0
Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)	0,0179892	0,32	3932	23
Формальдегид (Метаналь) (609)	0,0031639	332	3932	4130
Пропан-2-он (Ацетон) (470)	0,0389766	0,32	3932	49
Уайт-спирит (1294*)	0,04743894	0,32	3932	60
Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0,085984	0,32	3932	108
Взвешенные частицы (116)	0,01991325	10	3932	783
Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	1,3846098	10	3932	54443
Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд) (1027*)	0,00194	10	3932	76
В С Е Г О :	2,5231184			87361
Период эксплуатации				
Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	3,41952	20	3932	268911
Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0,555672	20	3932	43698
Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0,21372	24	3932	20168
Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,5343	20	3932	42017
Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	2,77836	0,32	3932	3496
Метан (727*)	5,5328984	0,02	3932	435
Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0,000005877	996600	3932	23030
Формальдегид (Метаналь) (609)	0,05343	332	3932	69749
Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	1,28232	0,32	3932	1613
В С Е Г О :	14,37023			473118

14.2 Расчет платежей от выбросов автотранспорта

Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ от передвижных источников осуществляется по следующей формуле:

$C_{\text{передв. ист.}} = H_{\text{передв. ист.}}^i \times M_{\text{передв. ист.}}^i$ (3), где:

$C_{\text{передв. ист.}}$ – плата за выбросы загрязняющих веществ от передвижных источников (МРП);

$H_{\text{передв. ист.}}^i$ - ставка платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от i -го вида топлива, установленная в соответствии с налоговым законодательством Республики Казахстан (МРП/тонна);

$M_{\text{передв. ист.}}^i$ - масса всех разновидностей i -го вида топлива, израсходованного за отчетный период (тонна).

Для автотранспорта расход топлива за время строительства составляет 2024г– 4,47 тонны.

Нормативная ставка за тонну использованного топлива составляет – 0,9 МРП

4,47	0,9	3932	15818
------	-----	------	-------

Суммарная плата за загрязнение окружающей природной среды (в тенге) в период строительства объекта приведены в таблице 14.2.1

Таблица 14.2.1 – Суммарная плата за загрязнение окружающей среды в период строительства

Наименование	Платежи, тенге
Период строительства	
За выбросы ВВ в атмосферу	87361
За выбросы от автотранспорта	15818
ВСЕГО:	103179
Период эксплуатации	
За выбросы ВВ в атмосферу	473118
ВСЕГО:	473118

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический кодекс Республики Казахстан № 400-VI ЗРК от 02.01.2021 г.);
2. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду. Приложение к приказу Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.
3. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов». Утверждены приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2
4. Об утверждении Санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления". Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № 331.
5. Классификатора отходов. Приказ и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 9 августа 2021 года № 23903.
6. «Методики расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов», (приложение №11 к приказу министра ООС РК от 18.04.2008г.);
7. РНД 211.2.02.05-2004 «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов)», Астана, 2004;
8. РНД 211.2.02.06-2004 «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов)», Астана 2005.

ПРИЛОЖЕНИЕ

«ҚАЗГИДРОМЕТ» РМК

ҚАЗАҚСТАН
РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ,
ЖӘНЕ ТАБИҒИ
РЕСУРСТАР
МИНИСТРЛІГІ

РГП «ҚАЗГИДРОМЕТ»

МИНИСТЕРСТВО
ЭКОЛОГИИ И
ПРИРОДНЫХ
РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

05.11.2025

1. Город -
2. Адрес - **Актюбинская область, Айтекебийский район, село Карабутақ**
4. Организация, запрашивающая фон - **ТОО \"АлашМетан\"**
Объект, для которого устанавливается фон - **«Строительство объекта**
5. **придорожного сервиса с автомобильной газонаполнительной компрессорной станцией» по адресу: обл. Актюбинская, р-н Айтекебийский, с.о. Карабутақский, с.Карабутақ(вдоль трассы\"Самара-Шымкент)»**
6. Разрабатываемый проект - **«Строительство объекта придорожного сервиса с автомобильной газонаполнительной компрессорной станцией» по адресу: обл. Актюбинская, р-н Айтекебийский, с.о. Карабутақский, с.Карабутақ(вдоль трассы\"Самара-Шымкент)»**
7. Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: **Азота диоксид, Взвеш.в-ва, Диоксид серы, Углерода оксид, Азота оксид, Углеводороды,**

В связи с отсутствием наблюдений за состоянием атмосферного воздуха в Актюбинская область, Айтекебийский район, село Карабутақ выдача справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не представляется возможным.

Расчет выбросов ЗВ при проведении строительных работ

Источник 0001

Котёл битумный

Время работы оборудования, ч/год , <i>T</i>	2,70
Сернистость топлива, % (Прил. 2.1) , <i>SR</i>	0,3
Содержание сероводорода в топливе, % (Прил. 2.1) , <i>H2S</i>	0
Низшая теплота сгорания, МДж/кг(Прил. 2.1) , <i>QR</i>	42,75
Расход топлива, т/год , <i>BT</i>	0,050
Доля диоксида серы, связываемого летучей золой топлива , <i>NISO2</i>	0,02
Потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива, % , <i>Q3</i>	0,5
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания топлива, % , <i>Q4</i>	0
Коэффициент, учитывающий долю потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания топлива , <i>R</i>	0,65
Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (табл. 3.5) , <i>KNO2</i>	0,075
Коэфф. снижения выбросов азота в результате технических решений , <i>B</i>	0
Коэффициент трансформации для диоксида азота , <i>NO2</i>	0,8
Коэффициент трансформации для оксида азота , <i>NO</i>	0,13
Объем производства битума, т/год , <i>MY</i>	8,70
Зольность топлива, % gT	0,025
Безразмерный коэффициент, χ	0,01
Эффективность золоуловителей по паспортным данным установки, ηT	0

<u>Макс.раз.выброс, г/с</u>	
Сера диоксид	0,02984
Углерод оксид	0,07099
Оксиды азота	0,01646
<i>NO</i>	0,00214
<i>NO2</i>	0,01317
Углеводороды предельные C12-C19	0,89506
Углерод	0,00134
<u>Валовый выброс, т/год</u>	
Сера диоксид	0,00029
Углерод оксид	0,00069
Оксиды азота	0,00016
<i>NO</i>	0,000021
<i>NO2</i>	0,00013
Углеводороды предельные C12-C19	0,00870
Углерод	0,000013

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 027, с. Карабута́к

Объект N 0001, Вариант 2 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр. Актюбинская обл. с.Карабута́к.

Источник загрязнения N 0002, Компрессор дизельный

Источник выделения N 001, Компрессор дизельный

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, 5.66

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P , кВт, 75

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b , г/кВт*ч, 410.133

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 773

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

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

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b * P = 8.72 * 10^{-6} * 410.133 * 75 = 0.268226982 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 773 / 273) = 0.341902486 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.268226982 / 0.341902486 = 0.784513109 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} 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_{yi} 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:

$$M_i = e_{mi} * P / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{yi} * B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 – для NO₂ и 0.13 – для NO

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 6.2 * 75 / 3600 = 0.129166667$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} = 26 * 5.66 / 1000 = 0.14716$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.8 = (9.6 * 75 / 3600) * 0.8 = 0.16$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{год} / 1000) * 0.8 = (40 * 5.66 / 1000) * 0.8 = 0.18112$$

Примесь: 2754 Алканы C₁₂₋₁₉ /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C₁₂₋₁₉ (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 2.9 * 75 / 3600 = 0.060416667$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} / 1000 = 12 * 5.66 / 1000 = 0.06792$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.5 * 75 / 3600 = 0.010416667$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} / 1000 = 2 * 5.66 / 1000 = 0.01132$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 1.2 * 75 / 3600 = 0.025$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} / 1000 = 5 * 5.66 / 1000 = 0.0283$$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.12 * 75 / 3600 = 0.0025$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} = 0.5 * 5.66 / 1000 = 0.00283$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.000012 * 75 / 3600 = 0.00000025$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} = 0.000055 * 5.66 / 1000 = 0.000000311$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.13 = (9.6 * 75 / 3600) * 0.13 = 0.026$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{год} / 1000) * 0.13 = (40 * 5.66 / 1000) * 0.13 = 0.029432$$

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 (Азота диоксид) (4)	0.16	0.18112	0	0.16	0.18112
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.026	0.029432	0	0.026	0.029432
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.010416667	0.01132	0	0.010416667	0.01132
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.025	0.0283	0	0.025	0.0283
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.129166667	0.14716	0	0.129166667	0.14716

0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.00000025	0.000000311	0	0.00000025	0.000000311
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0025	0.00283	0	0.0025	0.00283
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.060416667	0.06792	0	0.060416667	0.06792

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 027, с. Карабутак

Объект N 0001, Вариант 2 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр. Актюбинская обл. с.Карабутак.

Источник загрязнения N 0003, Сварочный дизельный генератор

Источник выделения N 001, Сварочный дизельный генератор

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, 0.387

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P , кВт, 79

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b , г/кВт*ч, 55.7

Температура отработавших газов $T_{ог}$, К, 773

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

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

$$G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b \cdot P = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 55.7 \cdot 79 = 0.038370616 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов $\gamma_{ог}$, кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 773 / 273) = 0.341902486 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов $Q_{ог}$, м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 0.038370616 / 0.341902486 = 0.112226783 \quad (A.4)$$

2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов e_{mi} 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_{ji} 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:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса W_i , т/год:

$$W_i = q_{ji} * B_{200} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 - для NO₂ и 0.13 - для NO

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 6.2 * 79 / 3600 = 0.136055556$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 = 26 * 0.387 / 1000 = 0.010062$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.8 = (9.6 * 79 / 3600) * 0.8 = 0.168533333$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{200} / 1000) * 0.8 = (40 * 0.387 / 1000) * 0.8 = 0.012384$$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 2.9 * 79 / 3600 = 0.063638889$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 = 12 * 0.387 / 1000 = 0.004644$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.5 * 79 / 3600 = 0.010972222$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 = 2 * 0.387 / 1000 = 0.000774$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 1.2 * 79 / 3600 = 0.026333333$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 = 5 * 0.387 / 1000 = 0.001935$$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.12 * 79 / 3600 = 0.002633333$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 = 0.5 * 0.387 / 1000 = 0.0001935$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.000012 * 79 / 3600 = 0.000000263$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 = 0.000055 * 0.387 / 1000 = 0.000000021$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.13 = (9.6 * 79 / 3600) * 0.13 = 0.027386667$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{200} / 1000) * 0.13 = (40 * 0.387 / 1000) * 0.13 = 0.0020124$$

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 (Азота диоксид) (4)	0.168533333	0.012384	0	0.168533333	0.012384
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.027386667	0.0020124	0	0.027386667	0.0020124
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.010972222	0.000774	0	0.010972222	0.000774
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.026333333	0.001935	0	0.026333333	0.001935
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.136055556	0.010062	0	0.136055556	0.010062
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.000000263	0.000000021	0	0.000000263	0.000000021
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.002633333	0.0001935	0	0.002633333	0.0001935
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.063638889	0.004644	0	0.063638889	0.004644

РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 027, с. Карабутак

Объект N 0001, Вариант 2 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр. Актюбинская обл. с.Карабутак.

Источник загрязнения N 0004, Электростанция передвижная

Источник выделения N 001, Электростанция передвижная

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, 0.234

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P$ , кВт, 4

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя  $b$ , г/кВт\*ч, 365

Температура отработавших газов  $T_{ог}$ , К, 773

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

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

$$G_{ог} = 8.72 * 10^{-6} * b * P = 8.72 * 10^{-6} * 365 * 4 = 0.0127312 \quad (A.3)$$

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

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 773 / 273) = 0.341902486 \quad (A.5)$$

где 1.31 – удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м<sup>3</sup>;

Объемный расход отработавших газов  $Q_{oz}$ , м<sup>3</sup>/с:

$$Q_{oz} = G_{oz} / \gamma_{oz} = 0.0127312 / 0.341902486 = 0.037236348 \quad (A.4)$$

## 2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов  $e_{mi}$  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  $q_{pi}$  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:

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса  $W_i$ , т/год:

$$W_i = q_{pi} * B_{zod} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 – для NO<sub>2</sub> и 0.13 – для NO

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 7.2 * 4 / 3600 = 0.008$$

$$W_i = q_{pi} * B_{zod} / 1000 = 30 * 0.234 / 1000 = 0.00702$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.8 = (10.3 * 4 / 3600) * 0.8 = 0.009155556$$

$$W_i = (q_{pi} * B_{zod} / 1000) * 0.8 = (43 * 0.234 / 1000) * 0.8 = 0.0080496$$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 3.6 * 4 / 3600 = 0.004$$

$$W_i = q_{pi} * B_{zod} / 1000 = 15 * 0.234 / 1000 = 0.00351$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.7 * 4 / 3600 = 0.000777778$$

$$W_i = q_{pi} * B_{zod} / 1000 = 3 * 0.234 / 1000 = 0.000702$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 1.1 * 4 / 3600 = 0.001222222$$

$$W_i = q_{pi} * B_{zod} / 1000 = 4.5 * 0.234 / 1000 = 0.001053$$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.15 * 4 / 3600 = 0.000166667$$

$$W_i = q_{pi} * B_{zod} = 0.6 * 0.234 / 1000 = 0.0001404$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_3 / 3600 = 0.000013 * 4 / 3600 = 0.000000014$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} = 0.000055 * 0.234 / 1000 = 0.000000013$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_3 / 3600) * 0.13 = (10.3 * 4 / 3600) * 0.13 = 0.001487778$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{200} / 1000) * 0.13 = (43 * 0.234 / 1000) * 0.13 = 0.00130806$$

**Итого выбросы по веществам:**

| Код  | Примесь                                                                                                                              | г/сек<br>без<br>очистки | т/год<br>без<br>очистки | %<br>очистки | г/сек<br>с<br>очисткой | т/год<br>с<br>очисткой |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------|------------------------|------------------------|
| 0301 | Азота (IV) диоксид<br>(Азота диоксид) (4)                                                                                            | 0.009155556             | 0.0080496               | 0            | 0.009155556            | 0.0080496              |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота<br>оксид) (6)                                                                                                 | 0.001487778             | 0.00130806              | 0            | 0.001487778            | 0.00130806             |
| 0328 | Углерод (Сажа, Углерод<br>черный) (583)                                                                                              | 0.000777778             | 0.000702                | 0            | 0.000777778            | 0.000702               |
| 0330 | Сера диоксид<br>(Ангидрид сернистый,<br>Сернистый газ, Сера<br>(IV) оксид) (516)                                                     | 0.001222222             | 0.001053                | 0            | 0.001222222            | 0.001053               |
| 0337 | Углерод оксид (Окись<br>углерода, Угарный газ)<br>(584)                                                                              | 0.008                   | 0.00702                 | 0            | 0.008                  | 0.00702                |
| 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-<br>Бензпирен) (54)                                                                                                | 0.000000014             | 0.000000013             | 0            | 0.000000014            | 0.000000013            |
| 1325 | Формальдегид<br>(Метаналь) (609)                                                                                                     | 0.000166667             | 0.0001404               | 0            | 0.000166667            | 0.0001404              |
| 2754 | Алканы C12-19 /в<br>пересчете на C/<br>(Углеводороды<br>предельные C12-C19 (в<br>пересчете на C);<br>Растворитель РПК-<br>265П) (10) | 0.004                   | 0.00351                 | 0            | 0.004                  | 0.00351                |

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 027, с. Карабутак

Объект N 0001, Вариант 2 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр.  
Актюбинская обл. с.Карабутак.

Источник загрязнения: 6001, Разработка грунта экскаватором

Источник выделения: 6001 01, Разработка грунта экскаватором

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 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  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,  $G3SR = 4.3$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 11$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 2$

Влажность материала, %,  $VL = 2.5$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.8$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 2$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.8$

Высота падения материала, м,  $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 54$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 10427$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.96$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot K_e \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.1 \cdot 0.05 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 54 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0.96) = 2.69$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20),  $TT = 1$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с,  $GC = GC \cdot TT \cdot 60 / 1200 = 2.69 \cdot 1 \cdot 60 / 1200 = 0.1345$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot K_e \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.1 \cdot 0.05 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 10427 \cdot (1-0.96) = 1.12$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.1345$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 1.12 = 1.12$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год,  $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 1.12 = 0.448$

Максимальный разовый выброс,  $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.1345 = 0.0538$

#### **Итоговая таблица выбросов**

| <b>Код</b> | <b>Наименование ЗВ</b>                                                                                                                                                                                                            | <b>Выброс г/с</b> | <b>Выброс т/год</b> |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| 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 казахстанских месторождений) (494) | 0.0538            | 0.448               |

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 027, с. Карабутах

Объект N 0001, Вариант 2 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр. Актюбинская обл. с.Карабутах.

Источник загрязнения: 6002, Разработка грунта бульдозером

Источник выделения: 6002 01, Разработка грунта бульдозером

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 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  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 = 4.3**

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), **K3SR = 1.2**

Скорость ветра (максимальная), м/с, **G3 = 11**

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), **K3 = 2**

Влажность материала, %, **VL = 2.5**

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), **K5 = 0.8**

Размер куска материала, мм, **G7 = 2**

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), **K7 = 0.8**

Высота падения материала, м, **GB = 2**

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), **B = 0.7**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, **GMAX = 124**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, **GGOD = 22207**

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, **NJ = 0.99**

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), **GC = K1 · K2 · K3 · K4 · K5 · K7 · K8 · K9 · K<sub>e</sub> · B · GMAX · 10<sup>6</sup> / 3600 · (1-NJ) = 0.1 · 0.05 · 2 · 1 · 0.8 · 0.8 · 1 · 1 · 1 · 0.7 · 124 · 10<sup>6</sup> / 3600 · (1-0.99) = 1.543**

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20), **TT = 1**

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с,  $GC = GC \cdot TT \cdot 60 / 1200 = 1.543 \cdot 1 \cdot 60 / 1200 = 0.0772$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.1 \cdot 0.05 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 22207 \cdot (1-0.99) = 0.597$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.0772$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.597 = 0.597$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год,  $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.597 = 0.239$

Максимальный разовый выброс,  $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.0772 = 0.0309$

#### **Итоговая таблица выбросов**

| <b>Код</b> | <b>Наименование ЗВ</b>                                                                                                                                                                                                            | <b>Выброс г/с</b> | <b>Выброс т/год</b> |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| 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 казахстанских месторождений) (494) | 0.0309            | 0.239               |

## **РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ**

Город N 027, с. Карабутах

Объект N 0001, Вариант 2 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр. Актюбинская обл. с.Карабутах.

Источник загрязнения: 6003, Уплотнение грунта трамбовками

Источник выделения: 6003 01, Уплотнение грунта трамбовками

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 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $Ke$  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,  $G3SR = 4.3$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 11$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 2$

Влажность материала, %,  $VL = 2.5$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.8$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 2$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.8$

Высота падения материала, м,  $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 12$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 3062$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0.9$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.1 \cdot 0.05 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 12 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0.9) = 1.493$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20),  $TT = 1$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с,  $GC = GC \cdot TT \cdot 60 / 1200 = 1.493 \cdot 1 \cdot 60 / 1200 = 0.0747$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1 - NJ) = 0.1 \cdot 0.05 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 3062 \cdot (1 - 0.9) = 0.823$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.0747$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.823 = 0.823$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год,  $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.823 = 0.329$

Максимальный разовый выброс,  $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.0747 = 0.0299$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 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 казахстанских месторождений) (494) | 0.0299     | 0.329        |

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 027, с. Карабутах

Объект N 0001, Вариант 2 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр. Актюбинская обл. с.Карабутах.

Источник загрязнения: 6004, Уплотнение грунта катками

Источник выделения: 6004 01, Уплотнение грунта катками

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 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент Ke 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 = 4.3**

Кoeff., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2), **K3SR = 1.2**

Скорость ветра (максимальная), м/с, **G3 = 11**

Кoeff., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2), **K3 = 2**

Влажность материала, %, **VL = 2.5**

Кoeff., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4), **K5 = 0.8**

Размер куска материала, мм, **G7 = 2**

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5), **K7 = 0.8**

Высота падения материала, м, **GB = 2**

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7), **B = 0.7**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час, **GMAX = 392**

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год, **GGOD = 6530**

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы, **NJ = 0.99**

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1), **GC = K1 · K2 · K3 · K4 · K5 · K7 · K8 · K9 · KE · B · GMAX · 10<sup>6</sup> / 3600 · (1-NJ) = 0.1 · 0.05 · 2 · 1 · 0.8 · 0.8 · 1 · 1 · 1 · 0.7 · 392 · 10<sup>6</sup> / 3600 · (1-0.99) = 4.88**

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20), **TT = 1**

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с, **GC = GC · TT · 60 / 1200 = 4.88 · 1 · 60 / 1200 = 0.244**

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 · 1.2 · 1 · 0.8 · 0.8 · 1 · 1 · 1 · 0.7 · 6530 · (1-0.99) = 0.1755**

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1), **G = MAX(G,GC) = 0.244**

Сумма выбросов, т/год (3.2.4), **M = M + MC = 0 + 0.1755 = 0.1755**

С учетом коэффициента гравитационного осаждения  
Валовый выброс, т/год,  $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.1755 = 0.0702$   
Максимальный разовый выброс,  $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.244 = 0.0976$

#### **Итоговая таблица выбросов**

| <b>Код</b> | <b>Наименование ЗВ</b>                                                                                                                                                                                                            | <b>Выброс г/с</b> | <b>Выброс т/год</b> |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| 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 казахстанских месторождений) (494) | 0.0976            | 0.0702              |

### **РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ**

Город N 027, с. Карабутах  
Объект N 0001, Вариант 2 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр.  
Актюбинская обл. с.Карабутах.

Источник загрязнения: 6005, Пересыпка инертных материалов  
Источник выделения: 6005 01, Пересыпка инертных материалов  
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: Щебень из изверж. пород крупн. от 20мм и более

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1),  $K1 = 0.02$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1),  $K2 = 0.01$

**Примесь: 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 казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $K_e$  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,  $G3SR = 4.3$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 11$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 2$

Влажность материала, %,  $VL = 10$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.1$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 10$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.5$

Высота падения материала, м,  $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $G_{MAX} = 0.4$   
Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 1794$   
Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0$   
Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot G_{MAX} \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.02 \cdot 0.01 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.4 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0) = 0.001556$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20),  $TT = 1$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с,  $GC = GC \cdot TT \cdot 60 / 1200 = 0.001556 \cdot 1 \cdot 60 / 1200 = 0.0000778$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1 - NJ) = 0.02 \cdot 0.01 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.5 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 1794 \cdot (1 - 0) = 0.01507$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.0000778$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0 + 0.01507 = 0.01507$

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 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $Ke$  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,  $G3SR = 4.3$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 11$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 2$

Влажность материала, %,  $VL = 2.5$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.8$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 2$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.8$

Высота падения материала, м,  $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $G_{MAX} = 0.4$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 11.34$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot G_{MAX} \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - NJ) = 0.1 \cdot 0.05 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.4 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1 - 0) = 0.498$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20),  $TT = 1$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с,  $GC = GC \cdot TT \cdot 60 / 1200 = 0.498 \cdot 1 \cdot 60 / 1200 = 0.0249$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.1 \cdot 0.05 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.8 \cdot 0.8 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 11.34 \cdot (1-0) = 0.0305$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.0249$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0.01507 + 0.0305 = 0.0456$

п.3.1.Погрузочно-разгрузочные работы, пересыпки пылящих материалов

Материал: Песчано-гравийная смесь (ПГС)

Весовая доля пылевой фракции в материале (табл.3.1.1),  $K1 = 0.03$

Доля пыли, переходящей в аэрозоль (табл.3.1.1),  $K2 = 0.04$

**Примесь: 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 казахстанских месторождений) (494)**

Материал негранулирован. Коэффициент  $Ke$  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,  $G3SR = 4.3$

Коэфф., учитывающий среднегодовую скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3SR = 1.2$

Скорость ветра (максимальная), м/с,  $G3 = 11$

Коэфф., учитывающий максимальную скорость ветра (табл.3.1.2),  $K3 = 2$

Влажность материала, %,  $VL = 10$

Коэфф., учитывающий влажность материала (табл.3.1.4),  $K5 = 0.1$

Размер куска материала, мм,  $G7 = 5$

Коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.3.1.5),  $K7 = 0.6$

Высота падения материала, м,  $GB = 2$

Коэффициент, учитывающий высоту падения материала (табл.3.1.7),  $B = 0.7$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/час,  $GMAX = 0.4$

Суммарное количество перерабатываемого материала, т/год,  $GGOD = 52.19$

Эффективность средств пылеподавления, в долях единицы,  $NJ = 0$

Вид работ: Пересыпка

Максимальный разовый выброс, г/с (3.1.1),  $GC = K1 \cdot K2 \cdot K3 \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GMAX \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 0.4 \cdot 10^6 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0112$

Продолжительность выброса составляет менее 20 мин согласно п.2.1 применяется 20-ти минутное осреднение.

Продолжительность пересыпки в минутах (не более 20),  $TT = 1$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с,  $GC = GC \cdot TT \cdot 60 / 1200 = 0.0112 \cdot 1 \cdot 60 / 1200 = 0.00056$

Валовый выброс, т/год (3.1.2),  $MC = K1 \cdot K2 \cdot K3SR \cdot K4 \cdot K5 \cdot K7 \cdot K8 \cdot K9 \cdot KE \cdot B \cdot GGOD \cdot (1-NJ) = 0.03 \cdot 0.04 \cdot 1.2 \cdot 1 \cdot 0.1 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.7 \cdot 52.19 \cdot (1-0) = 0.003156$

Максимальный разовый выброс, г/с (3.2.1),  $G = MAX(G, GC) = 0.0249$

Сумма выбросов, т/год (3.2.4),  $M = M + MC = 0.0456 + 0.003156 = 0.0488$

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Валовый выброс, т/год,  $M = KOC \cdot M = 0.4 \cdot 0.0488 = 0.01952$

Максимальный разовый выброс,  $G = KOC \cdot G = 0.4 \cdot 0.0249 = 0.00996$

#### Итоговая таблица выбросов

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 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 казахстанских месторождений) (494) | 0.00996    | 0.01952      |

### РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 027, с. Карабутах

Объект N 0001, Вариант 2 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр. Актюбинская обл. с.Карабутах.

Источник загрязнения: 6006, Выбросы пыли при транспортных работах

Источник выделения: 6006 01, Выбросы пыли при транспортных работах

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: Расчет выбросов пыли при транспортных работах

Средняя грузоподъемность единицы автотранспорта:  $>5 - < = 10$  тонн

Коэфф., учитывающий грузоподъемность (табл.3.3.1),  $C1 = 1$

Средняя скорость передвижения автотранспорта:  $< = 5$  км/час

Коэфф., учитывающий скорость передвижения (табл.3.3.2),  $C2 = 0.6$

Состояние дороги: Дорога без покрытия (грунтовая)

Коэфф., учитывающий состояние дороги (табл.3.3.3),  $C3 = 1$

Число автомашин, одновременно работающих в карьере, шт.,  $N1 = 1$

Средняя продолжительность одной ходки в пределах промплощадки, км,  $L = 1$

Число ходок (туда + обратно) всего транспорта в час,  $N = 1$

Коэфф., учитывающий долю пыли, уносимой в атмосферу,  $C7 = 0.01$

Пылевыведение в атмосферу на 1 км пробега, г/км,  $Q1 = 1450$

Влажность поверхностного слоя дороги, %,  $VL = 15$

Коэфф., учитывающий увлажненность дороги (табл.3.1.4),  $K5 = 0.01$

Коэфф., учитывающий профиль поверхности материала на платформе,  $C4 = 1.45$

Наиболее характерная для данного района скорость ветра, м/с,  $V1 = 4.3$

Средняя скорость движения транспортного средства, км/час,  $V2 = 5$

Скорость обдува, м/с,  $VOB = (V1 \cdot V2 / 3.6)^{0.5} = (4.3 \cdot 5 / 3.6)^{0.5} = 2.444$

Коэфф., учитывающий скорость обдува материала в кузове (табл.3.3.4),  $C5 = 1.13$

Площадь открытой поверхности материала в кузове, м<sup>2</sup>,  $S = 6$

Перевозимый материал: Песок природный и из отсеков дробления

Унос материала с 1 м<sup>2</sup> фактической поверхности, г/м<sup>2</sup>\*с (табл.3.1.1),  $Q = 0.002$

Влажность перевозимого материала, %,  $VL = 0$

Уточненная влажность материала, не более, % (табл.3.1.4),  $VL = 0.5$

Коэфф., учитывающий влажность перевозимого материала (табл.3.1.4),  $K5M = 1$

Количество дней с устойчивым снежным покровом,  $TSP = 0$

Продолжительность осадков в виде дождя, часов/год,  $TO = 0$

Количество дней с осадками в виде дождя в году,  $TD = 2 \cdot TO / 24 = 2 \cdot 0 / 24 = 0$

**Примесь: 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 казахстанских месторождений) (494)**

С учетом коэффициента гравитационного осаждения

Максимальный разовый выброс, г/с (3.3.1),  $G = KOC \cdot (C1 \cdot C2 \cdot C3 \cdot K5 \cdot C7 \cdot N \cdot L \cdot Q1 / 3600 + C4 \cdot C5 \cdot K5M \cdot Q \cdot S \cdot N1) = 0.4 \cdot (1 \cdot 0.6 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0.01 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1450 / 3600 + 1.45 \cdot 1.13 \cdot 1 \cdot 0.002 \cdot 6 \cdot 1) = 0.00883$

Валовый выброс, т/год (3.3.2),  $M = 0.0864 \cdot G \cdot (365 - (TSP + TD)) = 0.0864 \cdot 0.00883 \cdot (365 - (0 + 0)) = 0.2785$

#### **Итоговая таблица выбросов**

| <b>Код</b> | <b>Наименование ЗВ</b>                                                                                                                                                                                                            | <b>Выброс г/с</b> | <b>Выброс т/год</b> |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| 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 казахстанских месторождений) (494) | 0.00883           | 0.2785              |

#### **Источник 6007 Асфальтирование**

Список литературы:

Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе от асфальтобетонных заводов, приложение 12 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года № 100 -п.

27,65

Время работы асфальтоукладчика

ч

При укладке асфальтобетонной смеси происходят выбросы предельных углеводородов (C12-C19), код 2754.

Содержание битума в асфальтобетонной смеси 7%

Удельное выделение углеводородов – 0,0048 кг/т битума

|       | В, тонн / год | Время работы | В, тонн / час | Содержание битума в асфальтобетонной смеси, % | Удельное выделение углеводородов, кг/тонну | Выброс т/год | Выброс г/с |
|-------|---------------|--------------|---------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------|------------|
| СМР   | 1392,086      | 27,65        | 50,34669078   | 0,07                                          | 0,0048                                     | 0,00047      | 0,00470    |
| Всего | 1392,086      |              | -             |                                               |                                            | 0,00047      | 0,00470    |

## **РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ**

Город N 027, с. Карабутах

Объект N 0001, Вариант 2 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр. Актюбинская обл. с.Карабутах.

Источник загрязнения: 6008, Сварочные работы

Источник выделения: 6008 01, Сварочные работы

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO<sub>2</sub>,  $K_{NO2} = 0.8$

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO,  $K_{NO} = 0.13$

Степень очистки, доли ед.,  $\eta = 0$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от сварки металлов

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): УОНИ-13/45

Расход сварочных материалов, кг/год,  $ВГОД = 26$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час,  $ВЧАС = 2$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $K_M^X = 16.31$

в том числе:

**Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (ди)Железо триоксид, Железа оксид) (274)**

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $K_M^X = 10.69$

Степень очистки, доли ед.,  $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 10.69 \cdot 26 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000278$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 10.69 \cdot 2 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00594$

**Примесь: 0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)**

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $K_M^X = 0.92$

Степень очистки, доли ед.,  $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.92 \cdot 26 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0000239$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.92 \cdot 2 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000511$

**Примесь: 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 казахстанских месторождений) (494)**

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $K_M^X = 1.4$

Степень очистки, доли ед.,  $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.4 \cdot 26 / 10^6 \cdot (1-0) =$   
**0.0000364**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.4 \cdot 2 /$   
 $3600 \cdot (1-0) = 0.000778$

**Примесь: 0344 Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)**

Удельное выделение загрязняющих веществ,  
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $K_M^X = 3.3$

Степень очистки, доли ед.,  $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 3.3 \cdot 26 / 10^6 \cdot (1-0) =$   
**0.0000858**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 3.3 \cdot 2 /$   
 $3600 \cdot (1-0) = 0.001833$

-----  
Газы:

**Примесь: 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)**

Удельное выделение загрязняющих веществ,  
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $K_M^X = 0.75$

Степень очистки, доли ед.,  $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.75 \cdot 26 / 10^6 \cdot (1-0) =$   
**0.0000195**

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.75 \cdot 2 /$   
 $3600 \cdot (1-0) = 0.000417$

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ,  
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $K_M^X = 1.5$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Степень очистки, доли ед.,  $\eta = 0$

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

Валовый выброс, т/год (5.1),  $МГОД = KNO2 \cdot K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 1.5 \cdot 26 / 10^6 \cdot$   
 $(1-0) = 0.0000312$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $МСЕК = KNO2 \cdot K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) =$   
 $0.8 \cdot 1.5 \cdot 2 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000667$

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

Валовый выброс, т/год (5.1),  $МГОД = KNO \cdot K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 1.5 \cdot 26 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00000507$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $МСЕК = KNO \cdot K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 1.5 \cdot 2 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0001083$

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

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $K_M^X = 13.3$

Степень очистки, доли ед.,  $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 13.3 \cdot 26 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000346$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 13.3 \cdot 2 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00739$

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): АНО-4

Расход сварочных материалов, кг/год,  $ВГОД = 862$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час,  $ВЧАС = 4$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $K_M^X = 17.8$

в том числе:

**Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)**

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $K_M^X = 15.73$

Степень очистки, доли ед.,  $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 15.73 \cdot 862 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.01356$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 15.73 \cdot 4 / 3600 \cdot (1-0) = 0.01748$

**Примесь: 0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)**

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $K_M^X = 1.66$

Степень очистки, доли ед.,  $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.66 \cdot 862 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00143$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.66 \cdot 4 / 3600 \cdot (1-0) = 0.001844$

**Примесь: 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 казахстанских месторождений) (494)**

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $K_M^X = 0.41$

Степень очистки, доли ед.,  $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.41 \cdot 862 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0003534$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.41 \cdot 4 / 3600 \cdot (1-0) = 0.000456$

Вид сварки: Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами

Электрод (сварочный материал): АНО-6

Расход сварочных материалов, кг/год,  $ВГОД = 214$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час,  $ВЧАС = 4$

Удельное выделение сварочного аэрозоля,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $K_M^X = 16.7$

в том числе:

**Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)**

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $K_M^X = 14.97$

Степень очистки, доли ед.,  $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 14.97 \cdot 214 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.003204$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 14.97 \cdot 4 / 3600 \cdot (1-0) = 0.01663$

**Примесь: 0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)**

Удельное выделение загрязняющих веществ,

г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $K_M^X = 1.73$

Степень очистки, доли ед.,  $\eta = 0$

Валовый выброс, т/год (5.1),  $МГОД = K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.73 \cdot 214 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00037$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $МСЕК = K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.73 \cdot 4 / 3600 \cdot (1-0) = 0.001922$

Вид сварки: Газовая сварка стали ацетилен-кислородным пламенем

Расход сварочных материалов, кг/год,  $ВГОД = 132$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час,  $ВЧАС = 2$

-----  
Газы:

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ,  
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $K_M^X = 22$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:  
Степень очистки, доли ед.,  $\eta = 0$

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

Валовый выброс, т/год (5.1),  $МГОД = KNO_2 \cdot K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 22 \cdot 132 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.002323$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $МСЕК = KNO_2 \cdot K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 22 \cdot 2 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00978$

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

Валовый выброс, т/год (5.1),  $МГОД = KNO \cdot K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 22 \cdot 132 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0003775$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $МСЕК = KNO \cdot K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 22 \cdot 2 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00159$

Вид сварки: Газовая сварка стали с использованием пропан-бутановой смеси

Расход сварочных материалов, кг/год,  $ВГОД = 66$

Фактический максимальный расход сварочных материалов,

с учетом дискретности работы оборудования, кг/час,  $ВЧАС = 2$

-----  
Газы:

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение загрязняющих веществ,  
г/кг расходуемого материала (табл. 1, 3),  $K_M^X = 15$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:  
Степень очистки, доли ед.,  $\eta = 0$

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

Валовый выброс, т/год (5.1),  $МГОД = KNO_2 \cdot K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 15 \cdot 66 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000792$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $МСЕК = KNO_2 \cdot K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 15 \cdot 2 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00667$

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

Валовый выброс, т/год (5.1),  $MГОД = KNO \cdot K_M^X \cdot ВГОД / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 15 \cdot 66 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0001287$

Максимальный из разовых выброс, г/с (5.2),  $MCEK = KNO \cdot K_M^X \cdot ВЧАС / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 15 \cdot 2 / 3600 \cdot (1-0) = 0.001083$

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO<sub>2</sub>,  $KNO_2 = 0.8$

Коэффициент трансформации оксидов азота в NO,  $KNO = 0.13$

Степень очистки, доли ед.,  $\eta = 0$

РАСЧЕТ выбросов ЗВ от резки металлов

Вид резки: Газовая

Разрезаемый материал: Сталь углеродистая

Толщина материала, мм (табл. 4),  $L = 5$

Способ расчета выбросов: по времени работы оборудования

Время работы одной единицы оборудования, час/год,  $T = 104$

Число единицы оборудования на участке,  $N_{уст} = 1$

Число единицы оборудования, работающих одновременно,  $N_{уст}^{MAX} = 1$

Удельное выделение сварочного аэрозоля, г/ч (табл. 4),  $K^X = 74$   
в том числе:

**Примесь: 0143 Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)**

Удельное выделение, г/ч (табл. 4),  $K^X = 1.1$

Степень очистки, доли ед.,  $\eta = 0$

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1),  $MГОД = K^X \cdot T \cdot N_{уст} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 1.1 \cdot 104 \cdot 1 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.0001144$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2),  $MCEK = K^X \cdot N_{уст}^{MAX} / 3600 \cdot (1-\eta) = 1.1 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.0003056$

**Примесь: 0123 Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)**

Удельное выделение, г/ч (табл. 4),  $K^X = 72.9$

Степень очистки, доли ед.,  $\eta = 0$

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1),  $MГОД = K^X \cdot T \cdot N_{уст} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 72.9 \cdot 104 \cdot 1 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00758$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2),  $MCEK = K^X \cdot N_{уст}^{MAX} / 3600 \cdot (1-\eta) = 72.9 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.02025$

-----  
Газы:

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

Удельное выделение, г/ч (табл. 4),  $K^X = 49.5$

Степень очистки, доли ед.,  $\eta = 0$

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1),  $M_{ГОД} = K^X \cdot T_- \cdot N_{УСТ} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 49.5 \cdot 104 \cdot 1 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.00515$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2),  $M_{CEK} = K^X \cdot N_{УСТ}^{MAX} / 3600 \cdot (1-\eta) = 49.5 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.01375$

Расчет выбросов оксидов азота:

Удельное выделение, г/ч (табл. 4),  $K^X = 39$

С учетом трансформации оксидов азота получаем:

Степень очистки, доли ед.,  $\eta = 0$

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

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1),  $M_{ГОД} = KNO2 \cdot K^X \cdot T_- \cdot N_{УСТ} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 39 \cdot 104 \cdot 1 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.003245$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2),  $M_{CEK} = KNO2 \cdot K^X \cdot N_{УСТ}^{MAX} / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.8 \cdot 39 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.00867$

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

Валовый выброс ЗВ, т/год (6.1),  $M_{ГОД} = KNO \cdot K^X \cdot T_- \cdot N_{УСТ} / 10^6 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 39 \cdot 104 \cdot 1 / 10^6 \cdot (1-0) = 0.000527$

Максимальный разовый выброс ЗВ, г/с (6.2),  $M_{CEK} = KNO \cdot K^X \cdot N_{УСТ}^{MAX} / 3600 \cdot (1-\eta) = 0.13 \cdot 39 \cdot 1 / 3600 \cdot (1-0) = 0.001408$

**ИТОГО:**

| Код  | Наименование ЗВ                                                                                                                                                                                                                   | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
| 0123 | Железо (II, III) оксиды (в пересчете на железо) (диЖелезо триоксид, Железа оксид) (274)                                                                                                                                           | 0.02025    | 0.024622     |
| 0143 | Марганец и его соединения (в пересчете на марганца (IV) оксид) (327)                                                                                                                                                              | 0.001922   | 0.0019383    |
| 0301 | Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)                                                                                                                                                                                            | 0.00978    | 0.0063912    |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)                                                                                                                                                                                                 | 0.00159    | 0.00103827   |
| 0337 | Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)                                                                                                                                                                                 | 0.01375    | 0.005496     |
| 0342 | Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)                                                                                                                                                                     | 0.000417   | 0.0000195    |
| 0344 | Фториды неорганические плохо растворимые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат) (Фториды неорганические плохо растворимые /в пересчете на фтор/) (615)                                                     | 0.001833   | 0.0000858    |
| 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 казахстанских месторождений) (494) | 0.000778   | 0.0003898    |

### **Источник 6009 Сварка полиэтиленовых труб**

Валовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:

$$M_i = q_i \times N, \text{ т/год}$$

где  $q_i$  - удельное выделение загрязняющего вещества, на 1 сварку,

$N$  - количество сварок в течение года.

Максимально-разовый выброс загрязняющих веществ определяется по формуле:

$$Q_i = \frac{M_i \times 10^6}{T \times 3600}, \text{ г/сек (4)}$$

где  $T$  - годовое время работы оборудования, часов.

Валовый выброс оксида углерода составляет

$$M_{\text{CO}} = 0,009 \times 10 = 0,09 \text{ т/год.}$$

$$Q_{\text{CO}} = 0,09 \times 10^6 / 256 \times 3600 = 0,0977 \text{ г/с}$$

Валовый выброс винилхлорида составляет

$$M_{\text{вин. хл.}} = 0,0039 \times 10 = 0,039 \text{ т/год.}$$

$$Q_{\text{вин. хл.}} = 0,039 \times 10^6 / 256 \times 3600 = 0,0423 \text{ г/с.}$$

## **РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ**

Город N 027, с. Карабутах

Объект N 0001, Вариант 2 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр.  
Актюбинская обл. с. Карабутах.

Источник загрязнения: 6010, Покрасочные работы

Источник выделения: 6010 01, Покрасочные работы

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн,  **$MS = 0.302$**

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг,  **$MS1 = 10$**

Марка ЛКМ: Эмаль МС-17

Способ окраски: Безвоздушный

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %,  **$F2 = 57$**

### **Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)**

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %,  **$FPI = 100$**

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %,  **$DP = 100$**

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  **$\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.302 \cdot 57 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.17214$**

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 10 \cdot 57 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 1.58333333333$

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

**Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)**

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %,  $DK = 2.5$   
Валовый выброс ЗВ (1), т/год,  $\underline{M} = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 0.302 \cdot (100-57) \cdot 2.5 \cdot 10^{-4} = 0.0032465$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с,  $\underline{G} = KOC \cdot MS1 \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 10 \cdot (100-57) \cdot 2.5 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.02986111111$

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн,  $MS = 0.06$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг,  $MS1 = 2$

Марка ЛКМ: Грунтовка ГФ-021

Способ окраски: Безвоздушный

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %,  $F2 = 45$

**Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)**

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %,  $FPI = 100$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %,  $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.06 \cdot 45 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.027$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 2 \cdot 45 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.25$

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

**Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)**

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %,  $DK = 2.5$

Валовый выброс ЗВ (1), т/год,  $\underline{M} = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 0.06 \cdot (100-45) \cdot 2.5 \cdot 10^{-4} = 0.000825$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с,  $\underline{G} = KOC \cdot MS1 \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 2 \cdot (100-45) \cdot 2.5 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.00763888889$

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн,  $MS = 0.023$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг,  $MS1 = 2$

Марка ЛКМ: Грунтовка ХС-010

Способ окраски: Безвоздушный

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %,  $F2 = 67$

**Примесь: 1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)**

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %,  $FPI = 26$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %,  $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.023 \cdot 67 \cdot 26 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0040066$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 2 \cdot 67 \cdot 26 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.09677777778$

**Примесь: 1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)**

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %,  $FPI = 12$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %,  $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.023 \cdot 67 \cdot 12 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0018492$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 2 \cdot 67 \cdot 12 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.04466666667$

**Примесь: 0621 Метилбензол (349)**

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %,  $FPI = 62$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %,  $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.023 \cdot 67 \cdot 62 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.0095542$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 2 \cdot 67 \cdot 62 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.23077777778$

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

**Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)**

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %,  $DK = 2.5$

Валовый выброс ЗВ (1), т/год,  $\_M\_ = KOC \cdot MS \cdot (100 - F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 0.023 \cdot (100 - 67) \cdot 2.5 \cdot 10^{-4} = 0.00018975$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с,  $\_G\_ = KOC \cdot MS1 \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4)$   
 $= 1 \cdot 2 \cdot (100-67) \cdot 2.5 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.00458333333$

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн,  $MS = 0.03$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг,  $MS1 = 2$

Марка ЛКМ: Растворитель Уайт-спирит

Способ окраски: Окунание (пропитка)

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %,  $F2 = 100$

#### **Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294\*)**

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %,  $FPI = 100$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %,  $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.03 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.03$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 2 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.55555555556$

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн,  $MS = 0.013$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг,  $MS1 = 2$

Марка ЛКМ: Растворитель Р-4

Способ окраски: Окунание (пропитка)

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %,  $F2 = 100$

#### **Примесь: 1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)**

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %,  $FPI = 26$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %,  $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.013 \cdot 100 \cdot 26 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00338$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 2 \cdot 100 \cdot 26 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.144444444444$

**Примесь: 1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)**

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %,  $FPI = 12$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %,  $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.013 \cdot 100 \cdot 12 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00156$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 2 \cdot 100 \cdot 12 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.066666666667$

**Примесь: 0621 Метилбензол (349)**

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %,  $FPI = 62$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %,  $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.013 \cdot 100 \cdot 62 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00806$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 2 \cdot 100 \cdot 62 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.344444444444$

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн,  $MS = 0.062$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг,  $MS1 = 2$

Марка ЛКМ: Эмаль ПФ-115

Способ окраски: Безвоздушный

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %,  $F2 = 45$

**Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)**

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %,  $FPI = 50$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %,  $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.062 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.01395$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 2 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.125$

**Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294\*)**

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %,  $FPI = 50$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %,  $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.062 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.01395$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 2 \cdot 45 \cdot 50 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.125$

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

**Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)**

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %,  $DK = 2.5$

Валовый выброс ЗВ (1), т/год,  $\_M\_ = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 0.062 \cdot (100-45) \cdot 2.5 \cdot 10^{-4} = 0.0008525$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с,  $\_G\_ = KOC \cdot MS1 \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 2 \cdot (100-45) \cdot 2.5 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.00763888889$

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн,  $MS = 0.09$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг,  $MS1 = 2$

Марка ЛКМ: Эмаль ХВ-124

Способ окраски: Безвоздушный

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %,  $F2 = 27$

**Примесь: 1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)**

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %,  $FPI = 26$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %,  $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.09 \cdot 27 \cdot 26 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.006318$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\_G\_ = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 2 \cdot 27 \cdot 26 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.039$

**Примесь: 1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)**

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %,  $FPI = 12$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %,  $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\_M\_ = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.09 \cdot 27 \cdot 12 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.002916$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 2 \cdot 27 \cdot 12 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.018$

**Примесь: 0621 Метилбензол (349)**

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %,  $FPI = 62$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %,  $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.09 \cdot 27 \cdot 62 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.015066$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 2 \cdot 27 \cdot 62 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.093$

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

**Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)**

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %,  $DK = 2.5$

Валовый выброс ЗВ (1), т/год,  $\underline{M} = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 0.09 \cdot (100-27) \cdot 2.5 \cdot 10^{-4} = 0.0016425$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с,  $\underline{G} = KOC \cdot MS1 \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 2 \cdot (100-27) \cdot 2.5 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.01013888889$

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн,  $MS = 0.013$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг,  $MS1 = 2$

Марка ЛКМ: Лак БТ-577

Способ окраски: Покрытие лаком в лаконоливных машинах металлических изделий

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %,  $F2 = 63$

**Примесь: 0616 Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)**

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %,  $FPI = 57.4$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %,  $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.013 \cdot 63 \cdot 57.4 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00470106$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 2 \cdot 63 \cdot 57.4 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.2009$

**Примесь: 2752 Уайт-спирит (1294\*)**

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %,  $FPI = 42.6$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %,  $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.013 \cdot 63 \cdot 42.6 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.00348894$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 2 \cdot 63 \cdot 42.6 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.1491$

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005

Технологический процесс: окраска и сушка

Фактический годовой расход ЛКМ, тонн,  $MS = 0.36$

Максимальный часовой расход ЛКМ, с учетом дискретности работы оборудования, кг,  $MS1 = 10$

Марка ЛКМ: Эмаль ХВ-124

Способ окраски: Безвоздушный

Доля летучей части (растворителя) в ЛКМ (табл. 2), %,  $F2 = 27$

#### **Примесь: 1401 Пропан-2-он (Ацетон) (470)**

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %,  $FPI = 26$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %,  $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.36 \cdot 27 \cdot 26 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.025272$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 10 \cdot 27 \cdot 26 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.195$

#### **Примесь: 1210 Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110)**

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %,  $FPI = 12$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %,  $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.36 \cdot 27 \cdot 12 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.011664$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 10 \cdot 27 \cdot 12 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.09$

#### **Примесь: 0621 Метилбензол (349)**

Доля вещества в летучей части ЛКМ (табл. 2), %,  $FPI = 62$

Доля растворителя, при окраске и сушке

для данного способа окраски (табл. 3), %,  $DP = 100$

Валовый выброс ЗВ (3-4), т/год,  $\underline{M} = MS \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP \cdot 10^{-6} = 0.36 \cdot 27 \cdot 62 \cdot 100 \cdot 10^{-6} = 0.060264$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (5-6), г/с,  $\underline{G} = MS1 \cdot F2 \cdot FPI \cdot DP / (3.6 \cdot 10^6) = 10 \cdot 27 \cdot 62 \cdot 100 / (3.6 \cdot 10^6) = 0.465$

Расчет выбросов окрасочного аэрозоля:

**Примесь: 2902 Взвешенные частицы (116)**

Доля аэрозоля при окраске, для данного способа окраски (табл. 3), %,  $DK = 2.5$   
Валовый выброс ЗВ (1), т/год,  $\underline{M} = KOC \cdot MS \cdot (100-F2) \cdot DK \cdot 10^{-4} = 1 \cdot 0.36 \cdot (100-27) \cdot 2.5 \cdot 10^{-4} = 0.00657$

Максимальный из разовых выброс ЗВ (2), г/с,  $\underline{G} = KOC \cdot MS1 \cdot (100-F2) \cdot DK / (3.6 \cdot 10^4) = 1 \cdot 10 \cdot (100-27) \cdot 2.5 / (3.6 \cdot 10^4) = 0.05069444444$

**Итоговая таблица выбросов**

| Код  | Наименование ЗВ                                     | Выброс г/с     | Выброс т/год |
|------|-----------------------------------------------------|----------------|--------------|
| 0616 | Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров) (203)     | 1.583333333333 | 0.21779106   |
| 0621 | Метилбензол (349)                                   | 0.465          | 0.0929442    |
| 1210 | Бутилацетат (Уксусной кислоты бутиловый эфир) (110) | 0.09           | 0.0179892    |
| 1401 | Пропан-2-он (Ацетон) (470)                          | 0.195          | 0.0389766    |
| 2752 | Уайт-спирит (1294*)                                 | 0.555555555556 | 0.04743894   |
| 2902 | Взвешенные частицы (116)                            | 0.050694444444 | 0.01332625   |

**Источник 6011. Выбросы от шлифовальной машины**

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.06-2004. Астана, 2005

Технология обработки: Механическая обработка металлов Местный отсос пыли не проводится Тип расчета: без охлаждения

Вид оборудования: Плоскошлифовальные станки

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год,  $\underline{T} = 135,0$

Число станков данного типа, шт.,  $\underline{KOLIV} = 1$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт.,  $NS1 = 1$

**Примесь: 2930 Пыль абразивная (Корунд белый; Монокорунд)**

Удельный выброс, г/с (табл. 1),  $GV = 0.02$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2),  $KN = KNAB = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1),  $\underline{M} = 3600 \cdot KN \cdot GV \cdot \underline{T} \cdot \underline{KOLIV} / 10^6 = 3600 \cdot 0.2 \cdot 0.02 \cdot 135,0 \cdot 1 / 10^6 = 0.00194$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2),  $\underline{G} = KN \cdot GV \cdot NS1 = 0.2 \cdot 0.02 \cdot 1 = 0.004$

**Примесь: 2902 Взвешенные вещества**

Удельный выброс, г/с (табл. 1),  $GV = 0.03$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2),  $KN = KNAB = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1),  $\underline{M} = 3600 \cdot KN \cdot GV \cdot \underline{T} \cdot \underline{KOLIV} / 10^6 = 3600 \cdot 0.2 \cdot 0.03 \cdot 135,0 \cdot 1 / 10^6 = 0.00292$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2),  $\underline{G} = KN \cdot GV \cdot NS1 = 0.2 \cdot 0.03 \cdot 1 = 0.006$

ИТОГО:

| Код  | Примесь                                    | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|--------------------------------------------|------------|--------------|
| 2930 | Пыль абразивная (Корунд белый; Монокорунд) | 0.004      | 0,00194      |
| 2902 | Взвешенные вещества                        | 0.006      | 0,00292      |

### **Источник 6012 Перфораторы**

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.06-2004. Астана, 2005

Технология обработки: Механическая обработка металлов Местный отсос пыли не проводится Тип расчета: без охлаждения

Вид оборудования: Обработка деталей из феррадо: Сверлильные станки

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год ,  $\_T\_ = 402,0$

Число станков данного типа, шт. ,  $\_KOLIV\_ = 1$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт.,  $NS1 = 1$

#### **Примесь: 2902 Взвешенные вещества**

Удельный выброс, г/с (табл. 1) ,  $GV = 0.007$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2) ,  $KN = KNAB = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1) ,  $\_M\_ = 3600 * KN * GV * \_T\_ * \_KOLIV\_ / 10 ^ 6 =$

$3600 * 0.2 * 0.007 * 402,0 * 1 / 10 ^ 6 = 0.00203$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2) ,  $\_G\_ = KN * GV * NS1 = 0.2 * 0.007 * 1 = 0.0014$

ИТОГО:

| Код  | Примесь             | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|---------------------|------------|--------------|
| 2902 | Взвешенные вещества | 0.0014     | 0.00203      |

### **Источник 6013 Дрели электрические**

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.06-2004. Астана, 2005

Технология обработки: Механическая обработка металлов Местный отсос пыли не проводится Тип расчета: без охлаждения

Вид оборудования: Обработка деталей из феррадо: Сверлильные станки

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год ,  $\_T\_ = 166,0$

Число станков данного типа, шт. ,  $\_KOLIV\_ = 1$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт.,  $NS1 = 1$

#### **Примесь: 2902 Взвешенные вещества**

Удельный выброс, г/с (табл. 1) ,  $GV = 0.007$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2) ,  $KN = KNAB = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1) ,  $\_M\_ = 3600 * KN * GV * \_T\_ * \_KOLIV\_ / 10 ^ 6 =$

$3600 * 0.2 * 0.007 * 166,0 * 1 / 10 ^ 6 = 0.000837$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2) ,  $\_G\_ = KN * GV * NS1 = 0.2 * 0.007 * 1 = 0.0014$

ИТОГО:

| Код  | Примесь             | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|---------------------|------------|--------------|
| 2902 | Взвешенные вещества | 0.0014     | 0.000837     |

### Источник 6014 Шуруповерты

Список литературы:

Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.06-2004. Астана, 2005

Технология обработки: Механическая обработка металлов Местный отсос пыли не проводится Тип расчета: без охлаждения

Вид оборудования: Обработка деталей из феррадо: Сверлильные станки

Фактический годовой фонд времени работы одной единицы оборудования, ч/год ,  $\underline{T} = 158,0$

Число станков данного типа, шт. ,  $\underline{KOLIV} = 1$

Число станков данного типа, работающих одновременно, шт.,  $NS1 = 1$

#### Примесь: 2902 Взвешенные вещества

Удельный выброс, г/с (табл. 1) ,  $GV = 0.007$

Коэффициент гравитационного оседания (п. 5.3.2) ,  $KN = KNAB = 0.2$

Валовый выброс, т/год (1) ,  $\underline{M} = 3600 * KN * GV * \underline{T} * \underline{KOLIV} / 10^6 = 3600 * 0.2 * 0.007 * 158,0 * 1 / 10^6 = 0.0008$

Максимальный из разовых выброс, г/с (2) ,  $\underline{G} = KN * GV * NS1 = 0.2 * 0.007 * 1 = 0.012159$

ИТОГО:

| Код  | Примесь             | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|---------------------|------------|--------------|
| 2902 | Взвешенные вещества | 0.0014     | 0.0008       |

### Источник 6015. Выбросы при гидроизоляции

Количество расходуемого мастики за период строительства 0,742 тонн. Норма естественной убыли битума (п) составляет 0,1% (1кг/тонну). Плотность битума принимаем равной 0,95 т/м<sup>3</sup>.

$G = V \cdot n = 0,742 * 0,001 = 0,00074$  т/период

Время окрашивания в день – 6 часов, количество дней окрашивания – 45 дней.

$M = 0,00074 \cdot 10^6 / (45 \cdot 6 \cdot 3600) = 0,00076$  г/сек.

## Расчет выбросов ЗВ от передвижного автотранспорта

### Выхлопные газы от спецтехники

Расчетные формулы  $g = M \cdot K$  (т/год)

$M = g/T/3600 \cdot 10^6$  (г/с)

| №  | Виды спецтехники                                                                                                    | Количество часов работы, маш-ч |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 1  | Экскаваторы одноковшовые дизельные                                                                                  | 192,85                         |
| 2  | Бульдозеры                                                                                                          | 179,03                         |
| 3  | Трамбовки                                                                                                           | 253,40                         |
| 4  | Машины поливомоечные 6000 л                                                                                         | 75,26                          |
| 5  | Катки дорожные прицепные на пневмоколесном ходу массой 25 т                                                         | 16,66                          |
| 6  | Катки дорожные самоходные гладкие массой 13 т                                                                       | 115,25                         |
| 7  | Катки дорожные самоходные гладкие массой 8 т                                                                        | 51,47                          |
| 8  | Краны башенные максимальной грузоподъемностью 8 т, высота подъема до 41,5 м, максимальный вылет стрелы до 55 м      | 200,17                         |
| 9  | Катки дорожные самоходные гладкие массой 5 т                                                                        | 32,98                          |
| 10 | Катки дорожные самоходные тандемные больших типоразмеров с рабочей массой от 9,1 до 10,1 т                          | 68,78                          |
| 11 | Катки дорожные самоходные комбинированные больших типоразмеров с рабочей массой от 8,8 до 9,2 т                     | 34,39                          |
| 12 | Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 10 т                                                     | 237,04                         |
| 13 | Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т                                                                        | 257,52                         |
| 14 | Автомобили бортовые грузоподъемностью до 8 т                                                                        | 0,02                           |
| 15 | Автопогрузчики, грузоподъемность 5 т                                                                                | 43,52                          |
| 16 | Асфальтоукладчики, типоразмер 3                                                                                     | 25,34                          |
| 17 | Автогидроподъемники высотой подъема 12 м                                                                            | 4,42                           |
| 18 | Автогрейдеры среднего типа мощностью от 88,9 до 117,6 кВт (от 121 до 160 л.с.), массой от 9,1 до 13 т               | 2,31                           |
| 19 | Тракторы                                                                                                            | 32,18                          |
| 20 | Трубоукладчики                                                                                                      | 64,19                          |
| 21 | Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 25 т                                                        | 18,89                          |
| 22 | Машины бурильно-крановые с глубиной бурения 3,5 м на автомобиле                                                     | 12,43                          |
| 23 | Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 16 т                                                     | 0,85                           |
| 24 | Комплексная монтажная машина для выполнения работ при прокладке и монтаже кабеля на базе автомобиля                 | 5,56                           |
| 25 | Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 25 т                                                     | 32,36                          |
| 26 | Подъемники                                                                                                          | 41,49                          |
| 27 | Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу массой 16 т                                                        | 11,46                          |
| 28 | Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 10 т | 263,65                         |
| 29 | Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью до 16 т                                                     | 448,59                         |
| 30 | Краны на гусеничном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 100 т   | 159,20                         |
| 31 | Автогудронаторы 3500 л                                                                                              | 0,14                           |
| 32 | Краны башенные максимальной грузоподъемностью 10 т, высота подъема до 75 м, максимальный вылет стрелы до 65 м       | 0,98                           |
| 33 | Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 40 т                                                        | 72,97                          |

|    |                                                                        |       |
|----|------------------------------------------------------------------------|-------|
| 34 | Полуприцепы общего назначения грузоподъемностью 12 т                   | 23,31 |
| 35 | Автомобили-самосвалы общестроительные (дорожные) грузоподъемностью 7 т | 0,07  |

| Расход топлива<br>т/год                                     | Код ЗВ | Наименование ЗВ                 | Уд. выброс<br>ЗВ, т/т | Валовый<br>выброс, g,<br>т/год | Максимально-<br>разовый<br>выброс, М,<br>г/с |
|-------------------------------------------------------------|--------|---------------------------------|-----------------------|--------------------------------|----------------------------------------------|
| Экскаватор                                                  |        |                                 |                       |                                |                                              |
| 0,29                                                        | 301    | Азот (IV) оксид (Азота диоксид) | 0,04                  | 0,0116                         | 0,0167                                       |
|                                                             | 328    | Углерод черный (Сажа)           | 0,016                 | 0,0046                         | 0,0067                                       |
|                                                             | 330    | Сера диоксид                    | 0,02                  | 0,0058                         | 0,0083                                       |
|                                                             | 337    | Углерода оксид                  | 0,1                   | 0,0289                         | 0,0417                                       |
|                                                             | 703    | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)    | 0,00000032            | 0,00000009                     | 0,0000001                                    |
|                                                             | 2754   | Углеводороды C12-C19            | 0,03                  | 0,0087                         | 0,0125                                       |
| Бульдозеры                                                  |        |                                 |                       |                                |                                              |
| 0,27                                                        | 301    | Азот (IV) оксид (Азота диоксид) | 0,04                  | 0,0107                         | 0,0167                                       |
|                                                             | 328    | Углерод черный (Сажа)           | 0,016                 | 0,0043                         | 0,0067                                       |
|                                                             | 330    | Сера диоксид                    | 0,02                  | 0,0054                         | 0,0083                                       |
|                                                             | 337    | Углерода оксид                  | 0,1                   | 0,0269                         | 0,0417                                       |
|                                                             | 703    | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)    | 0,00000032            | 0,00000009                     | 0,0000001                                    |
|                                                             | 2754   | Углеводороды C12-C19            | 0,03                  | 0,0081                         | 0,0125                                       |
| Трамбовки                                                   |        |                                 |                       |                                |                                              |
| 0,380                                                       | 301    | Азот (IV) оксид (Азота диоксид) | 0,04                  | 0,0152                         | 0,0167                                       |
|                                                             | 328    | Углерод черный (Сажа)           | 0,016                 | 0,0061                         | 0,0067                                       |
|                                                             | 330    | Сера диоксид                    | 0,02                  | 0,0076                         | 0,0083                                       |
|                                                             | 337    | Углерода оксид                  | 0,1                   | 0,0380                         | 0,0417                                       |
|                                                             | 703    | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)    | 0,00000032            | 0,00000012                     | 0,00000013                                   |
|                                                             | 2754   | Углеводороды C12-C19            | 0,03                  | 0,0114                         | 0,0125                                       |
| Машины поливомоечные 6000 л                                 |        |                                 |                       |                                |                                              |
| 0,113                                                       | 301    | Азот (IV) оксид (Азота диоксид) | 0,04                  | 0,004516                       | 0,0167                                       |
|                                                             | 328    | Углерод черный (Сажа)           | 0,016                 | 0,001806                       | 0,0067                                       |
|                                                             | 330    | Сера диоксид                    | 0,02                  | 0,002258                       | 0,0083                                       |
|                                                             | 337    | Углерода оксид                  | 0,1                   | 0,011289                       | 0,0417                                       |
|                                                             | 703    | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)    | 0,00000032            | 0,00000004                     | 0,0000001                                    |
|                                                             | 2754   | Углеводороды C12-C19            | 0,03                  | 0,003387                       | 0,0125                                       |
| Катки дорожные прицепные на пневмоколесном ходу массой 25 т |        |                                 |                       |                                |                                              |
| 0,025                                                       | 301    | Азот (IV) оксид (Азота диоксид) | 0,04                  | 0,0010                         | 0,0167                                       |
|                                                             | 328    | Углерод черный (Сажа)           | 0,016                 | 0,0004                         | 0,0067                                       |
|                                                             | 330    | Сера диоксид                    | 0,02                  | 0,0005                         | 0,0083                                       |
|                                                             | 337    | Углерода оксид                  | 0,1                   | 0,0025                         | 0,0417                                       |
|                                                             | 703    | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)    | 0,00000032            | 0,000000008                    | 0,0000001                                    |
|                                                             | 2754   | Углеводороды C12-C19            | 0,03                  | 0,0007                         | 0,0125                                       |
| Катки дорожные самоходные гладкие массой 13 т               |        |                                 |                       |                                |                                              |
| 0,173                                                       | 301    | Азот (IV) оксид (Азота диоксид) | 0,04                  | 0,00692                        | 0,0167                                       |
|                                                             | 328    | Углерод черный (Сажа)           | 0,016                 | 0,00277                        | 0,0067                                       |
|                                                             | 330    | Сера диоксид                    | 0,02                  | 0,00346                        | 0,0083                                       |
|                                                             | 337    | Углерода оксид                  | 0,1                   | 0,0173                         | 0,0417                                       |
|                                                             | 703    | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)    | 0,00000032            | 0,00000006                     | 0,0000001                                    |
|                                                             | 2754   | Углеводороды C12-C19            | 0,03                  | 0,00519                        | 0,0125                                       |
| Катки дорожные самоходные гладкие массой 8 т                |        |                                 |                       |                                |                                              |
|                                                             | 301    | Азот (IV) оксид (Азота диоксид) | 0,04                  | 0,0031                         | 0,0167                                       |
|                                                             | 328    | Углерод черный (Сажа)           | 0,016                 | 0,00124                        | 0,0067                                       |

|                                                                                                                |      |                                 |            |               |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------|------------|---------------|------------|
| 0,077                                                                                                          | 330  | Сера диоксид                    | 0,02       | 0,0015        | 0,0083     |
|                                                                                                                | 337  | Углерода оксид                  | 0,1        | 0,0077        | 0,0417     |
|                                                                                                                | 703  | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)    | 0,00000032 | 0,00000002    | 0,0000001  |
|                                                                                                                | 2754 | Углеводороды C12-C19            | 0,03       | 0,0023        | 0,0125     |
| Краны башенные максимальной грузоподъемностью 8 т, высота подъема до 41,5 м, максимальный вылет стрелы до 55 м |      |                                 |            |               |            |
| 0,300                                                                                                          | 301  | Азот (IV) оксид (Азота диоксид) | 0,04       | 0,0120        | 0,0167     |
|                                                                                                                | 328  | Углерод черный (Сажа)           | 0,016      | 0,0048        | 0,0067     |
|                                                                                                                | 330  | Сера диоксид                    | 0,02       | 0,0060        | 0,0083     |
|                                                                                                                | 337  | Углерода оксид                  | 0,1        | 0,0300        | 0,0417     |
|                                                                                                                | 703  | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)    | 0,00000032 | 0,00000010    | 0,0000001  |
|                                                                                                                | 2754 | Углеводороды C12-C19            | 0,03       | 0,0090        | 0,0125     |
| Катки дорожные самоходные гладкие массой 5 т                                                                   |      |                                 |            |               |            |
| 0,049                                                                                                          | 301  | Азот (IV) оксид (Азота диоксид) | 0,04       | 0,001979      | 0,0167     |
|                                                                                                                | 328  | Углерод черный (Сажа)           | 0,016      | 0,000791      | 0,0067     |
|                                                                                                                | 330  | Сера диоксид                    | 0,02       | 0,000989      | 0,0083     |
|                                                                                                                | 337  | Углерода оксид                  | 0,1        | 0,004946      | 0,0417     |
|                                                                                                                | 703  | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)    | 0,00000032 | 0,00000001583 | 0,00000013 |
|                                                                                                                | 2754 | Углеводороды C12-C19            | 0,03       | 0,001484      | 0,0125     |
| Катки дорожные самоходные тандемные больших типоразмеров с рабочей массой от 9,1 до 10,1 т                     |      |                                 |            |               |            |
| 0,103                                                                                                          | 301  | Азот (IV) оксид (Азота диоксид) | 0,04       | 0,0041        | 0,0167     |
|                                                                                                                | 328  | Углерод черный (Сажа)           | 0,016      | 0,0017        | 0,0067     |
|                                                                                                                | 330  | Сера диоксид                    | 0,02       | 0,0021        | 0,0083     |
|                                                                                                                | 337  | Углерода оксид                  | 0,1        | 0,0103        | 0,0417     |
|                                                                                                                | 703  | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)    | 0,00000032 | 0,000000033   | 0,00000013 |
|                                                                                                                | 2754 | Углеводороды C12-C19            | 0,03       | 0,0031        | 0,0125     |
| Катки дорожные самоходные комбинированные больших типоразмеров с рабочей массой от 8,8 до 9,2 т                |      |                                 |            |               |            |
| 0,052                                                                                                          | 301  | Азот (IV) оксид (Азота диоксид) | 0,04       | 0,0021        | 0,0167     |
|                                                                                                                | 328  | Углерод черный (Сажа)           | 0,016      | 0,00083       | 0,0067     |
|                                                                                                                | 330  | Сера диоксид                    | 0,02       | 0,00103       | 0,0083     |
|                                                                                                                | 337  | Углерода оксид                  | 0,1        | 0,0052        | 0,0417     |
|                                                                                                                | 703  | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)    | 0,00000032 | 0,000000017   | 0,0000001  |
|                                                                                                                | 2754 | Углеводороды C12-C19            | 0,03       | 0,0015        | 0,0125     |
| Краны на автомобильном ходу максимальной грузоподъемностью 10 т                                                |      |                                 |            |               |            |
| 0,36                                                                                                           | 301  | Азот (IV) оксид (Азота диоксид) | 0,04       | 0,0142        | 0,0167     |
|                                                                                                                | 328  | Углерод черный (Сажа)           | 0,016      | 0,0057        | 0,0067     |
|                                                                                                                | 330  | Сера диоксид                    | 0,02       | 0,0071        | 0,0083     |
|                                                                                                                | 337  | Углерода оксид                  | 0,1        | 0,0356        | 0,0417     |
|                                                                                                                | 703  | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)    | 0,00000032 | 0,0000001     | 0,0000001  |
|                                                                                                                | 2754 | Углеводороды C12-C19            | 0,03       | 0,0107        | 0,0125     |
| Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т                                                                   |      |                                 |            |               |            |
| 0,386                                                                                                          | 301  | Азот (IV) оксид (Азота диоксид) | 0,04       | 0,0155        | 0,0167     |
|                                                                                                                | 328  | Углерод черный (Сажа)           | 0,016      | 0,0062        | 0,0067     |
|                                                                                                                | 330  | Сера диоксид                    | 0,02       | 0,0077        | 0,0083     |
|                                                                                                                | 337  | Углерода оксид                  | 0,1        | 0,0386        | 0,0417     |
|                                                                                                                | 703  | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)    | 0,00000032 | 0,00000012    | 0,0000001  |
|                                                                                                                | 2754 | Углеводороды C12-C19            | 0,03       | 0,0116        | 0,0125     |
| Автомобили бортовые грузоподъемностью до 8 т                                                                   |      |                                 |            |               |            |
| 0,000                                                                                                          | 301  | Азот (IV) оксид (Азота диоксид) | 0,04       | 0,0000013     | 0,0167     |
|                                                                                                                | 328  | Углерод черный (Сажа)           | 0,016      | 0,0000005     | 0,0067     |
|                                                                                                                | 330  | Сера диоксид                    | 0,02       | 0,0000006     | 0,0083     |
|                                                                                                                | 337  | Углерода оксид                  | 0,1        | 0,0000031     | 0,0417     |
|                                                                                                                | 703  | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)    | 0,00000032 | 0,00000000001 | 0,0000001  |

|                                                                 |      |                                 |            |             |           |
|-----------------------------------------------------------------|------|---------------------------------|------------|-------------|-----------|
|                                                                 | 2754 | Углеводороды C12-C19            | 0,03       | 0,0000009   | 0,0125    |
| Автопогрузчики, грузоподъёмность 5 т                            |      |                                 |            |             |           |
| 0,0653                                                          | 301  | Азот (IV) оксид (Азота диоксид) | 0,04       | 0,0026      | 0,0167    |
|                                                                 | 328  | Углерод черный (Сажа)           | 0,016      | 0,0010      | 0,0067    |
|                                                                 | 330  | Сера диоксид                    | 0,02       | 0,0013      | 0,0083    |
|                                                                 | 337  | Углерода оксид                  | 0,1        | 0,0065      | 0,0417    |
|                                                                 | 703  | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)    | 0,00000032 | 0,00000002  | 0,0000001 |
|                                                                 | 2754 | Углеводороды C12-C19            | 0,03       | 0,0020      | 0,0125    |
| Асфальтоукладчики, типоразмер 3                                 |      |                                 |            |             |           |
| 0,038                                                           | 301  | Азот (IV) оксид (Азота диоксид) | 0,04       | 0,0015      | 0,0167    |
|                                                                 | 328  | Углерод черный (Сажа)           | 0,016      | 0,0006      | 0,0067    |
|                                                                 | 330  | Сера диоксид                    | 0,02       | 0,0008      | 0,0083    |
|                                                                 | 337  | Углерода оксид                  | 0,1        | 0,0038      | 0,0417    |
|                                                                 | 703  | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)    | 0,00000032 | 0,00000001  | 0,0000001 |
|                                                                 | 2754 | Углеводороды C12-C19            | 0,03       | 0,0011      | 0,0125    |
| Автогидроподъемники                                             |      |                                 |            |             |           |
| 0,007                                                           | 301  | Азот (IV) оксид (Азота диоксид) | 0,04       | 0,0003      | 0,0167    |
|                                                                 | 328  | Углерод черный (Сажа)           | 0,016      | 0,0001      | 0,0067    |
|                                                                 | 330  | Сера диоксид                    | 0,02       | 0,0001      | 0,0083    |
|                                                                 | 337  | Углерода оксид                  | 0,1        | 0,0007      | 0,0417    |
|                                                                 | 703  | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)    | 0,00000032 | 0,000000002 | 0,0000001 |
|                                                                 | 2754 | Углеводороды C12-C19            | 0,03       | 0,0002      | 0,0125    |
| Автогрейдеры                                                    |      |                                 |            |             |           |
| 0,003                                                           | 301  | Азот (IV) оксид (Азота диоксид) | 0,04       | 0,0001      | 0,0167    |
|                                                                 | 328  | Углерод черный (Сажа)           | 0,016      | 0,0001      | 0,0067    |
|                                                                 | 330  | Сера диоксид                    | 0,02       | 0,0001      | 0,0083    |
|                                                                 | 337  | Углерода оксид                  | 0,1        | 0,0003      | 0,0417    |
|                                                                 | 703  | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)    | 0,00000032 | 0,00000000  | 0,0000001 |
|                                                                 | 2754 | Углеводороды C12-C19            | 0,03       | 0,0001      | 0,0125    |
| Тракторы                                                        |      |                                 |            |             |           |
| 0,0483                                                          | 301  | Азот (IV) оксид (Азота диоксид) | 0,04       | 0,00193     | 0,0167    |
|                                                                 | 328  | Углерод черный (Сажа)           | 0,016      | 0,00077     | 0,0067    |
|                                                                 | 330  | Сера диоксид                    | 0,02       | 0,00097     | 0,0083    |
|                                                                 | 337  | Углерода оксид                  | 0,1        | 0,0048      | 0,0417    |
|                                                                 | 703  | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)    | 0,00000032 | 0,0000000   | 0,0000001 |
|                                                                 | 2754 | Углеводороды C12-C19            | 0,03       | 0,00145     | 0,0125    |
| Трубоукладчики                                                  |      |                                 |            |             |           |
| 0,096                                                           | 301  | Азот (IV) оксид (Азота диоксид) | 0,04       | 0,0039      | 0,0167    |
|                                                                 | 328  | Углерод черный (Сажа)           | 0,016      | 0,0015      | 0,0067    |
|                                                                 | 330  | Сера диоксид                    | 0,02       | 0,0019      | 0,0083    |
|                                                                 | 337  | Углерода оксид                  | 0,1        | 0,0096      | 0,0417    |
|                                                                 | 703  | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)    | 0,00000032 | 0,00000003  | 0,0000001 |
|                                                                 | 2754 | Углеводороды C12-C19            | 0,03       | 0,0029      | 0,0125    |
| Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъёмностью 25 т    |      |                                 |            |             |           |
| 0,028                                                           | 301  | Азот (IV) оксид (Азота диоксид) | 0,04       | 0,0011      | 0,0167    |
|                                                                 | 328  | Углерод черный (Сажа)           | 0,016      | 0,0005      | 0,0067    |
|                                                                 | 330  | Сера диоксид                    | 0,02       | 0,0006      | 0,0083    |
|                                                                 | 337  | Углерода оксид                  | 0,1        | 0,0028      | 0,0417    |
|                                                                 | 703  | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)    | 0,00000032 | 0,00000001  | 0,0000001 |
|                                                                 | 2754 | Углеводороды C12-C19            | 0,03       | 0,0009      | 0,0125    |
| Машины бурильно-крановые с глубиной бурения 3,5 м на автомобиле |      |                                 |            |             |           |
| 0,0187                                                          | 301  | Азот (IV) оксид (Азота диоксид) | 0,04       | 0,00075     | 0,0167    |
|                                                                 | 328  | Углерод черный (Сажа)           | 0,016      | 0,000298    | 0,0067    |
|                                                                 | 330  | Сера диоксид                    | 0,02       | 0,000373    | 0,0083    |

|                                                                                                                     |      |                                 |            |               |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------|------------|---------------|-----------|
|                                                                                                                     | 337  | Углерода оксид                  | 0,1        | 0,00187       | 0,0417    |
|                                                                                                                     | 703  | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)    | 0,00000032 | 0,00000000597 | 0,0000001 |
|                                                                                                                     | 2754 | Углеводороды C12-C19            | 0,03       | 0,000560      | 0,0125    |
| Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу массой 16 т                                                        |      |                                 |            |               |           |
| 0,0013                                                                                                              | 301  | Азот (IV) оксид (Азота диоксид) | 0,04       | 0,000051      | 0,0167    |
|                                                                                                                     | 328  | Углерод черный (Сажа)           | 0,016      | 0,000020      | 0,0067    |
|                                                                                                                     | 330  | Сера диоксид                    | 0,02       | 0,000026      | 0,0083    |
|                                                                                                                     | 337  | Углерода оксид                  | 0,1        | 0,000128      | 0,0417    |
|                                                                                                                     | 703  | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)    | 0,00000032 | 0,0000000     | 0,0000001 |
|                                                                                                                     | 2754 | Углеводороды C12-C19            | 0,03       | 0,000038      | 0,0125    |
| Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 10 т |      |                                 |            |               |           |
| 0,0083                                                                                                              | 301  | Азот (IV) оксид (Азота диоксид) | 0,04       | 0,00033       | 0,0167    |
|                                                                                                                     | 328  | Углерод черный (Сажа)           | 0,016      | 0,000133      | 0,0067    |
|                                                                                                                     | 330  | Сера диоксид                    | 0,02       | 0,00017       | 0,0083    |
|                                                                                                                     | 337  | Углерода оксид                  | 0,1        | 0,00083       | 0,0417    |
|                                                                                                                     | 703  | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)    | 0,00000032 | 0,0000000027  | 0,0000001 |
|                                                                                                                     | 2754 | Углеводороды C12-C19            | 0,03       | 0,000250      | 0,0125    |
| Подъемники                                                                                                          |      |                                 |            |               |           |
| 0,0485                                                                                                              | 301  | Азот (IV) оксид (Азота диоксид) | 0,04       | 0,0019417     | 0,0167    |
|                                                                                                                     | 328  | Углерод черный (Сажа)           | 0,016      | 0,0007767     | 0,0067    |
|                                                                                                                     | 330  | Сера диоксид                    | 0,02       | 0,0009709     | 0,0083    |
|                                                                                                                     | 337  | Углерода оксид                  | 0,1        | 0,0048543     | 0,0417    |
|                                                                                                                     | 703  | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)    | 0,00000032 | 0,00000001553 | 0,0000001 |
|                                                                                                                     | 2754 | Углеводороды C12-C19            | 0,03       | 0,0014563     | 0,0125    |
| Катки дорожные самоходные на пневмоколесном ходу массой 16 т                                                        |      |                                 |            |               |           |
| 0,062                                                                                                               | 301  | Азот (IV) оксид (Азота диоксид) | 0,04       | 0,0025        | 0,0167    |
|                                                                                                                     | 328  | Углерод черный (Сажа)           | 0,016      | 0,0010        | 0,0067    |
|                                                                                                                     | 330  | Сера диоксид                    | 0,02       | 0,0012        | 0,0083    |
|                                                                                                                     | 337  | Углерода оксид                  | 0,1        | 0,0062        | 0,0417    |
|                                                                                                                     | 703  | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)    | 0,00000032 | 0,00000002    | 0,0000001 |
|                                                                                                                     | 2754 | Углеводороды C12-C19            | 0,03       | 0,0019        | 0,0125    |
| Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 10 т |      |                                 |            |               |           |
| 0,017                                                                                                               | 301  | Азот (IV) оксид (Азота диоксид) | 0,04       | 0,0007        | 0,0167    |
|                                                                                                                     | 328  | Углерод черный (Сажа)           | 0,016      | 0,000275      | 0,0067    |
|                                                                                                                     | 330  | Сера диоксид                    | 0,02       | 0,000344      | 0,0083    |
|                                                                                                                     | 337  | Углерода оксид                  | 0,1        | 0,0017        | 0,0417    |
|                                                                                                                     | 703  | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)    | 0,00000032 | 0,0000000055  | 0,0000001 |
|                                                                                                                     | 2754 | Углеводороды C12-C19            | 0,03       | 0,0005        | 0,0125    |
| Погрузчики                                                                                                          |      |                                 |            |               |           |
| 0,395                                                                                                               | 301  | Азот (IV) оксид (Азота диоксид) | 0,04       | 0,01582       | 0,0167    |
|                                                                                                                     | 328  | Углерод черный (Сажа)           | 0,016      | 0,006327      | 0,0067    |
|                                                                                                                     | 330  | Сера диоксид                    | 0,02       | 0,007909      | 0,0083    |
|                                                                                                                     | 337  | Углерода оксид                  | 0,1        | 0,039547      | 0,0417    |
|                                                                                                                     | 703  | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)    | 0,00000032 | 0,0000001     | 0,0000001 |
|                                                                                                                     | 2754 | Углеводороды C12-C19            | 0,03       | 0,0119        | 0,0125    |
| Краны на гусеничном ходу при работе на монтаже технологического оборудования максимальной грузоподъемностью 100 т   |      |                                 |            |               |           |
| 0,673                                                                                                               | 301  | Азот (IV) оксид (Азота диоксид) | 0,04       | 0,0269        | 0,0167    |
|                                                                                                                     | 328  | Углерод черный (Сажа)           | 0,016      | 0,010766      | 0,0067    |
|                                                                                                                     | 330  | Сера диоксид                    | 0,02       | 0,013458      | 0,0083    |
|                                                                                                                     | 337  | Углерода оксид                  | 0,1        | 0,0673        | 0,0417    |
|                                                                                                                     | 703  | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)    | 0,00000032 | 0,0000002153  | 0,0000001 |

|                                                                                                               |      |                                 |            |              |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------------|------------|--------------|-----------|
|                                                                                                               | 2754 | Углеводороды C12-C19            | 0,03       | 0,0202       | 0,0125    |
| Автомобили-самосвалы общестроительные (дорожные) грузоподъемностью 15 т                                       |      |                                 |            |              |           |
| 0,239                                                                                                         | 301  | Азот (IV) оксид (Азота диоксид) | 0,04       | 0,0096       | 0,0167    |
|                                                                                                               | 328  | Углерод черный (Сажа)           | 0,016      | 0,003821     | 0,0067    |
|                                                                                                               | 330  | Сера диоксид                    | 0,02       | 0,004776     | 0,0083    |
|                                                                                                               | 337  | Углерода оксид                  | 0,1        | 0,0239       | 0,0417    |
|                                                                                                               | 703  | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)    | 0,00000032 | 0,0000000764 | 0,0000001 |
|                                                                                                               | 2754 | Углеводороды C12-C19            | 0,03       | 0,0072       | 0,0125    |
| Автогудронаторы 3500 л                                                                                        |      |                                 |            |              |           |
| 0,000                                                                                                         | 301  | Азот (IV) оксид (Азота диоксид) | 0,04       | 0,0000       | 0,0167    |
|                                                                                                               | 328  | Углерод черный (Сажа)           | 0,016      | 0,000003     | 0,0067    |
|                                                                                                               | 330  | Сера диоксид                    | 0,02       | 0,000004     | 0,0083    |
|                                                                                                               | 337  | Углерода оксид                  | 0,1        | 0,0000       | 0,0417    |
|                                                                                                               | 703  | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)    | 0,00000032 | 0,00000000   | 0,0000001 |
|                                                                                                               | 2754 | Углеводороды C12-C19            | 0,03       | 0,0000       | 0,0125    |
| Краны башенные максимальной грузоподъемностью 10 т, высота подъема до 75 м, максимальный вылет стрелы до 65 м |      |                                 |            |              |           |
| 0,001                                                                                                         | 301  | Азот (IV) оксид (Азота диоксид) | 0,04       | 0,0001       | 0,0167    |
|                                                                                                               | 328  | Углерод черный (Сажа)           | 0,016      | 0,000023     | 0,0067    |
|                                                                                                               | 330  | Сера диоксид                    | 0,02       | 0,000029     | 0,0083    |
|                                                                                                               | 337  | Углерода оксид                  | 0,1        | 0,0001       | 0,0417    |
|                                                                                                               | 703  | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)    | 0,00000032 | 0,00000000   | 0,0000001 |
|                                                                                                               | 2754 | Углеводороды C12-C19            | 0,03       | 0,0000       | 0,0125    |
| Краны на гусеничном ходу максимальной грузоподъемностью 40 т                                                  |      |                                 |            |              |           |
| 0,109                                                                                                         | 301  | Азот (IV) оксид (Азота диоксид) | 0,04       | 0,0044       | 0,0167    |
|                                                                                                               | 328  | Углерод черный (Сажа)           | 0,016      | 0,001751     | 0,0067    |
|                                                                                                               | 330  | Сера диоксид                    | 0,02       | 0,002189     | 0,0083    |
|                                                                                                               | 337  | Углерода оксид                  | 0,1        | 0,0109       | 0,0417    |
|                                                                                                               | 703  | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)    | 0,00000032 | 0,00000004   | 0,0000001 |
|                                                                                                               | 2754 | Углеводороды C12-C19            | 0,03       | 0,0033       | 0,0125    |
| Полуприцепы общего назначения грузоподъемностью 12 т                                                          |      |                                 |            |              |           |
| 0,035                                                                                                         | 301  | Азот (IV) оксид (Азота диоксид) | 0,04       | 0,0014       | 0,0167    |
|                                                                                                               | 328  | Углерод черный (Сажа)           | 0,016      | 0,000559     | 0,0067    |
|                                                                                                               | 330  | Сера диоксид                    | 0,02       | 0,000699     | 0,0083    |
|                                                                                                               | 337  | Углерода оксид                  | 0,1        | 0,0035       | 0,0417    |
|                                                                                                               | 703  | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)    | 0,00000032 | 0,000000011  | 0,0000001 |
|                                                                                                               | 2754 | Углеводороды C12-C19            | 0,03       | 0,0010       | 0,0125    |
| Автомобили-самосвалы общестроительные (дорожные) грузоподъемностью 7 т                                        |      |                                 |            |              |           |
| 0,000                                                                                                         | 301  | Азот (IV) оксид (Азота диоксид) | 0,04       | 0,000004     | 0,0167    |
|                                                                                                               | 328  | Углерод черный (Сажа)           | 0,016      | 0,000002     | 0,0067    |
|                                                                                                               | 330  | Сера диоксид                    | 0,02       | 0,000002     | 0,0083    |
|                                                                                                               | 337  | Углерода оксид                  | 0,1        | 0,00001      | 0,0417    |
|                                                                                                               | 703  | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)    | 0,00000032 | 0,0000000000 | 0,0000001 |
|                                                                                                               | 2754 | Углеводороды C12-C19            | 0,03       | 0,000003     | 0,0125    |
| Суммарные выбросы                                                                                             |      |                                 |            |              |           |
| 4,47                                                                                                          | 301  | Азот (IV) оксид (Азота диоксид) | 0,04       | 0,1787       | 0,0167    |
|                                                                                                               | 328  | Углерод черный (Сажа)           | 0,016      | 0,0715       | 0,0067    |
|                                                                                                               | 330  | Сера диоксид                    | 0,02       | 0,0894       | 0,0083    |
|                                                                                                               | 337  | Углерода оксид                  | 0,1        | 0,4468       | 0,0417    |
|                                                                                                               | 703  | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)    | 0,00000032 | 0,0000       | 0,0000001 |
|                                                                                                               | 2754 | Углеводороды C12-C19            | 0,03       | 0,1340       | 0,0125    |

### Расчет выбросов ЗВ при эксплуатации объекта

| Источник № 0101. Продувочная свеча газопровода                                                                                                |                                                   |                        |                   |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------|-------------------|-----------|
| Выбросы определены согласно "Методике расчета выбросов в атмосферу загрязняющих веществ на объектах транспорта нефти и хранения газа", 2008г. |                                                   |                        |                   |           |
| Исходные данные:                                                                                                                              | Обозн.                                            | Един. изм.             | Количество        |           |
| Температура газа                                                                                                                              | T <sub>0</sub>                                    | °C                     | 30                |           |
| Плотность газа                                                                                                                                | ρ                                                 | кг/м <sup>3</sup>      | 0,760             |           |
| Количество продувок в год                                                                                                                     | n                                                 |                        | 12                |           |
| Высота продувочной свечи                                                                                                                      | H                                                 | м                      | 5                 |           |
| Диаметр свечи                                                                                                                                 | d                                                 | м                      | 0,057             |           |
| Коэффициент сжимаемости                                                                                                                       | Z                                                 |                        | 0,98              |           |
| Переводной коэффициент                                                                                                                        | B                                                 | м <sup>3</sup> К/Мпа*с | 3018,36           |           |
| Время проведения технологической операции                                                                                                     | τ                                                 | с                      | 120               |           |
| Среднее давление в трубопроводе при продувках                                                                                                 | P <sub>ср</sub>                                   | Мпа                    | 0,3               |           |
| Экспериментальный коэффициент                                                                                                                 | C <sub>к</sub>                                    | м <sup>3</sup>         | 3,2               |           |
| Продолжит-ть проведения технол.операции                                                                                                       | t                                                 | с                      | 1440              |           |
|                                                                                                                                               | Расчет:                                           |                        | Результат         |           |
| Объем выбросов углеводорода при продувке газа через свечу                                                                                     | $V = [B * f * \tau * P_{ср} * n / (T * Z)] + C_k$ |                        | м <sup>3</sup>    | 14,3997   |
| Площадь сечения проходного отверстия, через которое производится продувка                                                                     | $f = \pi * d^2 / 4$                               |                        | м <sup>2</sup>    | 0,0026    |
| Среднегодовая температура газа                                                                                                                | T = T <sub>0</sub> + 273                          |                        | К                 | 303       |
| Весовое количество газа, сбрасываемое через одну свечу в атмосферу                                                                            | $G_t = V_1 * \rho * 10^{-3}$                      |                        | т/год             | 0,0000006 |
| Объем сбрасываемого газа в единицу времени                                                                                                    | $V_1 = V / (n * t)$                               |                        | м <sup>3</sup> /с | 0,0008    |
| Секундный выброс                                                                                                                              | $G_c = V_1 * \rho * 10^3$                         |                        | г/с               | 0,63      |
| Выброс, отнесенный к 30-ти минутному периоду осреднения (когда продолжительность одиночного выброса не менее 20-30 минут)                     | $G_c = G_c * \tau / 1800$                         |                        | г/с               | 0,04222   |

| Выбросы определены согласно "Методике расчета выбросов в атмосферу загрязняющих веществ на объектах транспорта нефти и хранения газа", 2008г. |                                                   |                        |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------|--------------------------|
| Исходные данные:                                                                                                                              | Обозн.                                            | Един. изм.             | Количество               |
| Температура газа                                                                                                                              | T <sub>0</sub>                                    | °C                     | 30                       |
| Плотность газа                                                                                                                                | ρ                                                 | кг/м <sup>3</sup>      | 0,760                    |
| Количество продувок в год                                                                                                                     | n                                                 |                        | 12                       |
| Высота продувочной свечи                                                                                                                      | H                                                 | м                      | 7,4                      |
| Диаметр свечи                                                                                                                                 | d                                                 | м                      | 0,057                    |
| Коэффициент сжимаемости                                                                                                                       | Z                                                 |                        | 0,98                     |
| Переводной коэффициент                                                                                                                        | B                                                 | м <sup>3</sup> К/Мпа*с | 3018,36                  |
| Время проведения технологической операции                                                                                                     | τ                                                 | с                      | 120                      |
| Среднее давление в трубопроводе при продувках                                                                                                 | P <sub>ср</sub>                                   | Мпа                    | 0,3                      |
| Экспериментальный коэффициент                                                                                                                 | C <sub>к</sub>                                    | м <sup>3</sup>         | 3,2                      |
| Продолжит-ть проведения технол.операции                                                                                                       | t                                                 | с                      | 1440                     |
|                                                                                                                                               | Расчет:                                           |                        | Результат                |
| Объем выбросов углеводорода при продувке газа через свечу                                                                                     | $V = [B * f * \tau * P_{ср} * n / (T * Z)] + C_k$ |                        | м <sup>3</sup> 14,3997   |
| Площадь сечения проходного отверстия, через которое производится продувка                                                                     | $f = \pi * d^2 / 4$                               |                        | м <sup>2</sup> 0,0026    |
| Среднегодовая температура газа                                                                                                                | $T = T_0 + 273$                                   |                        | К 303                    |
| Весовое количество газа, сбрасываемое через одну свечу в атмосферу                                                                            | $G_T = V_1 * \rho * 10^{-3}$                      |                        | т/год 0,0000006          |
| Объем сбрасываемого газа в единицу времени                                                                                                    | $V_1 = V / (n * t)$                               |                        | м <sup>3</sup> /с 0,0008 |
| Секундный выброс                                                                                                                              | $G_c = V_1 * \rho * 10^3$                         |                        | г/с 0,63                 |
| Выброс, отнесенный к 30-ти минутному периоду осреднения (когда продолжительность одиночного выброса не менее 20-30 минут)                     | $G_c = G_c * \tau / 1800$                         |                        | г/с 0,04222              |

| Источник № 0103. Блок осушки газа                                                                                                             |                                                   |                   |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------|--------------------------|
| Выбросы определены согласно "Методике расчета выбросов в атмосферу загрязняющих веществ на объектах транспорта нефти и хранения газа", 2008г. |                                                   |                   |                          |
| Исходные данные:                                                                                                                              | Обозн.                                            | Един. изм.        | Количество               |
| Температура газа                                                                                                                              | T <sub>0</sub>                                    | °C                | 30                       |
| Плотность газа                                                                                                                                | ρ                                                 | кг/м <sup>3</sup> | 0,760                    |
| Количество продувок в год                                                                                                                     | n                                                 |                   | 12                       |
| Высота продувочной свечи                                                                                                                      | H                                                 | м                 | 7,4                      |
| Диаметр свечи                                                                                                                                 | d                                                 | м                 | 0,057                    |
| Коэффициент сжимаемости                                                                                                                       | Z                                                 |                   | 0,98                     |
| Переводной коэффициент                                                                                                                        | B                                                 | м*К/Мпа*с         | 3018,36                  |
| Время проведения технологической операции                                                                                                     | τ                                                 | с                 | 120                      |
| Среднее давление в трубопроводе при продувках                                                                                                 | P <sub>ср</sub>                                   | Мпа               | 0,3                      |
| Экспериментальный коэффициент                                                                                                                 | C <sub>к</sub>                                    | м <sup>3</sup>    | 3,2                      |
| Продолжит-ть проведения технол.операции                                                                                                       | t                                                 | с                 | 1440                     |
|                                                                                                                                               | Расчет:                                           |                   | Результат                |
| Объем выбросов углеводорода при продувке газа через свечу                                                                                     | $V = [B * f * \tau * P_{ср} * n / (T * Z)] + C_k$ |                   | м <sup>3</sup> 14,3997   |
| Площадь сечения проходного отверстия, через которое производится продувка                                                                     | $f = \pi * d^2 / 4$                               |                   | м <sup>2</sup> 0,0026    |
| Среднегодовая температура газа                                                                                                                | $T = T_0 + 273$                                   |                   | К 303                    |
| Весовое количество газа, сбрасываемое через одну свечу в атмосферу                                                                            | $G_T = V_1 * \rho * 10^{-3}$                      |                   | т/год 0,0000006          |
| Объем сбрасываемого газа в единицу времени                                                                                                    | $V_1 = V / (n * t)$                               |                   | м <sup>3</sup> /с 0,0008 |
| Секундный выброс                                                                                                                              | $G_c = V_1 * \rho * 10^3$                         |                   | г/с 0,63                 |
| Выброс, отнесенный к 30-ти минутному периоду осреднения (когда продолжительность одиночного выброса не менее 20-30 минут)                     | $G_c = G_c * \tau / 1800$                         |                   | г/с 0,04222              |

| Источник № 0104. Продувочная свеча К-1                                                                                                        |                                                   |                        |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------|--------------------------|
| Выбросы определены согласно "Методике расчета выбросов в атмосферу загрязняющих веществ на объектах транспорта нефти и хранения газа", 2008г. |                                                   |                        |                          |
| Исходные данные:                                                                                                                              | Обозн.                                            | Един. изм.             | Количество               |
| Температура газа                                                                                                                              | T <sub>0</sub>                                    | °C                     | 30                       |
| Плотность газа                                                                                                                                | ρ                                                 | кг/м <sup>3</sup>      | 0,760                    |
| Количество продувок в год                                                                                                                     | n                                                 |                        | 12                       |
| Высота продувочной свечи                                                                                                                      | H                                                 | м                      | 7,4                      |
| Диаметр свечи                                                                                                                                 | d                                                 | м                      | 0,057                    |
| Коэффициент сжимаемости                                                                                                                       | Z                                                 |                        | 0,98                     |
| Переводной коэффициент                                                                                                                        | B                                                 | м <sup>3</sup> К/Мпа*с | 3018,36                  |
| Время проведения технологической операции                                                                                                     | τ                                                 | с                      | 120                      |
| Среднее давление в трубопроводе при продувках                                                                                                 | P <sub>ср</sub>                                   | Мпа                    | 0,3                      |
| Экспериментальный коэффициент                                                                                                                 | C <sub>к</sub>                                    | м <sup>3</sup>         | 3,2                      |
| Продолжит-ть проведения технол.операции                                                                                                       | t                                                 | с                      | 1440                     |
|                                                                                                                                               | Расчет:                                           |                        | Результат                |
| Объем выбросов углеводорода при продувке газа через свечу                                                                                     | $V = [B * f * \tau * P_{ср} * n / (T * Z)] + C_k$ |                        | м <sup>3</sup> 14,3997   |
| Площадь сечения проходного отверстия, через которое производится продувка                                                                     | $f = \pi * d^2 / 4$                               |                        | м <sup>2</sup> 0,0026    |
| Среднегодовая температура газа                                                                                                                | $T = T_0 + 273$                                   |                        | К 303                    |
| Весовое количество газа, сбрасываемое через одну свечу в атмосферу                                                                            | $G_{\tau} = V_1 * \rho * 10^{-3}$                 |                        | т/год 0,0000006          |
| Объем сбрасываемого газа в единицу времени                                                                                                    | $V_1 = V / (n * t)$                               |                        | м <sup>3</sup> /с 0,0008 |
| Секундный выброс                                                                                                                              | $G_c = V_1 * \rho * 10^3$                         |                        | г/с 0,63                 |
| Выброс, отнесенный к 30-ти минутному периоду осреднения (когда продолжительность одиночного выброса не менее 20-30 минут)                     | $G_c = G_c * \tau / 1800$                         |                        | г/с 0,04222              |

| Источник № 0105. Блок аккумулятора газа                                                                                                       |                                                   |                        |                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------|--------------------------|
| Выбросы определены согласно "Методике расчета выбросов в атмосферу загрязняющих веществ на объектах транспорта нефти и хранения газа", 2008г. |                                                   |                        |                          |
| Исходные данные:                                                                                                                              | Обозн.                                            | Един. изм.             | Количество               |
| Температура газа                                                                                                                              | T <sub>0</sub>                                    | °C                     | 30                       |
| Плотность газа                                                                                                                                | ρ                                                 | кг/м <sup>3</sup>      | 0,760                    |
| Количество продувок в год                                                                                                                     | n                                                 |                        | 12                       |
| Высота продувочной свечи                                                                                                                      | H                                                 | м                      | 7,4                      |
| Диаметр свечи                                                                                                                                 | d                                                 | м                      | 0,057                    |
| Коэффициент сжимаемости                                                                                                                       | Z                                                 |                        | 0,98                     |
| Переводной коэффициент                                                                                                                        | B                                                 | м <sup>3</sup> К/Мпа*с | 3018,36                  |
| Время проведения технологической операции                                                                                                     | τ                                                 | с                      | 120                      |
| Среднее давление в трубопроводе при продувках                                                                                                 | P <sub>ср</sub>                                   | Мпа                    | 0,3                      |
| Экспериментальный коэффициент                                                                                                                 | C <sub>к</sub>                                    | м <sup>3</sup>         | 3,2                      |
| Продолжит-ть проведения технол.операции                                                                                                       | t                                                 | с                      | 1440                     |
|                                                                                                                                               | Расчет:                                           |                        | Результат                |
| Объем выбросов углеводорода при продувке газа через свечу                                                                                     | $V = [B * f * \tau * P_{ср} * n / (T * Z)] + C_k$ |                        | м <sup>3</sup> 14,3997   |
| Площадь сечения проходного отверстия, через которое производится продувка                                                                     | $f = \pi * d^2 / 4$                               |                        | м <sup>2</sup> 0,0026    |
| Среднегодовая температура газа                                                                                                                | $T = T_0 + 273$                                   |                        | К 303                    |
| Весовое количество газа, сбрасываемое через одну свечу в атмосферу                                                                            | $G_{\tau} = V_1 * \rho * 10^{-3}$                 |                        | т/год 0,0000006          |
| Объем сбрасываемого газа в единицу времени                                                                                                    | $V_1 = V / (n * t)$                               |                        | м <sup>3</sup> /с 0,0008 |
| Секундный выброс                                                                                                                              | $G_c = V_1 * \rho * 10^3$                         |                        | г/с 0,63                 |
| Выброс, отнесенный к 30-ти минутному периоду осреднения (когда продолжительность одиночного выброса не менее 20-30 минут)                     | $G_c = G_c * \tau / 1800$                         |                        | г/с 0,04222              |

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 027, с. Карабутак

Объект N 0001, Вариант 1 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр. Актюбинская обл. с. Карабутак

Источник загрязнения N 0106, Резервный дизельный генератор

Источник выделения N 001, Резервный дизельный генератор

### 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, 106.86

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки  $P$ , кВт, 700

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя  $b$ , г/кВт\*ч, 212.024

Температура отработавших газов  $T_{ог}$ , К, 773

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

### 1. Оценка расхода и температуры отработавших газов

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

$$G_{ог} = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot b \cdot P = 8.72 \cdot 10^{-6} \cdot 212.024 \cdot 700 = 1.294194496 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов  $\gamma_{ог}$ , кг/м³:

$$\gamma_{ог} = 1.31 / (1 + T_{ог} / 273) = 1.31 / (1 + 773 / 273) = 0.341902486 \quad (A.5)$$

где 1.31 - удельный вес отработавших газов при температуре, равной 0 гр.С, кг/м³;

Объемный расход отработавших газов  $Q_{ог}$ , м³/с:

$$Q_{ог} = G_{ог} / \gamma_{ог} = 1.294194496 / 0.341902486 = 3.785273727 \quad (A.4)$$

### 2. Расчет максимального из разовых и валового выбросов

Таблица значений выбросов  $e_{mi}$  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  $q_i$  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:

$$M_i = e_{mi} \cdot P / 3600 \quad (1)$$

Расчет валового выброса  $W_i$ , т/год:

$$W_i = q_{ji} * B_{год} / 1000 \quad (2)$$

Коэффициенты трансформации приняты на уровне максимально установленных значений, т.е. 0.8 – для NO<sub>2</sub> и 0.13 – для NO

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

$$M_i = e_{mi} * P_j / 3600 = 6.2 * 700 / 3600 = 1.205555556$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} / 1000 = 26 * 106.86 / 1000 = 2.77836$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_j / 3600) * 0.8 = (9.6 * 700 / 3600) * 0.8 = 1.493333333$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{год} / 1000) * 0.8 = (40 * 106.86 / 1000) * 0.8 = 3.41952$$

Примесь: 2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)

$$M_i = e_{mi} * P_j / 3600 = 2.9 * 700 / 3600 = 0.563888889$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} / 1000 = 12 * 106.86 / 1000 = 1.28232$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_j / 3600 = 0.5 * 700 / 3600 = 0.097222222$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} / 1000 = 2 * 106.86 / 1000 = 0.21372$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_j / 3600 = 1.2 * 700 / 3600 = 0.233333333$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} / 1000 = 5 * 106.86 / 1000 = 0.5343$$

Примесь: 1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P_j / 3600 = 0.12 * 700 / 3600 = 0.023333333$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} / 1000 = 0.5 * 106.86 / 1000 = 0.05343$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_j / 3600 = 0.000012 * 700 / 3600 = 0.000002333$$

$$W_i = q_{mi} * B_{год} / 1000 = 0.000055 * 106.86 / 1000 = 0.000005877$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_j / 3600) * 0.13 = (9.6 * 700 / 3600) * 0.13 = 0.242666667$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{год} / 1000) * 0.13 = (40 * 106.86 / 1000) * 0.13 = 0.555672$$

**Итого выбросы по веществам:**

| Код  | Примесь                                                                          | г/сек<br>без<br>очистки | т/год<br>без<br>очистки | %<br>очистки | г/сек<br>с<br>очисткой | т/год<br>с<br>очисткой |
|------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------|------------------------|------------------------|
| 0301 | Азота (IV) диоксид<br>(Азота диоксид) (4)                                        | 1.493333333             | 3.41952                 | 0            | 1.493333333            | 3.41952                |
| 0304 | Азот (II) оксид (Азота<br>оксид) (6)                                             | 0.242666667             | 0.555672                | 0            | 0.242666667            | 0.555672               |
| 0328 | Углерод (Сажа, Углерод<br>черный) (583)                                          | 0.097222222             | 0.21372                 | 0            | 0.097222222            | 0.21372                |
| 0330 | Сера диоксид<br>(Ангидрид сернистый,<br>Сернистый газ, Сера<br>(IV) оксид) (516) | 0.233333333             | 0.5343                  | 0            | 0.233333333            | 0.5343                 |

|      |                                                                                                                   |             |             |   |             |             |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|---|-------------|-------------|
| 0337 | Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)                                                                 | 1.205555556 | 2.77836     | 0 | 1.205555556 | 2.77836     |
| 0703 | Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)                                                                                 | 0.000002333 | 0.000005877 | 0 | 0.000002333 | 0.000005877 |
| 1325 | Формальдегид (Метаналь) (609)                                                                                     | 0.023333333 | 0.05343     | 0 | 0.023333333 | 0.05343     |
| 2754 | Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) | 0.563888889 | 1.28232     | 0 | 0.563888889 | 1.28232     |

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 027, с. Карабутак  
 Объект N 0001, Вариант 1 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр.  
 Актыбинская обл. с. Карабутак.

Источник загрязнения: 0107, Газораздаточные колонки 1  
 Источник выделения: 0107 01, Газораздаточные колонки 1

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.  
 п.5.3. Методика по расчету норм естественной убыли углеводородов в атмосферу на предприятиях нефтепродуктов

Расчет по пункту 5.3.7. Выбросы автогазонаполнительных станций (АГНС)

Газовая смесь, **KGN = Природный газ (метан - 100%)**

Операция: **VOP = Заправка баллонов автомобилей и слив цистерн**

Коэффициент истечения газа, **M0 = 0.62**

Кол-во одновременно заправляемых баллонов или сливаемых цистерн, штук, **N = 2**

Диаметр выходного отверстия, м, **\_D\_ = 0.025**

Площадь сечения выходного отверстия, м<sup>2</sup>, **F = 3.14 · (\_D\_<sup>2</sup> / 4) = 3.14 · (0.025<sup>2</sup> / 4) = 0.000491**

Напор, под которым газ выходит из отверстия, м.вод.ст., **H = 173**

Время истечения газа из отверстия, сек, **T = 3.3**

Общее кол-во заправленных баллонов или слитых цистерн за год, штук, **N0 = 23360**

Нормируемый углеводород, **\_NAME\_ = Метан**

**Примесь: 0410 Метан (727\*)**

Плотность углеводорода, кг/м<sup>3</sup>, **PL = 0.717**

Максимальный разовый выброс, г/с (ф-ла 5.55), **G = 0.01 · C1 · M0 · PL · N · F ·**

**$\sqrt{2 \cdot 9.8 \cdot H \cdot 1000} = 0.01 \cdot 100 \cdot 0.62 \cdot 0.717 \cdot 2 \cdot 0.000491 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8 \cdot 173 \cdot 1000} = 25.4$**

Количество баллонов заправляемых за 20 мин., шт., **NN = 4**

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с, **\_G\_ = G · T · NN / N / 1200 = 25.4 · 3.3 · 4 / 2 / 1200 = 0.1397**

Валовый выброс, т/год (ф-ла 5.56),  $\underline{M} = G \cdot T \cdot N0 \cdot 10^{-6} / N = 25.4 \cdot 3.3 \cdot 23360 \cdot 10^{-6} / 2 =$   
**0.9790176**

Итого:

| Код  | Наименование ЗВ | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------|------------|--------------|
| 0410 | Метан (727*)    | 0.1397     | 0.9790176    |

### РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 027, с. Карабутах

Объект N 0001, Вариант 1 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр.  
 Актюбинская обл. с. Карабутах.

Источник загрязнения: 0108, Газораздаточные колонки 2

Источник выделения: 0108 01, Газораздаточные колонки 2

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу  
 различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.

п.5.3. Методика по расчету норм естественной убыли углеводородов  
 в атмосферу на предприятиях нефтепродуктов

Расчет по пункту 5.3.7. Выбросы автогазонаполнительных станций (АГНС)

Газовая смесь,  $KGN =$  Природный газ (метан - 100%)

Операция:  $VOP =$  Заправка баллонов автомобилей и слив цистерн

Коэффициент истечения газа,  $M0 = 0.62$

Кол-во одновременно заправляемых баллонов или сливаемых цистерн, штук,  $N = 2$

Диаметр выхлопного отверстия, м,  $\underline{D} = 0.025$

Площадь сечения выходного отверстия, м<sup>2</sup>,  $F = 3.14 \cdot (\underline{D}^2 / 4) = 3.14 \cdot (0.025^2 / 4) =$   
**0.000491**

Напор, под которым газ выходит из отверстия, м.вод.ст.,  $H = 173$

Время истечения газа из отверстия, сек,  $T = 3.3$

Общее кол-во заправленных баллонов или слитых цистерн за год, штук,  $N0 = 23360$

Нормируемый углеводород,  $\underline{NAME} =$  Метан

#### Примесь: 0410 Метан (727\*)

Плотность углеводорода, кг/м<sup>3</sup>,  $PL = 0.717$

Максимальный разовый выброс, г/с (ф-ла 5.55),  $G = 0.01 \cdot C1 \cdot M0 \cdot PL \cdot N \cdot F \cdot$

$\sqrt{2 \cdot 9.8 \cdot H \cdot 1000} = 0.01 \cdot 100 \cdot 0.62 \cdot 0.717 \cdot 2 \cdot 0.000491 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8 \cdot 173 \cdot 1000} = 25.4$

Количество баллонов заправляемых за 20 мин., шт.,  $NN = 4$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с,  $\underline{G} = G \cdot$   
 $T \cdot NN / N / 1200 = 25.4 \cdot 3.3 \cdot 4 / 2 / 1200 = 0.1397$

Валовый выброс, т/год (ф-ла 5.56),  $\underline{M} = G \cdot T \cdot N0 \cdot 10^{-6} / N = 25.4 \cdot 3.3 \cdot 23360 \cdot 10^{-6} / 2 =$   
**0.9790176**

Итого:

| Код  | Наименование ЗВ | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------|------------|--------------|
| 0410 | Метан (727*)    | 0.1397     | 0.9790176    |

### РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 027, с. Карабутах

Объект N 0001, Вариант 1 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр. Актыбинская обл. с. Карабутах.

Источник загрязнения: 0109, Газораздаточные колонки 3  
Источник выделения: 0109 01, Газораздаточные колонки 3

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.  
п.5.3. Методика по расчету норм естественной утбыли углеводородов в атмосферу на предприятиях нефтепродуктов

Расчет по пунхту 5.3.7. Выбросы автогазонаполнительных станций (АГНС)

Газовая смесь,  $KG_N$  = Природный газ (метан - 100%)

Операция:  $VOP$  = Заправка баллонов автомобилей и слив цистерн

Коэффициент истечения газа,  $M0 = 0.62$

Кол-во одновременно заправляемых баллонов или сливаемых цистерн, штук,  $N = 2$

Диаметр выхлопного отверстия, м,  $\_D\_ = 0.025$

Площадь сечения выходного отверстия, м<sup>2</sup>,  $F = 3.14 \cdot (\_D\_^2 / 4) = 3.14 \cdot (0.025^2 / 4) = 0.000491$

Напор, под которым газ выходит из отверстия, м.вод.ст.,  $H = 173$

Время истечения газа из отверстия, сек,  $T = 3.3$

Общее кол-во заправленных баллонов или слитых цистерн за год, штук,  $N0 = 23360$

Нормируемый углеводород,  $\_NAME\_ = \text{Метан}$

### Примесь: 0410 Метан (727\*)

Плотность углеводорода, кг/м<sup>3</sup>,  $PL = 0.717$

Максимальный разовый выброс, г/с (ф-ла 5.55),  $G = 0.01 \cdot C1 \cdot M0 \cdot PL \cdot N \cdot F \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8 \cdot H} \cdot 1000 = 0.01 \cdot 100 \cdot 0.62 \cdot 0.717 \cdot 2 \cdot 0.000491 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8 \cdot 173} \cdot 1000 = 25.4$

Количество баллонов заправляемых за 20 мин., шт.,  $NN = 4$

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с,  $\_G\_ = G \cdot T \cdot NN / N / 1200 = 25.4 \cdot 3.3 \cdot 4 / 2 / 1200 = 0.1397$

Валовый выброс, т/год (ф-ла 5.56),  $\_M\_ = G \cdot T \cdot N0 \cdot 10^{-6} / N = 25.4 \cdot 3.3 \cdot 23360 \cdot 10^{-6} / 2 = 0.9790176$

Итого:

| Код  | Наименование ЗВ | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------|------------|--------------|
| 0410 | Метан (727*)    | 0.1397     | 0.9790176    |

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 027, с. Карабутах

Объект N 0001, Вариант 1 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр. Актыбинская обл. с. Карабутах.

Источник загрязнения: 0110, Газораздаточные колонки 4  
Источник выделения: 0110 01, Газораздаточные колонки 4

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.  
п.5.3. Методика по расчету норм естественной убыли углеводородов в атмосферу на предприятиях нефтепродуктов

Расчет по пункту 5.3.7. Выбросы автогазонаполнительных станций (АГНС)

Газовая смесь, **KGN = Природный газ (метан - 100%)**

Операция: **VOP = Заправка баллонов автомобилей и слив цистерн**

Коэффициент истечения газа, **M0 = 0.62**

Кол-во одновременно заправляемых баллонов или сливаемых цистерн, штук, **N = 2**

Диаметр выхлопного отверстия, м, **\_D\_ = 0.025**

Площадь сечения выходного отверстия, м<sup>2</sup>, **F = 3.14 · (\_D\_<sup>2</sup> / 4) = 3.14 · (0.025<sup>2</sup> / 4) = 0.000491**

Напор, под которым газ выходит из отверстия, м.вод.ст., **H = 173**

Время истечения газа из отверстия, сек, **T = 3.3**

Общее кол-во заправленных баллонов или слитых цистерн за год, штук, **N0 = 23360**

Нормируемый углеводород, **\_NAME\_ = Метан**

#### **Примесь: 0410 Метан (727\*)**

Плотность углеводорода, кг/м<sup>3</sup>, **PL = 0.717**

Максимальный разовый выброс, г/с (ф-ла 5.55), **G = 0.01 · C1 · M0 · PL · N · F ·**

**$\sqrt{2 \cdot 9.8 \cdot H \cdot 1000} = 0.01 \cdot 100 \cdot 0.62 \cdot 0.717 \cdot 2 \cdot 0.000491 \cdot \sqrt{2 \cdot 9.8 \cdot 173 \cdot 1000} = 25.4$**

Количество баллонов заправляемых за 20 мин., шт., **NN = 4**

Максимальный разовый выброс, с учетом 20-ти минутного осреднения, г/с, **\_G\_ = G · T · NN / N / 1200 = 25.4 · 3.3 · 4 / 2 / 1200 = 0.1397**

Валовый выброс, т/год (ф-ла 5.56), **\_M\_ = G · T · N0 · 10<sup>-6</sup> / N = 25.4 · 3.3 · 23360 · 10<sup>-6</sup> / 2 = 0.9790176**

Итого:

| <b>Код</b> | <b>Наименование ЗВ</b> | <b>Выброс г/с</b> | <b>Выброс т/год</b> |
|------------|------------------------|-------------------|---------------------|
| 0410       | Метан (727*)           | 0.1397            | 0.9790176           |

#### **Источник 6101**

Расчет выбросов ЗВ от узла расхода газа

| Наименование                             | Един. изм. | Количество |
|------------------------------------------|------------|------------|
| ЗРА                                      | шт.        | 5          |
| на газ                                   | мг/с       | 5,83       |
| доля                                     |            | 0,293      |
| фланцевые соединения                     | шт.        | 10         |
| на газ                                   | мг/с       | 0,2        |
| доля                                     |            | 0,03       |
| содержание углеводородов (бутана) в газе |            | 0,8024     |
| время работы                             | ч          | 8760       |
| <b>Расчет</b>                            |            |            |
| Qзга = 5,83*0,293*5*0,8024               | мг/с       | 6,8533     |
| Qфс = 0,2*0,03*10*0,8024                 | мг/с       | 0,0481     |

|             |       |        |
|-------------|-------|--------|
| Выбросы ВХВ | мг/с  | 6,9014 |
|             | г/с   | 0,0069 |
|             | т/год | 0,2176 |

## Источник 6102

### Блок входных кранов

| Наименование                                      | Един. изм. | Количество |
|---------------------------------------------------|------------|------------|
| ЗРА                                               | шт.        | 5          |
| на газ                                            | мг/с       | 5,83       |
| доля                                              |            | 0,293      |
| фланцевые соединения                              | шт.        | 10         |
| на газ                                            | мг/с       | 0,2        |
| доля                                              |            | 0,03       |
| содержание углеводородов (бутана) в газе          |            | 0,8024     |
| время работы                                      | ч          | 8760       |
| <b>Расчет</b>                                     |            |            |
| $Q_{зра} = 5,83 \cdot 0,293 \cdot 8 \cdot 0,8024$ | мг/с       | 6,8533     |
| $Q_{фс} = 0,2 \cdot 0,03 \cdot 12 \cdot 0,8024$   | мг/с       | 0,0481     |
| Выбросы ВХВ                                       | мг/с       | 6,9014     |
|                                                   | г/с        | 0,0069     |
|                                                   | т/год      | 0,2176     |

**Источник №6103- Расчет выбросов ЗВ от газового сепаратора**

| № п.п. | Наименование                         | Обозн.                        | Ед. изм. | Кол-во | Расчет                                                                 | Результат        |
|--------|--------------------------------------|-------------------------------|----------|--------|------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1      | <b><u>Исходные данные:</u></b>       |                               |          |        |                                                                        |                  |
| 1.1.   | Объем аппарата                       | V                             | м³       | 3      |                                                                        |                  |
| 1.2    | Давление в аппарате                  | P                             | гПа      | 0,0016 |                                                                        |                  |
| 1.3    | Средняя молекулярная масса паров     | Mп                            | г/моль   | 63     |                                                                        |                  |
| 1.4    | Время работы                         | T                             | час      | 2738   |                                                                        |                  |
| 1.5    | Диаметр дыхательного клапана         | d                             | м        | 0,2    |                                                                        |                  |
| 1.6    | Производительность по газу           | V <sub>г</sub> <sup>max</sup> | м³/час   | 2400   |                                                                        |                  |
| 1.7    | Средняя температура в аппарате       | t                             | К        | 318    |                                                                        |                  |
| 2      | Количество выбросов метана составит: |                               | Пр       | кг/час | $Pr = 0.037 * \left( \frac{PV}{1011} \right)^{0.8} \sqrt{\frac{M}{T}}$ | 0,0000009        |
|        |                                      |                               | Пр       | г/с    | 0,000001 * 1000 / 3600                                                 | <b>0,0000003</b> |
|        |                                      |                               | Пр       | т/год  | 0,0000003 / 1000000 * 3600 * 2738                                      | <b>0,0000025</b> |

## РАСЧЕТ ВАЛОВЫХ ВЫБРОСОВ

Город N 027, с. Карабута́к

Объект N 0001, Вариант 1 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр. Актюбинская обл. с. Карабута́к.

Источник загрязнения: 6104, Компрессорное оборудование K1

Источник выделения: 6104 01, Компрессорное оборудование K1

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.

п.5.3. Методика по расчету норм естественной убыли углеводородов в атмосферу на предприятиях нефтепродуктов

Расчет по пункту 5.3.7. Выбросы автогазонаполнительных станций (АГНС)

Газовая смесь, **KGN = Природный газ (метан - 100%)**

Операция: **VOP = Работа насосного оборудования и испарителей**

Оборудование, **VOB = Компрессоры центробежные**

Выбросы от оборудования, кг/час (табл. 5.21), **KV = 0.12**

Общее количество единиц работающего оборудования, **NN = 1**

Число единиц одновременно работающего оборудования, **N = 1**

Выброс углеводородов, г/с (ф-ла 5.53), **GC = KV · N / 3.6 = 0.12 · 1 / 3.6 = 0.0333**

Время работы единицы оборудования в год, часов, **\_T\_ = 8760**

Выброс углеводородов, т/год (ф-ла 5.54), **MC = KV · NN · \_T\_ · 0.001 = 0.12 · 1 · 8760 · 0.001 = 1.051**

Нормируемый углеводород, **\_NAME\_ = Метан**

**Примесь: 0410 Метан (727\*)**

Максимальный разовый выброс, г/с, **\_G\_ = 0.01 · C1 · GC = 0.01 · 100 · 0.0333 = 0.0333**

Валовый выброс, т/год, **\_M\_ = 0.01 · C1 · MC = 0.01 · 100 · 1.051 = 1.051**

Итого:

| Код  | Наименование ЗВ | Выброс г/с | Выброс т/год |
|------|-----------------|------------|--------------|
| 0410 | Метан (727*)    | 0.0333     | 1.051        |

### Источник 6105

#### Распределительная панель

| Наименование                             | Един.изм | Количество |
|------------------------------------------|----------|------------|
| ЗРА                                      | шт.      | 3          |
| на газ                                   | мг/с     | 5,83       |
| доля                                     |          | 0,293      |
| фланцевые соединения                     | шт.      | 6          |
| на газ                                   | мг/с     | 0,2        |
| доля                                     |          | 0,03       |
| содержание углеводородов (бутана) в газе |          | 0,8024     |
| время работы                             | ч        | 8760       |
| <b>Расчет</b>                            |          |            |
| Qзрa = 5,83*0,293*8*0,8024               | мг/с     | 4,1120     |
| Qфс = 0,2*0,03*12*0,8024                 | мг/с     | 0,0289     |
| Выбросы ВХВ                              | мг/с     | 4,1408     |
|                                          | г/с      | 0,0041     |
|                                          | т/год    | 0,1306     |

# 1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v4.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск

-----  
 | Заключение экспертизы Министерства природных ресурсов и Росгидромета |  
 | № 01-03436/23и выдано 21.04.2023 |  
 -----

# 2. Параметры города

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Название: с. Карабутак

Коэффициент А = 200

Скорость ветра  $U_{мр} = 7.2$  м/с (для лета 7.2, для зимы 10.0)

Средняя скорость ветра = 2.3 м/с

Температура летняя = 29.2 град.С

Температура зимняя = -25.0 град.С

Коэффициент рельефа = 1.00

Площадь города = 0.0 кв.км

Угол между направлением на СЕВЕР и осью Х = 90.0 угловых градусов

# 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :027 с. Карабутак.

Объект :0001 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр. Актюбинская обл. с.Карабутак.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 06.11.2025 1:57:

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

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код  | Тип | Н   | D    | Wo    | V1   | T     | X1      | Y1      | X2 | Y2 | Alf | F    | КР | Ди        | Выброс |
|------|-----|-----|------|-------|------|-------|---------|---------|----|----|-----|------|----|-----------|--------|
| 0106 | Т   | 6.0 | 0.50 | 19.28 | 3.79 | 500.0 | -691.86 | -361.67 |    |    | 1.0 | 1.00 | 0  | 1.4933333 |        |

# 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :027 с. Карабутак.

Объект :0001 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр. Актюбинская обл. с.Карабутак.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 06.11.2025 1:57:

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

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 11

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 7.2 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Усв

## Расшифровка обозначений

|                                          |  |
|------------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]   |  |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]   |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]      |  |

-----  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |  
 -----

у= -865: -789: -674: -672: -578: -869: -611: -674: -617: -742: -874:

х= 728: 746: 802: 803: 828: 831: 924: 926: 927: 929: 933:

Qс : 0.050: 0.050: 0.048: 0.048: 0.048: 0.044: 0.043: 0.042: 0.043: 0.041: 0.039:

Сс : 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009: 0.008: 0.009: 0.008: 0.008:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 746.1 м, Y= -789.3 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0501785 доли ПДКмр |  
| 0.0100357 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 287 град.  
и скорости ветра 7.20 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.           | Код              | Тип                   | Выброс          | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|----------------|------------------|-----------------------|-----------------|-----------|----------|--------|---------------|
| -----Ист.----- | -----М-(Mg)----- | -----С[доли ПДК]----- | -----b=C/M----- |           |          |        |               |
| 1              | 0106             | T                     | 0.4933          | 0.0501785 | 100.00   | 100.00 | 0.101713225   |

Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников)

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :027 с. Карабутах.

Объект :0001 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр. Актюбинская обл. с.Карабутах.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 06.11.2025 1:57:

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

ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 61

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 7.2 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Усв

#### Расшифровка обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  
Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |

| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|

y= -514: -515: -514: -512: -509: -503: -497: -489: -480: -470: -387: -387: -383: -372: -360:

x= -645: -658: -670: -683: -695: -706: -717: -727: -735: -743: -797: -797: -800: -805: -809:

Qс : 0.625: 0.625: 0.621: 0.632: 0.638: 0.637: 0.641: 0.642: 0.638: 0.628: 0.628: 0.631: 0.635: 0.638:

Сс : 0.125: 0.125: 0.124: 0.126: 0.128: 0.127: 0.128: 0.128: 0.128: 0.128: 0.126: 0.126: 0.126: 0.127: 0.128:

Фоп: 343: 347: 353: 357: 1: 5: 10: 15: 20: 25: 77: 77: 79: 85: 91:

Uоп: 6.06: 6.06: 6.06: 6.06: 6.06: 6.06: 6.06: 6.06: 6.06: 6.06: 6.06: 6.06: 6.06: 6.06: 6.06:

y= -347: -335: -322: -310: -298: -286: -276: -266: -257: -249: -243: -238: -204: -204: -202:

x= -812: -813: -813: -811: -807: -802: -796: -788: -779: -769: -759: -747: -652: -652: -647:

Qс : 0.639: 0.638: 0.633: 0.641: 0.643: 0.638: 0.642: 0.643: 0.643: 0.642: 0.643: 0.634: 0.616: 0.616: 0.613:

Сс : 0.128: 0.128: 0.127: 0.128: 0.129: 0.128: 0.128: 0.129: 0.129: 0.128: 0.129: 0.127: 0.123: 0.123: 0.123:

Фоп: 97: 103: 107: 113: 119: 125: 130: 135: 140: 145: 151: 155: 195: 195: 195:

Uоп: 6.06: 6.06: 6.06: 6.06: 6.06: 6.06: 6.06: 6.06: 6.06: 6.06: 6.06: 6.06: 6.06: 6.06: 6.06:

y= -199: -198: -198: -200: -203: -208: -215: -222: -231: -241: -324: -324: -331: -342: -354:

x= -635: -622: -610: -597: -585: -574: -563: -553: -544: -536: -478: -478: -474: -468: -464:

Qс : 0.609: 0.604: 0.597: 0.592: 0.581: 0.583: 0.584: 0.583: 0.581: 0.578: 0.561: 0.561: 0.550: 0.553: 0.543:

Сс : 0.122: 0.121: 0.119: 0.118: 0.116: 0.117: 0.117: 0.116: 0.116: 0.112: 0.112: 0.110: 0.111: 0.109:

Фоп: 199: 203: 207: 210: 215: 217: 221: 225: 229: 233: 260: 260: 263: 265: 269:

Uоп: 6.06: 6.06: 7.20: 7.20: 7.20: 7.20: 7.20: 7.20: 7.20: 7.20: 7.20: 7.20: 7.20: 7.20: 7.20:

y= -367: -379: -392: -404: -416: -428: -438: -448: -457: -464: -471: -476: -510: -509: -512:  
 -----  
 x= -461: -460: -461: -463: -467: -472: -478: -486: -495: -505: -516: -528: -627: -627: -633:  
 -----  
 Qс : 0.546: 0.541: 0.542: 0.542: 0.546: 0.550: 0.554: 0.554: 0.565: 0.567: 0.579: 0.616: 0.616: 0.621:  
 Cс : 0.109: 0.108: 0.108: 0.108: 0.108: 0.109: 0.110: 0.111: 0.111: 0.113: 0.113: 0.116: 0.123: 0.123: 0.124:  
 Фоп: 271 : 275 : 277 : 280 : 283 : 287 : 290 : 293 : 295 : 299 : 301 : 305 : 337 : 337 : 339 :  
 Уоп: 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 6.06 : 6.06 : 6.06 :

y= -514:  
 -----  
 x= -645:  
 -----  
 Qс : 0.625:  
 Cс : 0.125:  
 Фоп: 343 :  
 Уоп: 6.06 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= -788.2 м, Y= -265.7 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.6432812 доли ПДКмр|  
 | 0.1286562 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 135 град.  
 и скорости ветра 6.06 м/с  
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|------|------|-----|--------|-----------|----------|--------|--------------|
| 1    | 0106 | T   | 0.4933 | 0.6432812 | 100.00   | 100.00 | 1.3039491    |

Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников)

#### 1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v4.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск

| Заключение экспертизы Министерства природных ресурсов и Росгидромета |  
 | № 01-03436/23и выдано 21.04.2023 |

#### 2. Параметры города

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Название: с. Карабутак  
 Коэффициент А = 200  
 Скорость ветра Умр = 7.2 м/с (для лета 7.2, для зимы 10.0)  
 Средняя скорость ветра = 2.3 м/с  
 Температура летняя = 29.2 град.С  
 Температура зимняя = -25.0 град.С  
 Коэффициент рельефа = 1.00  
 Площадь города = 0.0 кв.км  
 Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов

#### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Город :027 с. Карабутак.  
 Объект :0001 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр. Актюбинская обл. с.Карабутак.  
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 06.11.2025 1:57:  
 Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)  
 ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников  
 Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников  
 Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код | Тип | Н | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | КР | Ди | Выброс  
 ~Ист.~|~м~|~м~|~м/с~|~м3/с~|~градС~|~м~|~м~|~м~|~м~|~м~|~гр.~|~г/с~  
 0106 Т 6.0 0.50 19.28 3.79 500.0 -691.86 -361.67 1.0 1.00 0 0.2426667

#### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :027 с. Карабутах.

Объект :0001 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр. Актюбинская обл. с.Карабутах.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 06.11.2025 1:57:

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

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0304 = 0.4 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 11

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 7.2 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Усв

#### Расшифровка обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |

| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град. ] |

| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |

| ~~~~~~|  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|

y= -865: -789: -674: -672: -578: -869: -611: -674: -617: -742: -874:

x= 728: 746: 802: 803: 828: 831: 924: 926: 927: 929: 933:

Qс : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010:

Cс : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 746.1 м, Y= -789.3 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0123412 доли ПДК<sub>мр</sub>|

| 0.0049365 мг/м<sup>3</sup> |

Достигается при опасном направлении 287 град.

и скорости ветра 7.20 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

#### ВКЛАДЫ\_ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код  | Тип  | Выброс | Вклад     | Вклад в%    | Сум. % | Коэф.влияния |
|------|------|------|--------|-----------|-------------|--------|--------------|
| ---- | Ист. | ---- | М-(Mg) | ----      | С[доли ПДК] | -----  | -----        |
| ---- | ---- | ---- | ----   | ----      | -----       | -----  | b=C/M        |
| 1    | 0106 | T    | 0.2427 | 0.0123412 | 100.00      | 100.00 | 0.050856512  |

-----|

-----|

| Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников) |

#### 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :027 с. Карабутах.

Объект :0001 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр. Актюбинская обл. с.Карабутах.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 06.11.2025 1:57:

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

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0304 = 0.4 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 61

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 7.2 м/с  
0.5 1.0 1.5 долей Усв

Расшифровка обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |  
Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |  
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |  
Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |

~~~~~  
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
~~~~~

y= -514: -515: -514: -512: -509: -503: -497: -489: -480: -470: -387: -387: -383: -372: -360:

-----  
x= -645: -658: -670: -683: -695: -706: -717: -727: -735: -743: -797: -797: -800: -805: -809:

-----  
Qс : 0.154: 0.154: 0.153: 0.155: 0.157: 0.157: 0.158: 0.158: 0.158: 0.157: 0.154: 0.154: 0.155: 0.156: 0.157:

Сс : 0.061: 0.061: 0.061: 0.062: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.062: 0.062: 0.062: 0.062: 0.063:

Фоп: 343 : 347 : 353 : 357 : 1 : 5 : 10 : 15 : 20 : 25 : 77 : 77 : 79 : 85 : 91 :

Уоп: 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 :

~~~~~  
y= -347: -335: -322: -310: -298: -286: -276: -266: -257: -249: -243: -238: -204: -204: -202:

x= -812: -813: -813: -811: -807: -802: -796: -788: -779: -769: -759: -747: -652: -652: -647:

Qс : 0.157: 0.157: 0.156: 0.158: 0.158: 0.157: 0.158: 0.158: 0.158: 0.158: 0.156: 0.151: 0.152: 0.151:

Сс : 0.063: 0.063: 0.062: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.062: 0.061: 0.061: 0.060:

Фоп: 97 : 103 : 107 : 113 : 119 : 125 : 130 : 135 : 140 : 145 : 151 : 155 : 195 : 195 : 195 :

Уоп: 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 :

~~~~~  
y= -199: -198: -198: -200: -203: -208: -215: -222: -231: -241: -324: -324: -331: -342: -354:

-----  
x= -635: -622: -610: -597: -585: -574: -563: -553: -544: -536: -478: -478: -474: -468: -464:

-----  
Qс : 0.150: 0.148: 0.147: 0.146: 0.143: 0.143: 0.144: 0.143: 0.143: 0.142: 0.138: 0.138: 0.135: 0.136: 0.134:

Сс : 0.060: 0.059: 0.059: 0.058: 0.057: 0.057: 0.057: 0.057: 0.057: 0.057: 0.055: 0.055: 0.054: 0.054: 0.053:

Фоп: 199 : 203 : 207 : 210 : 215 : 217 : 221 : 225 : 229 : 233 : 260 : 260 : 263 : 265 : 269 :

Уоп: 6.06 : 6.06 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 :

~~~~~  
y= -367: -379: -392: -404: -416: -428: -438: -448: -457: -464: -471: -476: -510: -509: -512:

x= -461: -460: -461: -463: -467: -472: -478: -486: -495: -505: -516: -528: -627: -627: -633:

Qс : 0.134: 0.133: 0.133: 0.133: 0.133: 0.134: 0.135: 0.136: 0.136: 0.139: 0.139: 0.143: 0.151: 0.151: 0.153:

Сс : 0.054: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.054: 0.054: 0.055: 0.054: 0.056: 0.056: 0.057: 0.061: 0.061: 0.061:

Фоп: 271 : 275 : 277 : 280 : 283 : 287 : 290 : 293 : 295 : 299 : 301 : 305 : 337 : 337 : 339 :

Уоп: 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 6.06 : 6.06 : 6.06 :

~~~~~  
y= -514:

-----  
x= -645:

-----  
Qс : 0.154:

Сс : 0.061:

Фоп: 343 :

Уоп: 6.06 :

~~~~~  
Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= -788.2 м, Y= -265.7 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1582124 доли ПДКмр |
| 0.0632850 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 135 град.
и скорости ветра 6.06 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
Ист.	М	(Mq)	C[доли ПДК]				b=C/M
1	0106	T	0.2427	0.1582124	100.00	100.00	0.651973307
Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников)							

1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v4.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск

Заключение экспертизы Министерства природных ресурсов и Росгидромета
№ 01-03436/23и выдано 21.04.2023

2. Параметры города

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Название: с. Карабутак

Коэффициент A = 200

Скорость ветра U_{мр} = 7.2 м/с (для лета 7.2, для зимы 10.0)

Средняя скорость ветра = 2.3 м/с

Температура летняя = 29.2 град.С

Температура зимняя = -25.0 град.С

Коэффициент рельефа = 1.00

Площадь города = 0.0 кв.км

Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :027 с. Карабутак.

Объект :0001 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр. Актюбинская обл. с.Карабутак.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 06.11.2025 1:57:

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

ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
Ист.	М	м	м	м/с	м3/с	градС	м	м	м	м	м	м	м	м	г/с
0106	T	6.0	0.50	19.28	3.79	500.0	-691.86	-361.67					3.0	1.00	0.0972222

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :027 с. Карабутак.

Объект :0001 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр. Актюбинская обл. с.Карабутак.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 06.11.2025 1:57:

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

ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 11

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 7.2 м/с

0.5 1.0 1.5 долей U_{св}

Расшифровка_обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]
Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб]

```

| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |
|-----|
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
|-----|

```

```

y= -865: -789: -674: -672: -578: -869: -611: -674: -617: -742: -874:
-----
x= 728: 746: 802: 803: 828: 831: 924: 926: 927: 929: 933:
-----
Qс : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:
Cс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
|-----|

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 746.1 м, Y= -789.3 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0069593 доли ПДКмр|
0.0010439 мг/м3

Достигается при опасном направлении 287 град.
и скорости ветра 7.20 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Ист.	Ист.	М-(Мг)	С[доли ПДК]	-----	-----	b=C/M	----
1	0106	T	0.0972	0.0069593	100.00	100.00	0.071581811
Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников)							

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :027 с. Карабутах.

Объект :0001 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр. Актюбинская обл. с.Карабутах.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 06.11.2025 1:57:

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

ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 61

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 7.2 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Усв

Расшифровка_обозначений

```

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |
|-----|
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
|-----|

```

```

y= -514: -515: -514: -512: -509: -503: -497: -489: -480: -470: -387: -387: -383: -372: -360:
-----
x= -645: -658: -670: -683: -695: -706: -717: -727: -735: -743: -797: -797: -800: -805: -809:
-----
Qс : 0.355: 0.357: 0.358: 0.368: 0.376: 0.380: 0.391: 0.401: 0.412: 0.423: 0.442: 0.443: 0.440: 0.433: 0.427:
Cс : 0.053: 0.054: 0.054: 0.055: 0.056: 0.057: 0.059: 0.060: 0.062: 0.063: 0.066: 0.066: 0.066: 0.066: 0.064:
Фоп: 343: 347: 353: 357: 1: 5: 10: 15: 20: 25: 77: 77: 79: 85: 91:
Уоп: 7.20: 7.20: 7.20: 7.20: 7.20: 7.20: 7.20: 7.20: 7.20: 7.20: 7.20: 7.20: 7.20: 7.20: 7.20:
|-----|

```

```

y= -347: -335: -322: -310: -298: -286: -276: -266: -257: -249: -243: -238: -204: -204: -202:

```

x= -812: -813: -813: -811: -807: -802: -796: -788: -779: -769: -759: -747: -652: -652: -647:

Qс : 0.420: 0.413: 0.404: 0.404: 0.401: 0.395: 0.395: 0.394: 0.393: 0.392: 0.393: 0.389: 0.346: 0.347: 0.342:
Cс : 0.063: 0.062: 0.061: 0.061: 0.060: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.058: 0.052: 0.052: 0.051:
Фоп: 97 : 103 : 107 : 113 : 119 : 125 : 130 : 135 : 140 : 145 : 151 : 155 : 195 : 195 : 195 :
Уоп: 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 :
~~~~~

-----  
y= -199: -198: -198: -200: -203: -208: -215: -222: -231: -241: -324: -324: -331: -342: -354:  
-----  
x= -635: -622: -610: -597: -585: -574: -563: -553: -544: -536: -478: -478: -474: -468: -464:  
-----  
Qс : 0.334: 0.325: 0.317: 0.311: 0.301: 0.300: 0.298: 0.297: 0.296: 0.294: 0.270: 0.270: 0.262: 0.260: 0.253:  
Cс : 0.050: 0.049: 0.048: 0.047: 0.045: 0.045: 0.045: 0.045: 0.044: 0.044: 0.040: 0.041: 0.039: 0.039: 0.038:  
Фоп: 199 : 203 : 207 : 210 : 215 : 217 : 221 : 225 : 229 : 233 : 260 : 260 : 263 : 265 : 269 :  
Уоп: 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 :  
~~~~~

y= -367: -379: -392: -404: -416: -428: -438: -448: -457: -464: -471: -476: -510: -509: -512:

x= -461: -460: -461: -463: -467: -472: -478: -486: -495: -505: -516: -528: -627: -627: -633:

Qс : 0.253: 0.249: 0.250: 0.249: 0.250: 0.254: 0.257: 0.262: 0.265: 0.275: 0.281: 0.293: 0.347: 0.348: 0.351:
Cс : 0.038: 0.037: 0.037: 0.037: 0.038: 0.038: 0.039: 0.039: 0.040: 0.041: 0.042: 0.044: 0.052: 0.052: 0.053:
Фоп: 271 : 275 : 277 : 280 : 283 : 287 : 290 : 293 : 295 : 299 : 301 : 305 : 337 : 337 : 339 :
Уоп: 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 :
~~~~~

-----  
y= -514:  
-----  
x= -645:  
-----  
Qс : 0.355:  
Cс : 0.053:  
Фоп: 343 :  
Уоп: 7.20 :  
~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= -796.9 м, Y= -386.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.4425798 доли ПДКмр|
| 0.0663870 мг/м3 |
~~~~~

Достигается при опасном направлении 77 град.  
и скорости ветра 7.20 м/с  
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

| ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ                                            |      |       |        |           |          |        |              |
|--------------------------------------------------------------|------|-------|--------|-----------|----------|--------|--------------|
| Ном.                                                         | Код  | Тип   | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
| Ист.                                                         | М    | М(Мг) | С      | Доли ПДК  |          |        | b=C/M        |
| 1                                                            | 0106 | T     | 0.0972 | 0.4425798 | 100.00   | 100.00 | 4.5522504    |
| Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников) |      |       |        |           |          |        |              |

1. Общие сведения.  
Расчет проведен на ПК "ЭРА" v4.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск

-----  
| Заключение экспертизы Министерства природных ресурсов и Росгидромета |  
| № 01-03436/23и выдано 21.04.2023 |  
-----

2. Параметры города  
ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
Название: с. Карабутак  
Коэффициент А = 200  
Скорость ветра Умр = 7.2 м/с (для лета 7.2, для зимы 10.0)

Средняя скорость ветра = 2.3 м/с  
 Температура летняя = 29.2 град.С  
 Температура зимняя = -25.0 град.С  
 Коэффициент рельефа = 1.00  
 Площадь города = 0.0 кв.км  
 Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов

### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :027 с. Карабута́к.

Объект :0001 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр. Акты́бинская обл. с.Карабу́так.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 06.11.2025 1:57:

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

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код  | Тип | N   | D    | Wo    | V1   | T     | X1      | Y1      | X2 | Y2 | Alf | F | КР  | Ди   | Выброс      |
|------|-----|-----|------|-------|------|-------|---------|---------|----|----|-----|---|-----|------|-------------|
| Ист. |     | м   | м    | м/с   | м3/с | градС | м       | м       | м  | м  | м   | м | м   | м    | г/с         |
| 0106 | T   | 6.0 | 0.50 | 19.28 | 3.79 | 500.0 | -691.86 | -361.67 |    |    |     |   | 1.0 | 1.00 | 0 0.2333333 |

### 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :027 с. Карабу́так.

Объект :0001 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр. Акты́бинская обл. с.Карабу́так.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 06.11.2025 1:58:

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

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 11

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 7.2 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Усв

#### Расшифровка\_обозначений

|                                           |  |
|-------------------------------------------|--|
| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]    |  |
| Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]    |  |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |  |
| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ]       |  |

-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|

y= -865: -789: -674: -672: -578: -869: -611: -674: -617: -742: -874:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x= 728: 746: 802: 803: 828: 831: 924: 926: 927: 929: 933:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007:

Сс : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 746.1 м, Y= -789.3 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0094932 доли ПДК_{мр}|

| 0.0047466 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 287 град.

и скорости ветра 7.20 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
------	-----	-----	--------	-------	----------	--------	--------------

Ист.	M-(Mq)	C[доли ПДК]	b=C/M
1 0106 T	0.2333	0.0094932 100.00 100.00	0.040685326

Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников)

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :027 с. Карабутак.

Объект :0001 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр. Актюбинская обл. с.Карабутак.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 06.11.2025 1:58:

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

ПДК_{мр} для примеси 0330 = 0.5 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 61

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 7.2 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Усв

Расшифровка обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]

Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]

Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]

Uоп- опасная скорость ветра [м/с]

-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются

y= -514: -515: -514: -512: -509: -503: -497: -489: -480: -470: -387: -387: -383: -372: -360:

x= -645: -658: -670: -683: -695: -706: -717: -727: -735: -743: -797: -797: -800: -805: -809:

Qc : 0.118: 0.118: 0.117: 0.120: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.119: 0.119: 0.119: 0.120: 0.121:

Cc : 0.059: 0.059: 0.059: 0.060: 0.060: 0.060: 0.061: 0.061: 0.061: 0.060: 0.059: 0.059: 0.060: 0.060: 0.060:

Фоп: 343 : 347 : 353 : 357 : 1 : 5 : 10 : 15 : 20 : 25 : 77 : 77 : 79 : 85 : 91 :

Uоп: 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 :

y= -347: -335: -322: -310: -298: -286: -276: -266: -257: -249: -243: -238: -204: -204: -202:

x= -812: -813: -813: -811: -807: -802: -796: -788: -779: -769: -759: -747: -652: -652: -647:

Qc : 0.121: 0.121: 0.120: 0.121: 0.122: 0.121: 0.121: 0.122: 0.122: 0.121: 0.122: 0.120: 0.116: 0.117: 0.116:

Cc : 0.060: 0.060: 0.060: 0.061: 0.061: 0.060: 0.061: 0.061: 0.061: 0.061: 0.060: 0.058: 0.058: 0.058:

Фоп: 97 : 103 : 107 : 113 : 119 : 125 : 130 : 135 : 140 : 145 : 151 : 155 : 195 : 195 : 195 :

Uоп: 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 :

y= -199: -198: -198: -200: -203: -208: -215: -222: -231: -241: -324: -324: -331: -342: -354:

x= -635: -622: -610: -597: -585: -574: -563: -553: -544: -536: -478: -478: -474: -468: -464:

Qc : 0.115: 0.114: 0.113: 0.112: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.109: 0.106: 0.106: 0.104: 0.105: 0.103:

Cc : 0.058: 0.057: 0.056: 0.056: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.055: 0.053: 0.053: 0.052: 0.052: 0.051:

Фоп: 199 : 203 : 207 : 210 : 215 : 217 : 221 : 225 : 229 : 233 : 260 : 260 : 263 : 265 : 269 :

Uоп: 6.06 : 6.06 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 :

y= -367: -379: -392: -404: -416: -428: -438: -448: -457: -464: -471: -476: -510: -509: -512:

x= -461: -460: -461: -463: -467: -472: -478: -486: -495: -505: -516: -528: -627: -627: -633:

Qc : 0.103: 0.102: 0.103: 0.102: 0.103: 0.103: 0.104: 0.105: 0.105: 0.107: 0.107: 0.110: 0.116: 0.116: 0.118:

Сс : 0.052: 0.051: 0.051: 0.051: 0.051: 0.052: 0.052: 0.052: 0.052: 0.053: 0.054: 0.055: 0.058: 0.058: 0.059:
 Фоп: 271 : 275 : 277 : 280 : 283 : 287 : 290 : 293 : 295 : 299 : 301 : 305 : 337 : 337 : 339 :
 Уоп: 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 6.06 : 6.06 : 6.06 :

y= -514:

x= -645:

Qс : 0.118:

Сс : 0.059:

Фоп: 343 :

Уоп: 6.06 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -788.2 м, Y= -265.7 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1217019 доли ПДКмр|
 | 0.0608509 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 135 град.
 и скорости ветра 6.06 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
Ист.	М	М(Мг)	С[доли ПДК]	б=C/М			
1	0106	T	0.2333	0.1217019	100.00	100.00	0.521580100

Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников)

1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v4.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск

Заключение экспертизы Министерства природных ресурсов и Росгидромета
 № 01-03436/23и выдано 21.04.2023

2. Параметры города

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Название: с. Карабутак

Коэффициент А = 200

Скорость ветра Умр = 7.2 м/с (для лета 7.2, для зимы 10.0)

Средняя скорость ветра = 2.3 м/с

Температура летняя = 29.2 град.С

Температура зимняя = -25.0 град.С

Коэффициент рельефа = 1.00

Площадь города = 0.0 кв.км

Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :027 с. Карабутак.

Объект :0001 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр. Актыбинская обл. с.Карабутак.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 06.11.2025 1:58:

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

ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
Ист.	М	М	М/с	М/с	градС	М	М	М	М	М	М	М	М	М	г/с
0106	T	6.0	0.50	19.28	3.79	500.0	-691.86	-361.67			1.0	1.00	0	1.205556	

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

ПДК_{мр} для примеси 0337 = 5.0 мг/м³

0.5 1.0 1.5 долей $U_{св}$

e : 0.024: 0.025: 0.024: 0.024: 0.023: 0.022: 0.021: 0.021: 0.021: 0.020: 0.019:

ПДК_{мр} для примеси 0337 = 5.0 мг/м³

0.5 1.0 1.5 долей $U_{св}$

Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]

| Уоп- опасная скорость ветра [м/с] |

~~~~~  
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
~~~~~

y= -514: -515: -514: -512: -509: -503: -497: -489: -480: -470: -387: -387: -383: -372: -360:

-----:

x= -645: -658: -670: -683: -695: -706: -717: -727: -735: -743: -797: -797: -800: -805: -809:

-----:

Qс : 0.061: 0.061: 0.061: 0.062: 0.062: 0.062: 0.063: 0.063: 0.063: 0.062: 0.061: 0.061: 0.062: 0.062: 0.062:

Сс : 0.305: 0.305: 0.303: 0.309: 0.312: 0.311: 0.313: 0.314: 0.313: 0.312: 0.307: 0.307: 0.308: 0.310: 0.312:

Фоп: 343 : 347 : 353 : 357 : 1 : 5 : 10 : 15 : 20 : 25 : 77 : 77 : 79 : 85 : 91 :

Уоп: 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 :

~~~~~

y= -347: -335: -322: -310: -298: -286: -276: -266: -257: -249: -243: -238: -204: -204: -202:

-----:

x= -812: -813: -813: -811: -807: -802: -796: -788: -779: -769: -759: -747: -652: -652: -647:

-----:

Qс : 0.062: 0.062: 0.062: 0.063: 0.063: 0.062: 0.063: 0.063: 0.063: 0.063: 0.062: 0.060: 0.060: 0.060:

Сс : 0.312: 0.312: 0.309: 0.313: 0.314: 0.312: 0.314: 0.314: 0.314: 0.314: 0.314: 0.310: 0.301: 0.301: 0.299:

Фоп: 97 : 103 : 107 : 113 : 119 : 125 : 130 : 135 : 140 : 145 : 151 : 155 : 195 : 195 : 195 :

Уоп: 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 :

~~~~~

y= -199: -198: -198: -200: -203: -208: -215: -222: -231: -241: -324: -324: -331: -342: -354:

-----:

x= -635: -622: -610: -597: -585: -574: -563: -553: -544: -536: -478: -478: -474: -468: -464:

-----:

Qс : 0.060: 0.059: 0.058: 0.058: 0.057: 0.057: 0.057: 0.057: 0.057: 0.056: 0.055: 0.055: 0.054: 0.054: 0.053:

Сс : 0.298: 0.295: 0.292: 0.289: 0.284: 0.285: 0.285: 0.285: 0.284: 0.282: 0.274: 0.274: 0.269: 0.270: 0.265:

Фоп: 199 : 203 : 207 : 210 : 215 : 217 : 221 : 225 : 229 : 233 : 260 : 260 : 263 : 265 : 269 :

Уоп: 6.06 : 6.06 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 :

~~~~~

y= -367: -379: -392: -404: -416: -428: -438: -448: -457: -464: -471: -476: -510: -509: -512:

-----:

x= -461: -460: -461: -463: -467: -472: -478: -486: -495: -505: -516: -528: -627: -627: -633:

-----:

Qс : 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.054: 0.054: 0.054: 0.055: 0.055: 0.057: 0.060: 0.060: 0.061:

Сс : 0.267: 0.264: 0.265: 0.265: 0.265: 0.267: 0.269: 0.271: 0.271: 0.276: 0.277: 0.283: 0.301: 0.301: 0.304:

Фоп: 271 : 275 : 277 : 280 : 283 : 287 : 290 : 293 : 295 : 299 : 301 : 305 : 337 : 337 : 339 :

Уоп: 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 6.06 : 6.06 : 6.06 :

~~~~~

y= -514:

-----:

x= -645:

-----:

Qс : 0.061:

Сс : 0.305:

Фоп: 343 :

Уоп: 6.06 :

~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -788.2 м, Y= -265.7 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0628793 доли ПДКмр|

| 0.3143964 мг/м3 |  
~~~~~

Достигается при опасном направлении 135 град.

и скорости ветра 6.06 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
Ист.	М	(Mq)	С	[доли ПДК]			b=C/M
1	0106	T	1.2056	0.0628793	100.00	100.00	0.052157741
Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников)							

1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v4.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск

Заключение экспертизы Министерства природных ресурсов и Росгидромета
№ 01-03436/23и выдано 21.04.2023

2. Параметры города

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Название: с. Карабутак

Коэффициент А = 200

Скорость ветра Умр = 7.2 м/с (для лета 7.2, для зимы 10.0)

Средняя скорость ветра = 2.3 м/с

Температура летняя = 29.2 град.С

Температура зимняя = -25.0 град.С

Коэффициент рельефа = 1.00

Площадь города = 0.0 кв.км

Угол между направлением на СЕВЕР и осью Х = 90.0 угловых градусов

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :027 с. Карабутак.

Объект :0001 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр. Актюбинская обл. с.Карабутак.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 06.11.2025 1:58:

Примесь :0410 - Метан (727*)

ПДКмр для примеси 0410 = 50.0 мг/м3 (ОБУВ)

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
Ист.	М	м	м	м/с	м3/с	градС	м	м	м	м	м	м	м	м	г/с
0101	T	5.0	0.057	2.12	0.0054	30.0	-700.23	-334.61					1.0	1.00	0 0.0422200
0102	T	7.4	0.057	2.83	0.0072	30.0	-695.22	-342.40					1.0	1.00	0 0.0422200
0103	T	7.4	0.057	2.83	0.0072	30.0	-693.14	-346.55					1.0	1.00	0 0.0422200
0104	T	7.4	0.057	2.83	0.0072	30.0	-690.20	-351.74					1.0	1.00	0 0.0422000
0105	T	7.4	0.057	2.83	0.0072	30.0	-679.42	-368.12					1.0	1.00	0 0.0422200
0107	T	2.0	0.025	0.250	0.0001	30.0	-661.46	-359.59					1.0	1.00	0 0.1397000
0108	T	2.0	0.025	0.250	0.0001	30.0	-645.79	-353.14					1.0	1.00	0 0.1397000
0109	T	2.0	0.025	0.250	0.0001	30.0	-632.20	-347.62					1.0	1.00	0 0.1397000
0110	T	2.0	0.025	0.250	0.0001	30.0	-617.69	-342.09					1.0	1.00	0 0.1397000
6101	П1*	2.0			30.0	-708.55	-333.61	3.24	2.03	9	1.0	1.00	0 0.0069000		
6102	П1*	2.0			30.0	-702.67	-331.30	2.60	1.71	25	1.0	1.00	0 0.0069000		
6103	П1*	2.0			30.0	-688.52	-340.13	2.51	2.51	20	1.0	1.00	0 0.0000003		
6104	П1*	2.0			30.0	-684.49	-349.25	2.65	2.65	10	1.0	1.00	0 0.0333000		
6105	П1*	2.0			30.0	-680.90	-354.31	2.61	2.61	23	1.0	1.00	0 0.0041000		

Источники, имеющие произвольную форму (помечены *)

Код	Тип	Координаты вершин	Площадь или
ист.	ИЗ	(X1,Y1),...(Xn,Yn), м	длина, м
6101	П1	(-710.38,-333.07), (-706.92,-332.2), (-706.92,-334.1), (-709.69,-335.14), (-710.21,-333.76)	6.6
6102	П1	(-704.33,-330.99), (-701.73,-330.12), (-701.04,-331.51), (-703.46,-332.55)	4.4
6103	П1	(-691.01,-340.33), (-686.51,-338.6), (-686.51,-340.16), (-689.97,-341.54)	6.3
6104	П1	(-686.51,-348.98), (-682.87,-347.77), (-682.35,-349.5), (-686.33,-350.71)	7.0
6105	П1	(-683.22,-354.69), (-679.24,-352.62), (-678.37,-353.83), (-682.87,-356.08)	6.8

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :027 с. Карабутаг.

Объект :0001 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр. Актюбинская обл. с.Карабутаг.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 06.11.2025 1:58:

Примесь :0410 - Метан (727*)

ПДК_{мр} для примеси 0410 = 50.0 мг/м³ (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 11

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 7.2 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Усв

Расшифровка обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |
Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
Uоп- опасная скорость ветра [м/с] |
Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |
Ки - код источника для верхней строки Ви |

y= -865: -789: -674: -672: -578: -869: -611: -674: -617: -742: -874:

x= 728: 746: 802: 803: 828: 831: 924: 926: 927: 929: 933:

Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Cс : 0.070: 0.071: 0.069: 0.069: 0.069: 0.065: 0.064: 0.063: 0.063: 0.061: 0.060:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 746.1 м, Y= -789.3 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0014122 доли ПДК_{мр} |
| 0.0706082 мг/м³ |

Достигается при опасном направлении 287 град.

и скорости ветра 7.20 м/с

Всего источников: 14. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
Ист.			М-(Mq)	С[доли ПДК]			b=C/M
1	0109	T	0.1397	0.0003039	21.52	21.52	0.002175216
2	0110	T	0.1397	0.0003035	21.49	43.01	0.002172624
3	0108	T	0.1397	0.0003030	21.46	64.47	0.002169202
4	0107	T	0.1397	0.0003006	21.28	85.75	0.002151433
5	6104	П1	0.0333	0.0000436	3.09	88.84	0.001310495
6	0101	T	0.0422	0.0000328	2.32	91.17	0.000777521
7	0105	T	0.0422	0.0000258	1.83	92.99	0.000610578
8	0104	T	0.0422	0.0000254	1.80	94.79	0.000602509
9	0103	T	0.0422	0.0000253	1.79	96.59	0.000599427
В сумме =				0.0013640	96.59		
Суммарный вклад остальных =				0.0000482	3.41	(5 источников)	

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :027 с. Карабутаг.

Объект :0001 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр. Актюбинская обл. с.Карабутаг.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 06.11.2025 1:58:

Примесь :0410 - Метан (727*)

ПДК_{мр} для примеси 0410 = 50.0 мг/м³ (ОБУВ)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
 Всего просчитано точек: 61
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.
 Перебор скоростей ветра: 0.5 7.2 м/с
 0.5 1.0 1.5 долей Усв

Расшифровка обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |
 Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
 Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
 Уоп- опасная скорость ветра [м/с] |
 Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |
 Ки - код источника для верхней строки Ви |

y= -514: -515: -514: -512: -509: -503: -497: -489: -480: -470: -387: -387: -383: -372: -360:

x= -645: -658: -670: -683: -695: -706: -717: -727: -735: -743: -797: -797: -800: -805: -809:

Qс : 0.026: 0.026: 0.026: 0.027: 0.028: 0.029: 0.030: 0.032: 0.034: 0.036: 0.041: 0.041: 0.041: 0.039: 0.038:

Сс : 1.278: 1.278: 1.307: 1.336: 1.384: 1.442: 1.512: 1.593: 1.685: 1.811: 2.068: 2.071: 2.036: 1.965: 1.903:

y= -347: -335: -322: -310: -298: -286: -276: -266: -257: -249: -243: -238: -204: -204: -202:

x= -812: -813: -813: -811: -807: -802: -796: -788: -779: -769: -759: -747: -652: -652: -647:

Qс : 0.037: 0.036: 0.035: 0.034: 0.033: 0.031: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.030: 0.028: 0.028: 0.028:

Сс : 1.848: 1.796: 1.758: 1.699: 1.645: 1.574: 1.495: 1.488: 1.485: 1.488: 1.495: 1.506: 1.411: 1.413: 1.399:

y= -199: -198: -198: -200: -203: -208: -215: -222: -231: -241: -324: -324: -331: -342: -354:

x= -635: -622: -610: -597: -585: -574: -563: -553: -544: -536: -478: -478: -474: -468: -464:

Qс : 0.027: 0.028: 0.028: 0.029: 0.030: 0.031: 0.033: 0.035: 0.037: 0.040: 0.041: 0.041: 0.039: 0.037: 0.035:

Сс : 1.374: 1.387: 1.420: 1.461: 1.514: 1.569: 1.657: 1.752: 1.845: 1.987: 2.058: 2.060: 1.953: 1.848: 1.757:

y= -367: -379: -392: -404: -416: -428: -438: -448: -457: -464: -471: -476: -510: -509: -512:

x= -461: -460: -461: -463: -467: -472: -478: -486: -495: -505: -516: -528: -627: -627: -633:

Qс : 0.034: 0.032: 0.031: 0.030: 0.029: 0.028: 0.027: 0.026: 0.026: 0.025: 0.025: 0.026: 0.026: 0.026:

Сс : 1.676: 1.606: 1.541: 1.484: 1.432: 1.387: 1.347: 1.314: 1.288: 1.277: 1.263: 1.261: 1.303: 1.305: 1.292:

y= -514:

x= -645:

Qс : 0.026:

Сс : 1.278:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -796.9 м, Y= -386.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0414283 доли ПДКмр|
 | 2.0714175 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 77 град.
 и скорости ветра 7.20 м/с

Всего источников: 14. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
Ист.	М-(Mg)	С[доли ПДК]	б=C/M				
1	0107	T	0.1397	0.0118703	28.65	28.65	0.084969886
2	0108	T	0.1397	0.0103155	24.90	53.55	0.073840395
3	0109	T	0.1397	0.0089208	21.53	75.09	0.063856654
4	0110	T	0.1397	0.0076006	18.35	93.43	0.054406371
5	6104	П1	0.0333	0.0012418	3.00	96.43	0.037290122

В сумме =				0.0399489	96.43		
Суммарный вклад остальных =				0.0014795	3.57 (9 источников)		

1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v4.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск

Заключение экспертизы Министерства природных ресурсов и Росгидромета
№ 01-03436/23и выдано 21.04.2023

2. Параметры города

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Название: с. Карабутак

Коэффициент А = 200

Скорость ветра $U_{мр} = 7.2$ м/с (для лета 7.2, для зимы 10.0)

Средняя скорость ветра = 2.3 м/с

Температура летняя = 29.2 град.С

Температура зимняя = -25.0 град.С

Коэффициент рельефа = 1.00

Площадь города = 0.0 кв.км

Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :027 с. Карабутак.

Объект :0001 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр. Актюбинская обл. с.Карабутак.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 06.11.2025 1:58:

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

ПДК_{мр} для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДК_{сс})

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
Ист.	М	М	М/с	М/с	градС	М	М	М	М	М	М	М	М	М	г/с
0106	T	6.0	0.50	19.28	3.79	500.0	-691.86	-361.67			3.0	1.00	0	0.0000023	

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :027 с. Карабутак.

Объект :0001 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр. Актюбинская обл. с.Карабутак.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 06.11.2025 1:58:

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

ПДК_{мр} для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДК_{сс})

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 11

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 7.2 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Усв

Расшифровка_обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]
Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб]

```

| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |
|-----|
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
|-----|

```

```

y= -865: -789: -674: -672: -578: -869: -611: -674: -617: -742: -874:
-----
x= 728: 746: 802: 803: 828: 831: 924: 926: 927: 929: 933:
-----
Qс : 0.002: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
|-----|

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 746.1 м, Y= -789.3 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0025050 доли ПДКмр |
| 2.505005E-8 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 287 град.
и скорости ветра 7.20 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
Ист.			М-(Мг)	С[доли ПДК]			b=C/M
1	0106	T	0.00000233	0.0025050	100.00	100.00	1073.73
В сумме =				0.0025050	100.00		

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :027 с. Карабутак.

Объект :0001 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр. Актюбинская обл. с.Карабутак.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 06.11.2025 1:58:

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

ПДКмр для примеси 0703 = 0.00001 мг/м3 (=10ПДКсс)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 61

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 7.2 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Усв

Расшифровка_обозначений

```

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |
|-----|
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
|-----|

```

```

y= -514: -515: -514: -512: -509: -503: -497: -489: -480: -470: -387: -387: -383: -372: -360:
-----
x= -645: -658: -670: -683: -695: -706: -717: -727: -735: -743: -797: -797: -800: -805: -809:
-----
Qс : 0.128: 0.129: 0.129: 0.132: 0.135: 0.137: 0.141: 0.144: 0.148: 0.152: 0.159: 0.159: 0.158: 0.156: 0.154:
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 343: 347: 353: 357: 1: 5: 10: 15: 20: 25: 77: 77: 79: 85: 91:
Уоп: 7.20: 7.20: 7.20: 7.20: 7.20: 7.20: 7.20: 7.20: 7.20: 7.20: 7.20: 7.20: 7.20: 7.20: 7.20:
|-----|

```

```

y= -347: -335: -322: -310: -298: -286: -276: -266: -257: -249: -243: -238: -204: -204: -202:

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -812: -813: -813: -811: -807: -802: -796: -788: -779: -769: -759: -747: -652: -652: -647:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.151: 0.148: 0.145: 0.145: 0.144: 0.142: 0.142: 0.142: 0.142: 0.141: 0.142: 0.140: 0.125: 0.125: 0.123:
Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 97 : 103 : 107 : 113 : 119 : 125 : 130 : 135 : 140 : 145 : 151 : 155 : 195 : 195 : 195 :
Уоп: 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 :
~~~~~

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= -199: -198: -198: -200: -203: -208: -215: -222: -231: -241: -324: -324: -331: -342: -354:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -635: -622: -610: -597: -585: -574: -563: -553: -544: -536: -478: -478: -474: -468: -464:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.120: 0.117: 0.114: 0.112: 0.109: 0.108: 0.107: 0.107: 0.106: 0.106: 0.097: 0.097: 0.094: 0.094: 0.091:
Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 199 : 203 : 207 : 210 : 215 : 217 : 221 : 225 : 229 : 233 : 260 : 260 : 263 : 265 : 269 :
Уоп: 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 :
~~~~~

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= -367: -379: -392: -404: -416: -428: -438: -448: -457: -464: -471: -476: -510: -509: -512:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -461: -460: -461: -463: -467: -472: -478: -486: -495: -505: -516: -528: -627: -627: -633:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.091: 0.090: 0.090: 0.090: 0.090: 0.091: 0.093: 0.094: 0.095: 0.099: 0.101: 0.105: 0.125: 0.125: 0.126:
Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 271 : 275 : 277 : 280 : 283 : 287 : 290 : 293 : 295 : 299 : 301 : 305 : 337 : 337 : 339 :
Уоп: 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 :
~~~~~

```

```

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
y= -514:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
x= -645:
-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
Qс : 0.128:
Сс : 0.000:
Фоп: 343 :
Уоп: 7.20 :
~~~~~

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= -796.9 м, Y= -386.5 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1593060 доли ПДКмр|
| 0.0000016 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 77 град.
и скорости ветра 7.20 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ							
Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
Ист.	М	М(Мг)	С[доли ПДК]	б=С/М			
1	0106	T	0.00000233	0.1593060	100.00	100.00	68283.75
В сумме =				0.1593060	100.00		

1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v4.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск

| Заключение экспертизы Министерства природных ресурсов и Росгидромета |
| № 01-03436/23и выдано 21.04.2023 |

2. Параметры города

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Название: с. Карабутак

Коэффициент А = 200

Скорость ветра Uмр = 7.2 м/с (для лета 7.2, для зимы 10.0)

Средняя скорость ветра = 2.3 м/с
Температура летняя = 29.2 град.С
Температура зимняя = -25.0 град.С
Коэффициент рельефа = 1.00
Площадь города = 0.0 кв.км
Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :027 с. Карабута́к.

Объект :0001 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр. Актюбинская обл. с.Карабута́к.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 06.11.2025 1:58:

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

ПДК_{мр} для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
Ист.		м	м	м/с	м3/с	градС	м	м	м	м	м	м	м	м	г/с
0106	T	6.0	0.50	19.28	3.79	500.0	-691.86	-361.67					1.0	1.00	0 0.0233333

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :027 с. Карабута́к.

Объект :0001 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр. Актюбинская обл. с.Карабута́к.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 06.11.2025 1:58:

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

ПДК_{мр} для примеси 1325 = 0.05 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 11

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 7.2 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Усв

Расшифровка_обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Uоп- опасная скорость ветра [м/с]	

-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|

y= -865: -789: -674: -672: -578: -869: -611: -674: -617: -742: -874:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x= 728: 746: 802: 803: 828: 831: 924: 926: 927: 929: 933:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.008: 0.007:

Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 746.1 м, Y= -789.3 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0094932 доли ПДК<sub>мр</sub>|

| 0.0004747 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 287 град.

и скорости ветра 7.20 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|------|-----|-----|--------|-------|----------|--------|--------------|
|------|-----|-----|--------|-------|----------|--------|--------------|

|                            |        |                             |             |
|----------------------------|--------|-----------------------------|-------------|
| Ист.                       | M-(Mq) | C[доли ПДК]                 | b=C/M       |
| 1   0106   T               | 0.0233 | 0.0094932   100.00   100.00 | 0.406853259 |
| В сумме = 0.0094932 100.00 |        |                             |             |

# 9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :027 с. Карабутак.

Объект :0001 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр. Актюбинская обл. с.Карабутак.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 06.11.2025 1:58:

Примесь :1325 - Формальдегид (Метаналь) (609)

ПДК<sub>мр</sub> для примеси 1325 = 0.05 мг/м<sup>3</sup>

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 61

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 7.2 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Усв

## Расшифровка обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]

Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]

Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]

Uоп- опасная скорость ветра [м/с]

-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются

y= -514: -515: -514: -512: -509: -503: -497: -489: -480: -470: -387: -387: -383: -372: -360:

x= -645: -658: -670: -683: -695: -706: -717: -727: -735: -743: -797: -797: -800: -805: -809:

Qc : 0.118: 0.118: 0.117: 0.120: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.121: 0.119: 0.119: 0.119: 0.120: 0.121:

Cc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:

Фоп: 343 : 347 : 353 : 357 : 1 : 5 : 10 : 15 : 20 : 25 : 77 : 77 : 79 : 85 : 91 :

Uоп: 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 :

y= -347: -335: -322: -310: -298: -286: -276: -266: -257: -249: -243: -238: -204: -204: -202:

x= -812: -813: -813: -811: -807: -802: -796: -788: -779: -769: -759: -747: -652: -652: -647:

Qc : 0.121: 0.121: 0.120: 0.121: 0.122: 0.121: 0.121: 0.122: 0.122: 0.121: 0.122: 0.120: 0.116: 0.117: 0.116:

Cc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006:

Фоп: 97 : 103 : 107 : 113 : 119 : 125 : 130 : 135 : 140 : 145 : 151 : 155 : 195 : 195 : 195 :

Uоп: 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 :

y= -199: -198: -198: -200: -203: -208: -215: -222: -231: -241: -324: -324: -331: -342: -354:

x= -635: -622: -610: -597: -585: -574: -563: -553: -544: -536: -478: -478: -474: -468: -464:

Qc : 0.115: 0.114: 0.113: 0.112: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.110: 0.109: 0.106: 0.106: 0.104: 0.105: 0.103:

Cc : 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

Фоп: 199 : 203 : 207 : 210 : 215 : 217 : 221 : 225 : 229 : 233 : 260 : 260 : 263 : 265 : 269 :

Uоп: 6.06 : 6.06 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 :

y= -367: -379: -392: -404: -416: -428: -438: -448: -457: -464: -471: -476: -510: -509: -512:

x= -461: -460: -461: -463: -467: -472: -478: -486: -495: -505: -516: -528: -627: -627: -633:

Qc : 0.103: 0.102: 0.103: 0.102: 0.103: 0.103: 0.104: 0.105: 0.105: 0.107: 0.107: 0.110: 0.116: 0.116: 0.118:

Сс : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006:  
 Фоп: 271 : 275 : 277 : 280 : 283 : 287 : 290 : 293 : 295 : 299 : 301 : 305 : 337 : 337 : 339 :  
 Уоп: 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 6.06 : 6.06 : 6.06 :

y= -514:

-----:

x= -645:

-----:

Qс : 0.118:

Сс : 0.006:

Фоп: 343 :

Уоп: 6.06 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -788.2 м, Y= -265.7 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1217019 доли ПДКмр|  
 | 0.0060851 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 135 град.  
 и скорости ветра 6.06 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|-----------|------|-----|--------|-----------|----------|--------|--------------|
| Ист.      | М    | М   | М      | М         | М        | М      | М            |
| 1         | 0106 | T   | 0.0233 | 0.1217019 | 100.00   | 100.00 | 5.2158012    |
| В сумме = |      |     |        | 0.1217019 | 100.00   |        |              |

#### 1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v4.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск

Заключение экспертизы Министерства природных ресурсов и Росгидромета  
 № 01-03436/23и выдано 21.04.2023

#### 2. Параметры города

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Название: с. Карабутак

Коэффициент А = 200

Скорость ветра Умр = 7.2 м/с (для лета 7.2, для зимы 10.0)

Средняя скорость ветра = 2.3 м/с

Температура летняя = 29.2 град.С

Температура зимняя = -25.0 град.С

Коэффициент рельефа = 1.00

Площадь города = 0.0 кв.км

Угол между направлением на СЕВЕР и осью X = 90.0 угловых градусов

#### 3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :027 с. Карабутак.

Объект :0001 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр. Актюбинская обл. с.Карабутак.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 06.11.2025 1:58:

Примесь :2754 - Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете на С);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код  | Тип | H   | D    | Wo    | V1   | T     | X1      | Y1      | X2 | Y2 | Alf | F | КР  | Ди   | Выброс    |
|------|-----|-----|------|-------|------|-------|---------|---------|----|----|-----|---|-----|------|-----------|
| Ист. | М   | М   | М    | М     | М    | М     | М       | М       | М  | М  | М   | М | М   | М    | М         |
| 0106 | T   | 6.0 | 0.50 | 19.28 | 3.79 | 500.0 | -691.86 | -361.67 |    |    |     |   | 1.0 | 1.00 | 0.5638889 |

# 8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :027 с. Карабутах.

Объект :0001 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр. Актюбинская обл. с.Карабутах.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 06.11.2025 1:58:

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 11

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 7.2 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Усв

## Расшифровка обозначений

| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |

| Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.] |

| Uоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |

~~~~~|~~~~~|

| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|

~~~~~|~~~~~|

y= -865: -789: -674: -672: -578: -869: -611: -674: -617: -742: -874:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x= 728: 746: 802: 803: 828: 831: 924: 926: 927: 929: 933:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009:

Cc : 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.010: 0.010: 0.010: 0.009: 0.009:

~~~~~|~~~~~|

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 746.1 м, Y= -789.3 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0114710 доли ПДКмр|

| 0.0114710 мг/м3 |

~~~~~|~~~~~|

Достигается при опасном направлении 287 град.

и скорости ветра 7.20 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

## ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.             | Код          | Тип               | Выброс      | Вклад       | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|------------------|--------------|-------------------|-------------|-------------|----------|--------|--------------|
| ----- Ист. - --- | ----- М-(Mq) | ----- C[доли ПДК] | ----- ----- | ----- b=C/M | -----    | -----  | -----        |
| 1                | 0106         | T                 | 0.5639      | 0.0114710   | 100.00   | 100.00 | 0.020342626  |
| В сумме =        |              |                   |             | 0.0114710   | 100.00   |        |              |

-----|Ист.|-|---|М-(Mq)|-----|C[доли ПДК]|-----|-----|b=C/M|-----|

| 1 | 0106 | T | 0.5639 | 0.0114710 | 100.00 | 100.00 | 0.020342626 |

-----|-----|

| В сумме = 0.0114710 100.00 |

~~~~~|~~~~~|

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :027 с. Карабутах.

Объект :0001 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр. Актюбинская обл. с.Карабутах.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 06.11.2025 1:58:

Примесь :2754 - Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C);

Растворитель РПК-265П) (10)

ПДКмр для примеси 2754 = 1.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 61

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 7.2 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Усв

Расшифровка_обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |
 Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
 Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
 Уоп- опасная скорость ветра [м/с] |

-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|

y= -514: -515: -514: -512: -509: -503: -497: -489: -480: -470: -387: -387: -383: -372: -360:

x= -645: -658: -670: -683: -695: -706: -717: -727: -735: -743: -797: -797: -800: -805: -809:

Qc : 0.143: 0.143: 0.142: 0.144: 0.146: 0.146: 0.147: 0.147: 0.147: 0.146: 0.144: 0.144: 0.144: 0.145: 0.146:

Cc : 0.143: 0.143: 0.142: 0.144: 0.146: 0.146: 0.147: 0.147: 0.147: 0.146: 0.144: 0.144: 0.144: 0.145: 0.146:

Фоп: 343: 347: 353: 357: 1: 5: 10: 15: 20: 25: 77: 77: 79: 85: 91:

Уоп: 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 :

y= -347: -335: -322: -310: -298: -286: -276: -266: -257: -249: -243: -238: -204: -204: -202:

x= -812: -813: -813: -811: -807: -802: -796: -788: -779: -769: -759: -747: -652: -652: -647:

Qc : 0.146: 0.146: 0.145: 0.146: 0.147: 0.146: 0.147: 0.147: 0.147: 0.147: 0.147: 0.145: 0.141: 0.141: 0.140:

Cc : 0.146: 0.146: 0.145: 0.146: 0.147: 0.146: 0.147: 0.147: 0.147: 0.147: 0.147: 0.145: 0.141: 0.141: 0.140:

Фоп: 97: 103: 107: 113: 119: 125: 130: 135: 140: 145: 151: 155: 195: 195: 195:

Уоп: 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 :

y= -199: -198: -198: -200: -203: -208: -215: -222: -231: -241: -324: -324: -331: -342: -354:

x= -635: -622: -610: -597: -585: -574: -563: -553: -544: -536: -478: -478: -474: -468: -464:

Qc : 0.139: 0.138: 0.137: 0.135: 0.133: 0.133: 0.133: 0.133: 0.133: 0.132: 0.128: 0.128: 0.126: 0.126: 0.124:

Cc : 0.139: 0.138: 0.137: 0.135: 0.133: 0.133: 0.133: 0.133: 0.133: 0.132: 0.128: 0.128: 0.126: 0.126: 0.124:

Фоп: 199: 203: 207: 210: 215: 217: 221: 225: 229: 233: 260: 260: 263: 265: 269:

Уоп: 6.06 : 6.06 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 :

y= -367: -379: -392: -404: -416: -428: -438: -448: -457: -464: -471: -476: -510: -509: -512:

x= -461: -460: -461: -463: -467: -472: -478: -486: -495: -505: -516: -528: -627: -627: -633:

Qc : 0.125: 0.124: 0.124: 0.124: 0.124: 0.125: 0.126: 0.127: 0.127: 0.129: 0.130: 0.132: 0.141: 0.141: 0.142:

Cc : 0.125: 0.124: 0.124: 0.124: 0.124: 0.125: 0.126: 0.127: 0.127: 0.129: 0.130: 0.132: 0.141: 0.141: 0.142:

Фоп: 271: 275: 277: 280: 283: 287: 290: 293: 295: 299: 301: 305: 337: 337: 339:

Уоп: 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 6.06 : 6.06 : 6.06 :

y= -514:

x= -645:

Qc : 0.143:

Cc : 0.143:

Фоп: 343 :

Уоп: 6.06 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -788.2 м, Y= -265.7 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1470564 доли ПДКмр|

| 0.1470564 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 135 град.

и скорости ветра 6.06 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |

----|Ист.|---|М-(Мг)|---|С[доли ПДК]|-----|-----|----b=C/M ---|

| 1 | 0106 | T | 0.5639 | 0.1470564 | 100.00 | 100.00 | 0.260789603 |

В сумме = 0.1470564 100.00

1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v4.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск

Заключение экспертизы Министерства природных ресурсов и Росгидромета
№ 01-03436/23и выдано 21.04.2023

2. Параметры города

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Название: с. Карабутак

Коэффициент А = 200

Скорость ветра $U_{mp} = 7.2$ м/с (для лета 7.2, для зимы 10.0)

Средняя скорость ветра = 2.3 м/с

Температура летняя = 29.2 град.С

Температура зимняя = -25.0 град.С

Коэффициент рельефа = 1.00

Площадь города = 0.0 кв.км

Угол между направлением на СЕВЕР и осью Х = 90.0 угловых градусов

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :027 с. Карабутак.

Объект :0001 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр. Актюбинская обл. с.Карабутак.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 06.11.2025 1:58:

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

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

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников

Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| Код | Тип | Н | D | Wo | V1 | T | X1 | Y1 | X2 | Y2 | Alf | F | KP | Ди | Выброс |
|-------------------------|-----|-----|------|-------|------|-------|---------|---------|----|----|-----|---|-----|------|-------------|
| Ист. | М | М | М/с | М/с | М/с | М/с | градС | М | М | М | М | М | М | М | г/с |
| ----- Примесь 0301----- | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0106 | T | 6.0 | 0.50 | 19.28 | 3.79 | 500.0 | -691.86 | -361.67 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0 0.4933333 |
| ----- Примесь 0330----- | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0106 | T | 6.0 | 0.50 | 19.28 | 3.79 | 500.0 | -691.86 | -361.67 | | | | | 1.0 | 1.00 | 0 0.2333333 |

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :027 с. Карабутак.

Объект :0001 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр. Актюбинская обл. с.Карабутак.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 06.11.2025 1:58:

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

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

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 11

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 7.2 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Усв

Расшифровка_обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]

Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]

Uоп- опасная скорость ветра [м/с]

-При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|

-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|

y= -865: -789: -674: -672: -578: -869: -611: -674: -617: -742: -874:

x= 728: 746: 802: 803: 828: 831: 924: 926: 927: 929: 933:
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
 Qс : 0.059: 0.060: 0.057: 0.057: 0.057: 0.052: 0.051: 0.050: 0.051: 0.049: 0.047:
 Фоп: 290: 287: 281: 281: 279: 289: 279: 281: 279: 283: 287 :
 Уоп: 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 :
 ~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014  
 Координаты точки : X= 746.1 м, Y= -789.3 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0596717 доли ПДКмр|  
 ~~~~~

Достигается при опасном направлении 287 град.
 и скорости ветра 7.20 м/с
 Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|-----------|------|-------|--------|-----------|----------|--------|--------------|
| Ист. | М | М(Мq) | С | доли ПДК | | | b=C/M |
| 1 | 0106 | T | 2.9333 | 0.0596717 | 100.00 | 100.00 | 0.020342655 |
| В сумме = | | | | 0.0596717 | 100.00 | | |

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :027 с. Карабутак.

Объект :0001 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр. Актыбинская обл. с.Карабутак.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (СП) Расчет проводился 06.11.2025 1:58:

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

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

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 61

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: перебор от 0 до 360 с шагом 10 град.

Перебор скоростей ветра: 0.5 7.2 м/с

0.5 1.0 1.5 долей Усв

Расшифровка обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |
 | Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
 | Уоп- опасная скорость ветра [м/с] |

~~~~~  
 | -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|  
 | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|  
 ~~~~~

y= -514: -515: -514: -512: -509: -503: -497: -489: -480: -470: -387: -387: -383: -372: -360:
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
 x= -645: -658: -670: -683: -695: -706: -717: -727: -735: -743: -797: -797: -800: -805: -809:
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
 Qс : 0.743: 0.743: 0.738: 0.752: 0.759: 0.758: 0.762: 0.764: 0.763: 0.759: 0.747: 0.747: 0.750: 0.755: 0.759:
 Фоп: 343: 347: 353: 357: 1: 5: 10: 15: 20: 25: 77: 77: 79: 85: 91 :
 Уоп: 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 :
 ~~~~~

y= -347: -335: -322: -310: -298: -286: -276: -266: -257: -249: -243: -238: -204: -204: -202:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 x= -812: -813: -813: -811: -807: -802: -796: -788: -779: -769: -759: -747: -652: -652: -647:  
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:  
 Qс : 0.760: 0.759: 0.753: 0.762: 0.765: 0.759: 0.763: 0.765: 0.765: 0.763: 0.764: 0.754: 0.732: 0.733: 0.728:  
 Фоп: 97: 103: 107: 113: 119: 125: 130: 135: 140: 145: 151: 155: 195: 195: 195 :  
 Уоп: 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 : 6.06 :  
 ~~~~~

y= -199: -198: -198: -200: -203: -208: -215: -222: -231: -241: -324: -324: -331: -342: -354:
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
 x= -635: -622: -610: -597: -585: -574: -563: -553: -544: -536: -478: -478: -474: -468: -464:
 -----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
 Qс : 0.724: 0.718: 0.710: 0.704: 0.691: 0.693: 0.694: 0.693: 0.691: 0.687: 0.667: 0.668: 0.654: 0.657: 0.646:
 Фоп: 199: 203: 207: 210: 215: 217: 221: 225: 229: 233: 260: 260: 263: 265: 269 :
 ~~~~~

Uоп: 6.06 : 6.06 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 :

y= -367: -379: -392: -404: -416: -428: -438: -448: -457: -464: -471: -476: -510: -509: -512:

x= -461: -460: -461: -463: -467: -472: -478: -486: -495: -505: -516: -528: -627: -627: -633:

Qс : 0.649: 0.643: 0.645: 0.644: 0.645: 0.650: 0.654: 0.659: 0.659: 0.672: 0.674: 0.689: 0.732: 0.732: 0.739:

Фоп: 271 : 275 : 277 : 280 : 283 : 287 : 290 : 293 : 295 : 299 : 301 : 305 : 337 : 337 : 339 :

Uоп: 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 7.20 : 6.06 : 6.06 : 6.06 :

y= -514:

x= -645:

Qс : 0.743:

Фоп: 343 :

Uоп: 6.06 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -788.2 м, Y= -265.7 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.7649831 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 135 град.

и скорости ветра 6.06 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
------	-----	-----	--------	-------	----------	--------	---------------

----	Ист.	----	М-(Mq)	----	С[доли ПДК]	-----	b=C/M
------	------	------	--------	------	-------------	-------	-------

1	0106	T	2.9333	0.7649831	100.00	100.00	0.260789990
---	------	---	--------	-----------	--------	--------	-------------

-----							
-------	--	--	--	--	--	--	--

В сумме =				0.7649831	100.00		
-----------	--	--	--	-----------	--------	--	--

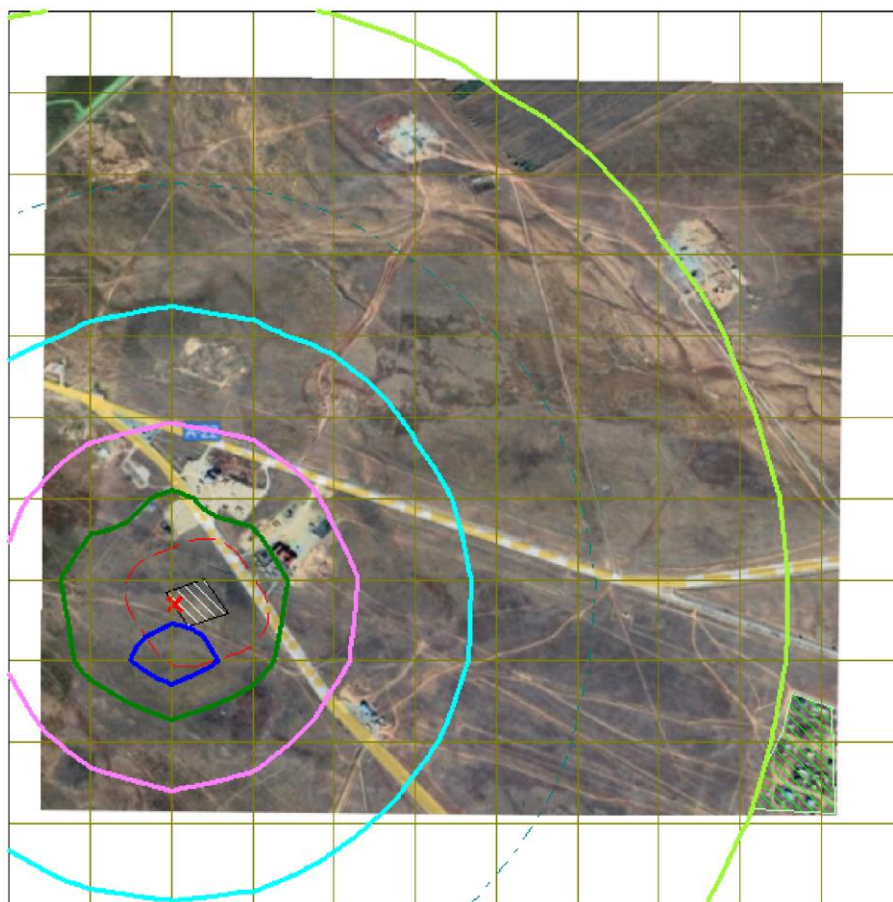
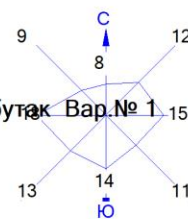
~

Город : 027 с. Карабута́к

Объект : 0001 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр. Акты́бинская обл. с.Карабу́так Вар. № 1

ПК ЭРА v4.0, Модель: МРК-2014

0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.178 ПДК
- 0.332 ПДК
- 0.487 ПДК
- 0.580 ПДК

0 162 486м.  
Масштаб 1:16200

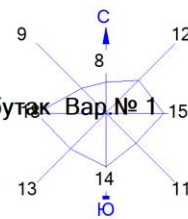
Макс концентрация 0.6421768 ПДК достигается в точке  $x = -700$   $y = -500$   
При опасном направлении  $3^\circ$  и опасной скорости ветра 6.06 м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2200 м, высота 2200 м,  
шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек  $12 \times 12$   
Расчет на существующее положение.

Город : 027 с. Карабута́к

Объект : 0001 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр. Акты́бинская обл. с.Карабу́так Вар. № 1

ПК ЭРА v4.0, Модель: МРК-2014

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



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.044 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.082 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.120 ПДК
- 0.143 ПДК

0 162 486м.  
Масштаб 1:16200

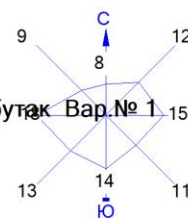
Макс концентрация 0.1579408 ПДК достигается в точке  $x = -700$   $y = -500$   
При опасном направлении  $3^\circ$  и опасной скорости ветра 6.06 м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2200 м, высота 2200 м,  
шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек  $12 \times 12$   
Расчет на существующее положение.

Город : 027 с. Карабута́к

Объект : 0001 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр. Акты́бинская обл. с.Карабу́так Вар. № 1

ПК ЭРА v4.0, Модель: МРК-2014

0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

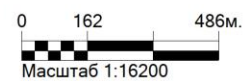


Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.128 ПДК
- 0.253 ПДК
- 0.378 ПДК
- 0.453 ПДК



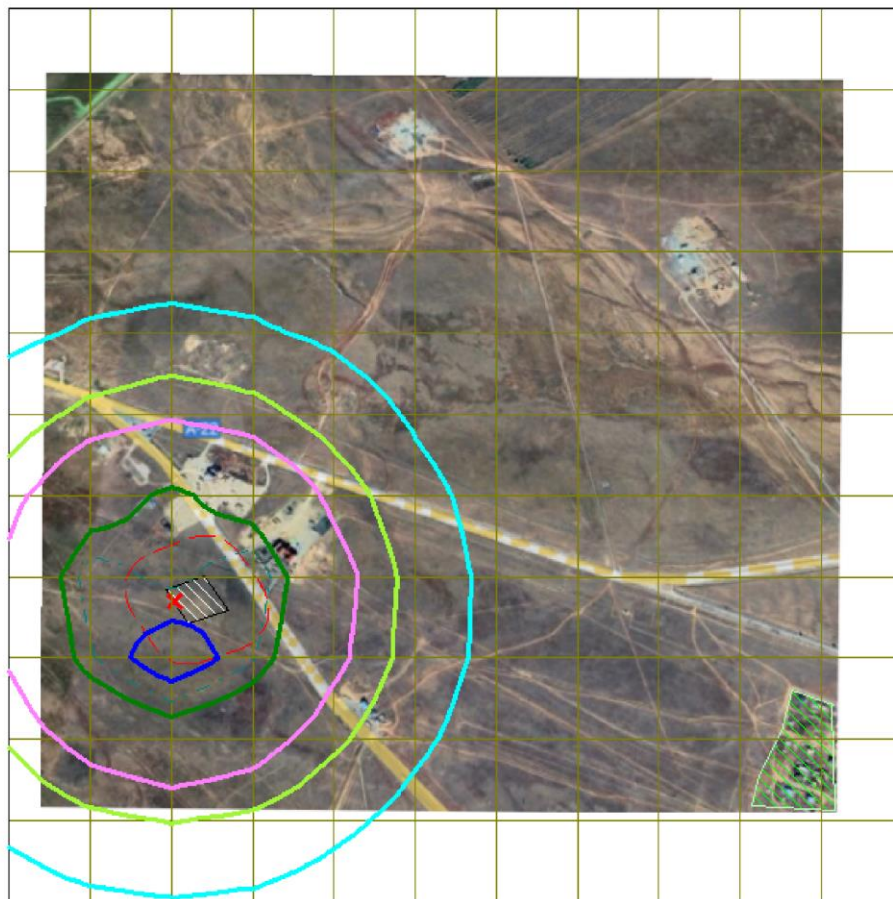
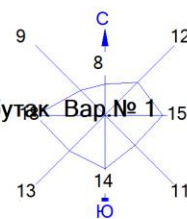
Макс концентрация 0.5034865 ПДК достигается в точке  $x = -700$   $y = -300$   
 При опасном направлении  $173^\circ$  и опасной скорости ветра  $6.06$  м/с  
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $2200$  м, высота  $2200$  м,  
 шаг расчетной сетки  $200$  м, количество расчетных точек  $12 \times 12$   
 Расчет на существующее положение.

Город : 027 с. Карабута́к

Объект : 0001 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр. Акты́бинская обл. с.Карабу́так Вар. № 1

ПК ЭРА v4.0, Модель: МРК-2014

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



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.034 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.063 ПДК
- 0.092 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.110 ПДК

0 162 486м.  
Масштаб 1:16200

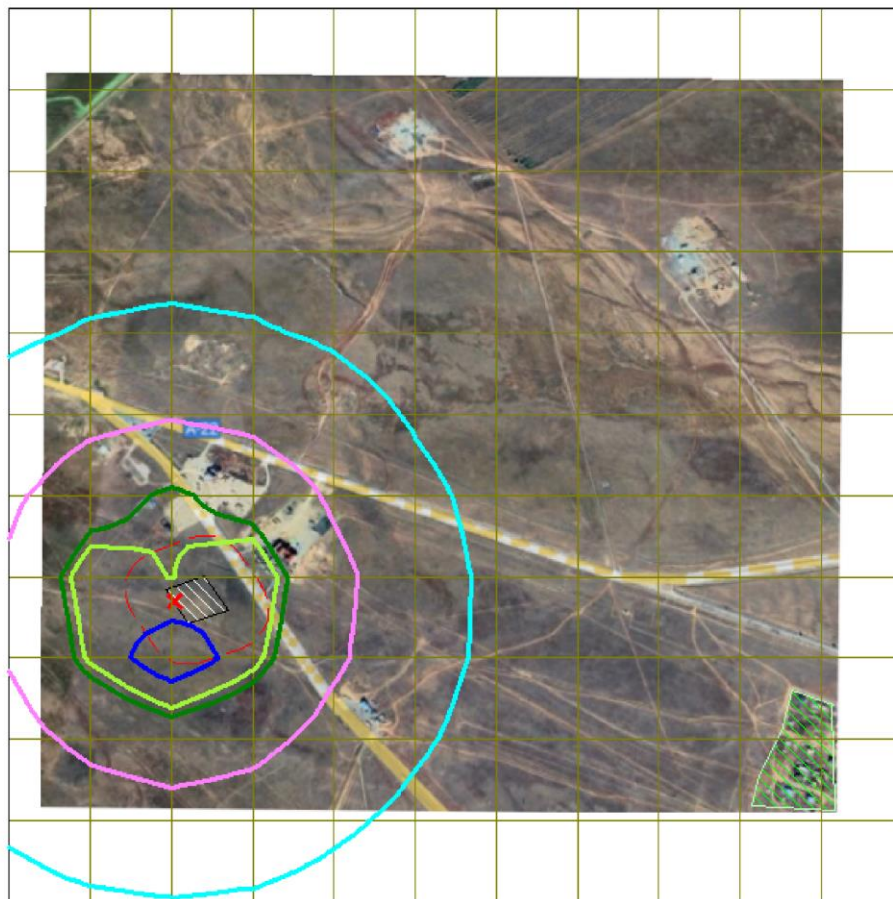
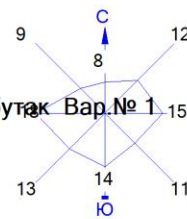
Макс концентрация 0.1214929 ПДК достигается в точке  $x = -700$   $y = -500$   
При опасном направлении  $3^\circ$  и опасной скорости ветра 6.06 м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2200 м, высота 2200 м,  
шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек  $12 \times 12$   
Расчет на существующее положение.

Город : 027 с. Карабута́к

Объект : 0001 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр. Акты́бинская обл. с.Карабу́так Вар. № 1

ПК ЭРА v4.0, Модель: МРК-2014

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

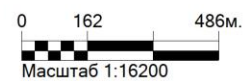


Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.017 ПДК
- 0.033 ПДК
- 0.048 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.057 ПДК



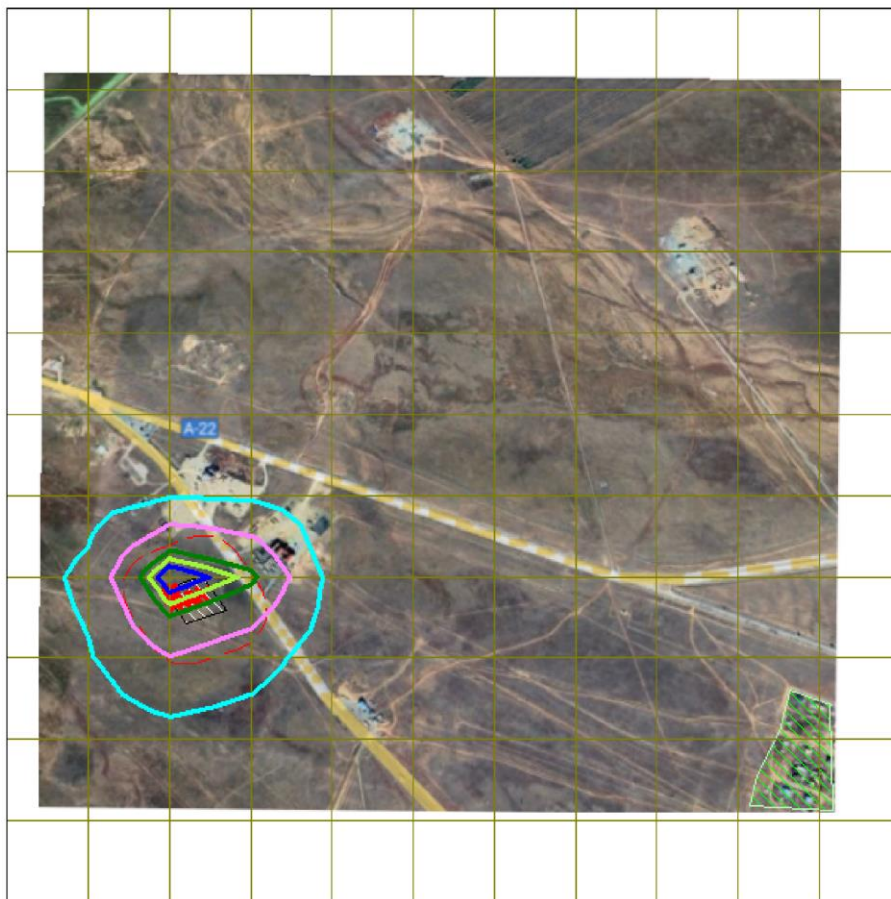
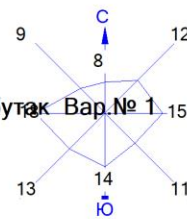
Макс концентрация 0.0627713 ПДК достигается в точке  $x = -700$   $y = -500$   
При опасном направлении  $3^\circ$  и опасной скорости ветра 6.06 м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2200 м, высота 2200 м,  
шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек  $12 \times 12$   
Расчет на существующее положение.

Город : 027 с. Карабута́к

Объект : 0001 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр. Акты́бинская обл. с.Карабу́так Вар.№ 1

ПК ЭРА v4.0, Модель: МРК-2014

0410 Метан (727\*)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.016 ПДК
- 0.030 ПДК
- 0.045 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.054 ПДК

0 162 486м.  
Масштаб 1:16200

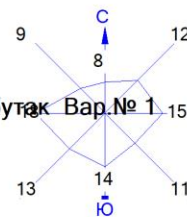
Макс концентрация 0.0601022 ПДК достигается в точке  $x = -700$   $y = -300$   
При опасном направлении  $135^\circ$  и опасной скорости ветра  $0.75$  м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $2200$  м, высота  $2200$  м,  
шаг расчетной сетки  $200$  м, количество расчетных точек  $12 \times 12$   
Расчет на существующее положение.

Город : 027 с. Карабута́к

Объект : 0001 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр. Акты́бинская обл. с.Карабу́так Вар. № 1

ПК ЭРА v4.0, Модель: МРК-2014

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

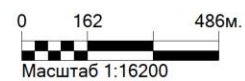


Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.046 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.091 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.136 ПДК
- 0.163 ПДК



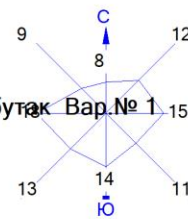
Макс концентрация 0.1812293 ПДК достигается в точке  $x = -700$   $y = -300$   
При опасном направлении  $173^\circ$  и опасной скорости ветра  $6.06$  м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина  $2200$  м, высота  $2200$  м,  
шаг расчетной сетки  $200$  м, количество расчетных точек  $12 \times 12$   
Расчет на существующее положение.

Город : 027 с. Карабута́к

Объект : 0001 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр. Акты́бинская обл. с.Карабу́так Вар.№ 1

ПК ЭРА v4.0, Модель: МРК-2014

1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

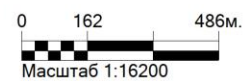


Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.034 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.063 ПДК
- 0.092 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.110 ПДК



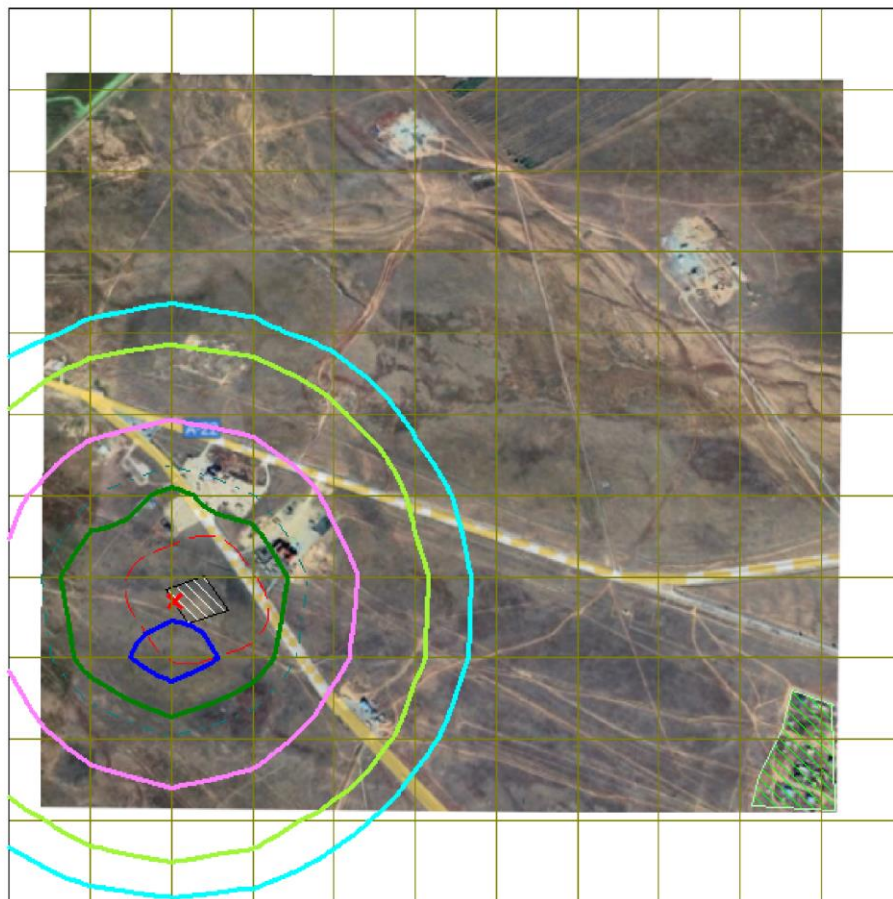
Макс концентрация 0.1214929 ПДК достигается в точке  $x = -700$   $y = -500$   
При опасном направлении  $3^\circ$  и опасной скорости ветра 6.06 м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2200 м, высота 2200 м,  
шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек  $12 \times 12$   
Расчет на существующее положение.

Город : 027 с. Карабута́к

Объект : 0001 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр. Акты́бинская обл. с.Карабу́так Вар.№ 1

ПК ЭРА v4.0, Модель: МРК-2014

2754 Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)



Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.041 ПДК
- 0.050 ПДК
- 0.076 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.111 ПДК
- 0.133 ПДК

0 162 486м.  
Масштаб 1:16200

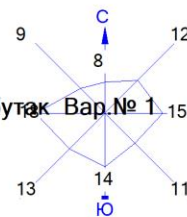
Макс концентрация 0.1468039 ПДК достигается в точке  $x = -700$   $y = -500$   
При опасном направлении  $3^\circ$  и опасной скорости ветра 6.06 м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2200 м, высота 2200 м,  
шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек  $12 \times 12$   
Расчет на существующее положение.

Город : 027 с. Карабута́к

Объект : 0001 Строительство придорожного сервиса с АГНКС по адр. Акты́бинская обл. с.Карабу́так Вар. № 1

ПК ЭРА v4.0, Модель: МРК-2014

6007 0301+0330

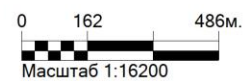


Условные обозначения:

- Жилые зоны, группа N 01
- Территория предприятия
- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Расч. прямоугольник N 01
- Сетка для РП N 01

Изолинии в долях ПДК

- 0.050 ПДК
- 0.100 ПДК
- 0.211 ПДК
- 0.395 ПДК
- 0.580 ПДК
- 0.690 ПДК



Макс концентрация 0.7636698 ПДК достигается в точке  $x = -700$   $y = -500$   
При опасном направлении  $3^\circ$  и опасной скорости ветра 6.06 м/с  
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2200 м, высота 2200 м,  
шаг расчетной сетки 200 м, количество расчетных точек  $12 \times 12$   
Расчет на существующее положение.

