



ИП «EcoAudit»

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ №02169P от 15.06.2011 Г.

Проект нормативов допустимых выбросов (НДВ)

УДАЛЕНИЕ ОТХОДОВ ТОО «DD-JOL»

**Директор
ТОО «DD-JOL»**



Ш.А. Созақбаева

**Руководитель
ИП «EcoAudit»**



С.С. Степанова

КАРАГАНДА 2026 ГОД

АННОТАЦИЯ

Нормативы допустимых выбросов (НДВ) по удалению отходов ТОО «DD-JOL» разработан в полном соответствии с действующими в Республике Казахстан законодательными и нормативно-методическими актами по охране окружающей среды.

Основным видом деятельности ТОО «DD-JOL» является удаление отходов (коммунальных, промышленных и медицинских) путем высокотемпературного сжигания их в печи-инсинераторе, а также прием отходов с дальнейшей передачей их специализированным организациям.

Объектом получено заключение по результатам воздействия на окружающую среду №KZ83VVX00448790 от 23.01.2026 г, выданное Комитетом экологического регулирования и контроля Министерства экологии и природных ресурсов РК (Приложение 2).

В районе размещения предприятия отсутствуют заповедники, памятники архитектуры, санитарно-профилактические учреждения, зоны отдыха и другие природоохранные объекты. Ближайшая селитебная зона расположена на расстоянии более 6000 м от предприятия.

Проект НДВ включает в себя:

- анализ производственной деятельности для установления источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу;
- описание метеоклиматических параметров района предприятия;
- расчеты величины выбросов загрязняющих веществ от источников предприятия на период 2026 – 2035 гг.;
- предложения по нормативам эмиссий и установление санитарно-защитной зоны; Срок достижения нормативов допустимых выбросов от ТОО «DD-JOL» - 2026 год. Нормативы проектов представлены в сравнении в таблице 1.

Таблица 1.

КодЗ В	Наименование вещества	Нормативы выбросов, т/г	
		Существующее положение	2026-2035 гг.
0301	Азота диоксид	0	0.40740
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0	0.04202
0316	Гидрохлорид (Соляная кислота,	0	0.00234
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)	0	0.02400
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый,	0	0.45288
0337	Углерод оксид (Оксид углерода,	0	1.14350
0342	Фтористые газообразные соединения	0	0.00133
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись Si в %: 70-20	0	0.00133
	В С Е Г О:	0	3.65024

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1.1 Климатическая характеристика	5
2 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОПЕРАТОРЕ	7
3 ХАРАКТЕРИСТИКА ОПЕРАТОРА, КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ	9
3.1 Характеристика технологических процессов	9
3.3 Краткая характеристика установок очистки газов	16
3.4 Оценка степени применяемой технологии, технического и пылегазочистного оборудования передовому научно-техническому уровню в стране и мировому опыту	17
3.5 Перспектива развития предприятия	25
3.6 Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета НДС	25
3.7 Характеристика залповых выбросов	25
3.8 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	25
3.9 Обоснование полноты и достоверности исходных данных (г/с, т/год),	26
принятых для расчета НДС	26
3.10 Автоматизированная система мониторинга	26
4 ПРОВЕДЕНИЕ РАСЧЕТОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО НОРМАТИВАМ НДС	48
4.1 Результаты расчетов уровня загрязнения атмосферы	48
5 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО НОРМАТИВАМ ДОПУСТИМЫХ ВЫБРОСОВ ПО КАЖДОМУ ИСТОЧНИКУ И ИНГРЕДИЕНТУ	52
6 ОБОСНОВАНИЕ РАЗМЕРОВ САНИТАРНО-ЗАЩИТНОЙ ЗОНЫ	54
7 МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕГУЛИРОВАНИЮ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ПЕРИОДЫ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ	54
8 КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НДС НА ПРЕДПРИЯТИИ	56
ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ	58

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с требованиями Экологического кодекса Республики Казахстан для оценки состояния атмосферного воздуха в районе работы предприятия и для получения Разрешения на воздействие, устанавливаются нормативы предельно-допустимых эмиссий вредных веществ в атмосферу.

В соответствии со статьей 120 Экологического кодекса Республики Казахстан: 1. Наличие экологического разрешения на воздействие обязательно для строительства и (или) эксплуатации объектов II категории, а также для эксплуатации объектов I категории в случае, предусмотренном частью второй пункта 4 статьи 418 настоящего Кодекса.

Нормативы допустимых выбросов устанавливаются для отдельного стационарного источника и (или) совокупности стационарных источников, входящих в состав объекта I или II категории, расчетным путем с применением метода моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ с таким условием, чтобы общая нагрузка на атмосферный воздух в пределах области воздействия не приводила к нарушению установленных экологических нормативов качества окружающей среды или целевых показателей качества окружающей среды.

Областью воздействия является территория (акватория), подверженная антропогенной нагрузке и определенная путем моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ.

Для совокупности стационарных источников область воздействия рассчитывается как сумма областей воздействия отдельных стационарных источников выбросов.

Нормативы допустимых выбросов разработаны на основании следующих нормативных и директивных материалов:

- ✓ Экологический кодекс Республики Казахстан от 02 января 2021 года,
- ✓ Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 «Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду»;
- ✓ РНД 211.3.01.06-97 (ОНД-90 ч.1.2) Руководство по контролю источников загрязнения атмосферы;
- ✓ РНД 211.2.01.01-97 Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий, Алматы, 1997,
- ✓ «Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами», Алматы, 1996 г,
- ✓ Приложение №11к Приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от «18» 04 2008 года №100-п, Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов,
- ✓ Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников», Приложение №8 Приказ Министра ОС и ВР РК от 12.06.2014 г. №221-ө.
- ✓ «Методическими указаниями по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от установок малой производительности по термической переработке ТБО и промходов», Российское АО «Газпром» ВНИИГАЗ, Москва, 1998 г.
- ✓ Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденные приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2;
- ✓ и других нормативных документов.

Заказчик: ТОО «DD-JOL»,

Фактический адрес: Республика Казахстан, г. Жезказган, южная промзона, земельный участок 49/2. БИН 181240018403.

Исполнитель (проектировщик): ИП «EcoAudit», ИИН 801201401067

Юридический адрес: РК, 100020, г. Караганда, ул. Ардак, 35А, кв. 2

Государственная лицензия на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды № 02169Р от 15.06.2011 г., выданная МООС РК (Приложение 3).

1 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ И КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ РАЙОНА

1.1 Климатическая характеристика

Карагандинская область, в состав которой входит образованная Улытауская область, в соответствии с климатическим районированием территории и согласно СП РК 2.04-01-2017 (с изменениями от 01.04.2019 г.) «Строительная климатология находится в III климатическом районе, подрайоне IIIа.

Характеризуется резко континентальным и засушливым климатом.

По природным условиям предприятие расположено в пустынной зоне, на границе южно-степной и полупустынной ландшафтно-климатических зон.

Климат района размещения резко континентальный. Характеризуется небольшим количеством осадков, сильными ветрами. Снежный покров небольшой, зима суровая, лето сухое и жаркое.

Средняя относительная влажность воздуха за летний период (по многолетним наблюдениям Жезказганской метеостанции) равна 25 %, однако часто понижается до 8-10 %. Среднегодовая относительная влажность воздуха – 62 %. Среднегодовое количество осадков составляет 205 мм. Распределение осадков в году довольно равномерно. Несколько больше осадков выпадает в теплое время года, максимальное количество приходится на июнь-июль месяцы.

Число дней в году с сильным ветром (15 м/с) – 14 дней, среднее число дней с туманами в году – 26 дней, с метелью – 18 дней, с грозой – 13 дней, с пыльной бурей – 13 дней. Безветренные дни составляют в среднем в год 13 %.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере приведены в таблице 1.1. Таблица составлена в соответствии с приложением 8 к Методике. Роза ветров представлена на рисунке 1.1.

Таблица 1.1 - Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере города Жезказган

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности в городе	1.00
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, 0С	24,4
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), град С	-13,8
Среднегодовая роза ветров, %	11,9
С	18.0
СВ	16.0
В	20.0
ЮВ	7.0
Ю	9.0
ЮЗ	12.0
З	5.0
СЗ	8.0
Среднегодовая скорость ветра, м/с	4.7
Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения кот. составляет 5 %, м/с	12

Средняя месячная температура самого холодного месяца года – января составляет «минус» 13,8 градусов, а самого теплого – июля «плюс» 24,4 градусов тепла.

В наиболее суровые зимы температура может понижаться, тогда наблюдается глубокое промерзание почвы от 1,6 до 2 м.

В летние дни температура может повышаться до +45 градусов тепла, однако такие температуры наблюдаются не часто.

Рельеф местности слабо пересеченный с перепадом высот менее 50 м на 1 км. Поправка на рельеф местности равна 1.

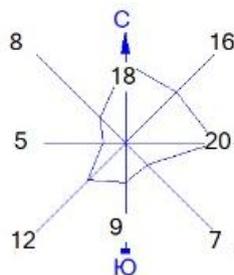


Рисунок 1.1 – Роза ветров, рассматриваемого района

2 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОПЕРАТОРЕ

Основным видом деятельности ТОО «DD-JOL» является максимальная переработка принимаемых отходов. Применяемые технологии переработки, позволяют уменьшать опасные свойства и объем отходов производства и потребления с минимальным воздействием на окружающую среду, снизить нагрузку на полигоны ТБО и соответственно выбросы парниковых газов от полигонов ТБО.

Промплощадка ТОО «DD-JOL» расположена по адресу: г. Жезказган, южная промзона, участок 49/2. Участок новый, объект вновь вводимый. Проектом не предусматривается строительных работ, снятия плодородного слоя почвы.

Расстояние от инсинератора до селитебной зоны составляет более 6 км.

Площадь участка 1 га. Кадастровый номер земельного участка 25-109-051-060 (Приложение 1).

Объект позволит ежегодно принимать и перерабатывать 750 тонн отходов, образующихся в г. Жезказган и области.

Территория участка огорожена забором. Поверхность участка частично забетонирована. Разбору медицинские отходы не подлежат. Принимаются упакованными в тару: плотный картон, КБУ, плотный полиэтилен, коробки, ведра и проч.

Прочие отходы подлежат разбору и выделению ценных компонентов, либо компонентов не подлежащих сжиганию.

Отходы размещаются и хранятся непродолжительное время до своей утилизации (формирование партии).

Карта-схема расположения промплощадки с указанием расстояния до ближайшей жилой зоны и водных объектов представлена на рисунке 1 на основании п. 6 ст. 92 Кодекса.

Расстояние до ближайшего водного объекта - Кенгирского водохранилища, составит более 8,5 км.

Сброс или забор вод из водных источников не предусматривается проектом. Разрешения на спецводопользование не требуется.

Обеспечение электричеством – от существующих сетей. Отопление местное – бытовая печь/котёл. Канализация – септик переливной из бетонных колец. Водоснабжение – привозное.

Для доставки отходов используются существующие автомобильные дороги.

В районе размещения объекта отсутствуют заповедники, памятники архитектуры, санитарно-профилактические учреждения, зоны отдыха и другие природоохранные объекты.

На основании писем ГУ "Управление природных ресурсов и регулирования природопользования области Ылытау" №ЗТ-2025-03596536 от 28.10.2025 г. и РГУ МД «Центрказнедра» №KZ30VNW00009255 от 20.10.2025 г. подтверждается Удаленность от водоохраных зон и полос, а также отсутствие разведанных и числящихся на государственном балансе РК запасы общераспространенных, твердых полезных ископаемых и подземных вод на данном участке (Приложение 4).

Географические координаты расположения: 47°45'23"N 67°35'10"E (координаты центра). На территории объекта планируются к размещению: установка по утилизации отходов в контейнере, оснащенный комнатой для персонала, душевой, операторской, уличные склады для приема поступающих отходов. Общая площадь – 1 га, площадь под склады – 250 м². Отходы будут размещаться на забетонированной площадке под навесом.



Рисунок 2.1 - Ситуационная карта-схема расположения объекта, отношение его к водным объектам, жилым застройкам

Город : 034 Жезказган
 Объект : 0002 ДД Вар.№ 1
 ПК ЭРА v4.0

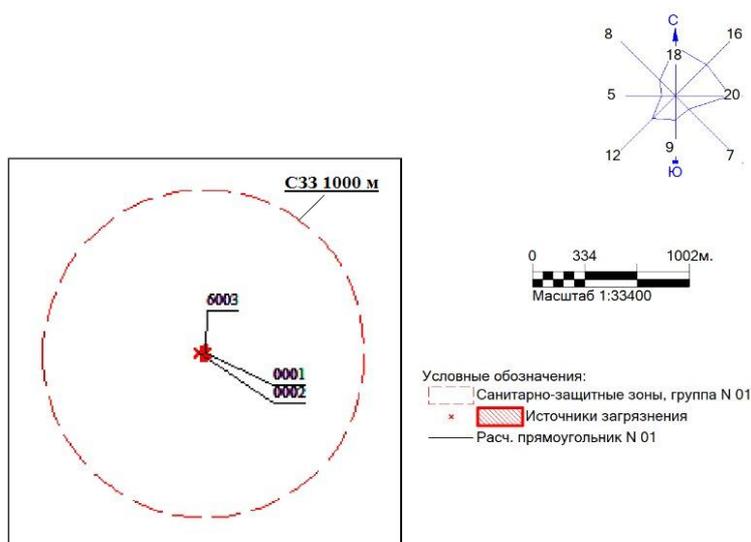


Рисунок 2.2 - Схема предприятия с указанием источников загрязнения и границей санитарно-защитной зоны

3 ХАРАКТЕРИСТИКА ОПЕРАТОРА, КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ

3.1 Характеристика технологических процессов

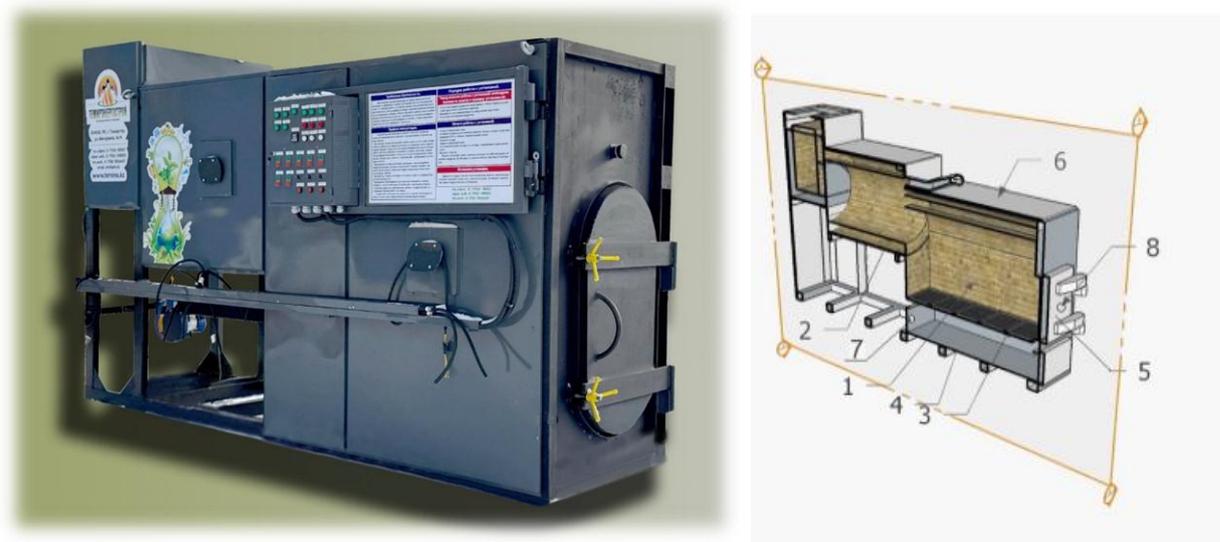
Технологический процесс термического обезвреживания отходов состоит из следующих стадий:

Основные операции: Подача отходов инсинератор; Термическое обезвреживание/сжигание; Дожигание дымовых газов; Удаление дымовых газов; Выгрузка зольного остатка.

Вспомогательные операции: Прием и подготовка отходов; Прием и подача топлива.

Производительность установки по сжиганию различных видов отходов ПИР 1,0 составляет 125 кг/час. Паспорт установки в приложении 6.

Печь инсинератор-крематор (рисунок 3.1) «Веста Плюс» ПИр – 1,0К (далее – установка) с ручной загрузкой предназначена для сжигания: пищевых отходов, тара, отходы ТБО, горючих отходов, отходов птицефабрик, промасленной ветоши, корпусов компьютерной и оргтехники, отработанных масел, отработанных фильтров, нефтесодержащих отходов, медицинских отходов (класса А,Б,В.) в т. ч. просроченных препаратов и лекарственных средств, бумажных документов, биоорганических отходов, прикуриватели, наркотические и психотропные опасные вещества, промышленных, химических, текстильных, отходов РТИ, с целью превращения их в стерильную золу (пепел), которая допускается к захоронению на полигоне ТБО.



1. Камера сгорания.
2. Камера дожига.
3. Колосниковая решетка.
4. Камера сбора золы.
5. Загрузочное окно.
6. Антикоррозийная облицовка.
7. Отверстие для установки горелки.
8. Отверстие для установки горелки.

Рисунок 3.1 - Печь инсинератор «Веста плюс» Пир 1.0 К

Установка состоит из следующих основных частей:

- Камера сгорания;
- Первичная и вторичная камера дожига;
- Централизованная система нагнетания воздуха;

Печь представляет собой L-образную конструкцию, выполненную из трех камер (камеры сгорания и двух камер дожига) выложенных из огнеупорного кирпича.

В камере сгорания происходит непосредственно сам процесс сжигания отходов, после чего остаются не сгоревшие частицы, которые поступают в камеру дожига.

Для процесса дожига несгоревших частиц в первичной камере дожига устанавливается топливная горелка.

Второй составной частью процесса дожига не сгоревших частиц является воздушный канал. Воздушный канал служит для подачи воздуха в камеру сгорания дожигателя. В то время, когда в дожигателе несгоревшие частицы ускоряются за счет завихрения, воздушный канал обеспечивает приток воздуха, следствием чего повышается температура и происходит дожигание несгоревших частиц.

Установка предназначена для периодической работы, т.е. после периода загрузки отходов следует период сгорания, после сгорания следует период золоудаления.

Период загрузки отходов для последующего сжигания начинается с загрузочного окна. Через загрузочное окно отходы помещаются в топочную камеру непосредственно на колосниковую решетку.

Колосниковая решетка состоит из колосников, изготовленных из жаропрочного чугуна.

Для сжигания негорючих отходов, в основной камере устанавливается топливная горелка.

Образующиеся продукты сгорания перемещаются в заднюю часть топочного пространства где происходит дожигание несгоревших частиц, и, благодаря наличию разрежения, покидают ее через горизонтально расположенный газоход (далее поступающий в систему газоочистки циклон (СГС), а далее в мокрую систему очистки дымовых газов).

Для удаления золы служит камера сбора золы (далее – зольник). Зольник расположен под топочной камерой, и служит для подачи воздуха через колосниковую решетку в камеру сгорания, а также для сбора золы, которая удаляется из зольника ручным способом.

Для сжигания биоотходов либо отходов с повышенной влажностью используется горелки, работающие на жидком или газообразном топливе, они позволяют сделать температуру в топке стабильней и увеличивает скорость сгорания отходов.

Горелки применяемые в процессе утилизации, являются сложным техническим оборудованием, которое требует качественного обслуживания, правильной эксплуатации и регулярной проверки. В процессе работы горелки нагреваются до высокой температуры, и могут работать продолжительное время.

Горелка, установленная в камере дожига полностью соответствует требованиям, предъявляемым к горелке, установленной в камере сгорания.

Горелка, расположенная в под колосниковом пространстве задней части инсинератора, предназначена для создания условий более быстрого сжигания отходов, так как сгорание происходит не только сверху, но и снизу.

Работа печи предусматривается в режиме 6000 часов в год. Максимальная производительность печи до 750 тонн сжигаемых отходов в год.

Отвод дымовых газов предусмотрен через металлическую трубу камеры с диаметром сечения устья 0,325 метра, высотой 9 метров.

Технические характеристики печи-инсинератора приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 - Технические характеристики печи-инсинератора

Наименование показателя	Норма
1. Рабочая температура в топочном блоке, 0С: Над колосниковой решеткой На выходе из топки	До 800 До 1200
2. Вид топлива	жидкое
3. Время растопки, мин	20-45
3. Расчетное время сгорания отходов, кг/час.	110-125

4. Время дожигания несгоревших частиц, сек.	2 – 5
5. Расход топлива (дизель) горелки, л/ час	(в паспорте изг-ля)
6. Время работы оборудования, час/год	6 000 час/год
4. Масса установки, т, не более	6,0
5.Площадь колосниковой решетки, м2, не менее	1
6. Объем топочной камеры, м3, не менее	1,0
7. Высота газоотводной трубы (рекомендуемая), м	4
8. Диаметр газоотводной трубы, мм, не менее	325
9. Габаритные размеры, м, не более	
длина	4
ширина	1,4
высота (без газоотводной трубы)	2,4

Планируемый перечень принимаемых отходов представлены ниже:

Таблица 5.2 - Перечень отходов (планируемый), всех поступающий на промплощадку, в т.ч. и для утилизации в печи-инсинераторе

На сжигание					
№	Наименование отхода	Кол-во т/год	Места приема, сбора и временного хранения отхода до сжигания или передачи (склады, контейнеры, емкости)	Код отхода в соответствии с классификатором отходов	Способ утилизации (обращения)
1	Медицинские отходы	20	Склад	18 01 01 - 18 01 09	Прожигается в инсинераторной установке, металл передается спец.предприятиям
2	Пластиковые отходы	66	склад	19 12 04 20 01 39	Сжигается в инсинераторной установке
3	Отходы бумаги, макулатура	50	склад	19 12 01 20 01 01	
4	Отработанные воздушные фильтра	30	склад	16 01 22	Прожигается в инсинераторной установке, металл передается спец.предприятиям
5	Промасленная ветошь	30	склад	15 02 02*	Сжигается в инсинераторной установке
6	Отработанные масляные фильтра	15	склад	16 01 07*	Прожигается в инсинераторной установке, металл передается спец.предприятиям
7	Отработанные топливные фильтра	15	склад	16 01 21*	
8	Отработанное масло	8	склад	13 02 06* 13 02 08*	Сжигается в инсинераторе
9	Отработанная тормозная жидкость	2	склад	16 01 13*	
10	Мешкотара из-под хим.реагентов и полипропиленовая	80	склад	15 01 10*	
11	Тара из-под ЛКМ (лакокрасочные материалы) и бочек из-под масел	72	склад	15 01 04	
12	Отработанная спец.одежда и спец.обувь	12	склад	15 02 02* 15 02 03	
13	Отходы СИЗ (средств индивидуальной защиты)	5	склад	15 02 02* 15 02 03	
14	Древесные отходы и отходы деревообработки (ДСП, фанера, шпалы, древесина, листья, мебель, опилки, стружки, обрезки)	100	склад	03 01 04* 03 01 05	
15	Отработанный антифриз	9	склад	16 01 14* 16 01 15	
16	Нефтешлам при очистке резервуаров	22	склад	16 07 08* 16 07 09*	

17	Отходы труб ПВХ	10	склад	16 01 19	
18	Шлам карбидный	100	склад	10 13 04 03 03 09	
19	Мазутная зола	5	склад	10 01 04*	
20	Полиэтилен	20	склад	16 01 19	
21	Тара из-под хим.реагентов	5	склад	16 01 19	
22	Карбид кальция	2	склад	10 13 04 03 03 09	
23	Отходы упаковочных материалов	18	склад	16 01 19	
24	Отходы эксплуатации бытовой техники	5	склад	16 01 19 20 01 36	Разбор, сортировка, сжигание в инсинераторе
25	Отработанные фильтровальные элементы	12	склад	15 02 02* 15 02 03	Сжигается в инсинераторе
26	Шлам минеральных масел (осадки (или) мазутоловушек)	30	склад	13 05 02*	
27	Отработанные ионно-обменные смолы	2	склад	11 01 16* 19 08 06* 19 09 05	
28	Отработанная фильтровальная ткань	1	склад	15 02 02* 15 02 03	
29	Мешки из-под илового осадка	2	склад	19 12 08	
30	Отработанное тканевые изделия (ковер, палас и проч.)	2	склад	19 12 08 20 01 11 20 01 10	
Принимаемые отходы на хранение и дальнейшую передачу сторонним организациям					
26	Пластиковые отходы	24	склад	16 01 19	Разбор, сортировка, передача сторонним предприятиям
27	Огарки электродов	12	склад	12 01 13	
28	Строительные отходы	50000	склад	17 09 04 17 01 07	
29	Отработанные тормозные колодки	15	склад	16 01 11* 16 01 12	
30	Песок загрязненный нефтепродуктами	70	склад	15 02 02* 17 05 03* 17 05 04	
31	Отходы фильтров (картриджи фильтровальные отработанные)	5	склад	15 02 02*	
32	Огнеупорный битый кирпич и отработанный бетон	15000	склад	16 11 04 16 11 06	
33	Пыль абразивно-металлическая	5	склад	12 01 02	
34	Отходы эксплуатации офисной техники (отработанные картриджи, мониторы, принтера, системный блок, кондиционеры, копировально-множительный аппарат, принтер МФУ, модем, сканер, проектор, радиотелефон, радиостанция, DVD плеер, магнитола, видеокамера, водонагреватель, факс, ноутбук и т.д.)	40	склад	16 01 19 20 01 36	Разбор, сортировка, передача сторонним предприятиям
35	Отходы РТИ (резинотехнических изделий (ленты конвейерные отработанные))	300	склад	19 12 04	
36	Отходы теплоизоляции (отработанная каолиновая и мин.вата)	160	склад	16 11 04 16 11 06	

37	Лом абразивных изделий	5	склад		Разбор, сортировка, передача сторонним предприятиям	
38	Смет с территории	600	склад	20 03 03		
39	Отработанные лампы не содержащие ртуть	10	склад	20 01 36		
40	Отходы стекла	30	склад	20 01 02		
41	Отработанная формовочная смесь	4500	склад	10 09 07* 10 09 08 10 10 07* 10 10 08		
42	Осадок очистных сооружений	35	склад	19 08 16		
43	Отработанные шахтные самоспасатели	18	склад	16 02 14		
44	Светильник шахтные головные отработанные	8	склад	16 02 14		
45	Лампы ртутьсодержащие отработанные	9	склад	20 01 21*		
46	Тара из-под жидкого стекла	5	склад	15 01 04-15 01 07		
47	Пыль аспирационная	5	склад	01 03 99 19 01 05*		
48	Отработанные автомобильные шины	120	склад	16 01 03		
49	Списанное не разобранное технологическое оборудование	5	склад	16 02 14		
50	Отработанные рукавные фильтра	5	склад	15 02 03		
51	Отработанные огнетушители	25	склад	16 02 14		Разбор, сортировка, передача сторонним предприятиям
52	Отходы электронного и электрического оборудования (автоматы, приемники и т.д.)	7	склад	20 01 36		
53	Недопал извести	600	склад	10 13 04		
54	Антрацит отработанный	18	склад	06 13 02* 19 09 04		
55	Фарфоровые изоляторы	8	склад	17 06 04		
56	Отработанные тормозные накладки	5	склад	16 01 11*-16 01 12		
57	Отходы футеровки	2000	склад	16 11 01*- 16 11 06		
58	Ртуть содержащие приборы	1	склад	20 01 21*		
59	Асбест	38	склад	17 06 05* 17 06 01*		
60	Отработанные бетонные шпалы	5	склад	17 01 01		
61	Отработанные АКБ	5	склад	16 06 01* 16 06 05		
62	Отходы керамики, кирпича, черепицы, и строительных материалов (после термической обработки)	8000	склад	10 12 08		
63	Футеровка и огнеупорные материалы используемые в не металлургических процессах, содержащие опасные вещества (отходы ремонта газоходов ТЭЦ (отработанная футеровка загрязненная золой))	25	склад	16 11 05*		
6	Изоляционные материалы,	8	склад	17 06 01*	Разбор, сортировка, передача	

4	содержащие асбест				сторонним предприятиям	
6 5	Отработанные масляные выключатели	8	склад	20 01 35*		
6 6	Отходы паронита	1	склад	17 06 01*		
6 7	Отходы изолированных проводов и кабелей	40		17 04 10* 17 04 11		
6 8	Отработанные электролизные ж/б ванны	1200		17 09 04 17 04 05		
6 9	Отработанные стальные и свинцовые коронирующие электроды	5		12 01 13		
7 0	Отработанный силикагель технический	70		15 02 03		
7 1	Отработанные щелочные батареи	5		16 06 04		
7 2	Отходы керамики (кольца Рашига)	300		17 01 07		
7 3	Пыль графитовая	7		06 13 99 06 13 03		
7 4	Отработанная эмульсия	45		13 08 02* 12 01 08* 12 01 09*		
7 5	Отработанные тормозные диски	2		16 01 11* 16 01 12		
7 6	Шлак металлургический	15		10 08 09 10 09 03 10 10 03 10 06 01		
7 7	Золошлаковые отходы	750		10 01 01		Разбор, сортировка, передача сторонним предприятиям
7 8	Горелая формовочная земля	12000		10 09 08		
7 9	Шлак сварочный	2		12 01 13		
8 0	Ил отстойников шахтных вод	300		19 09 99		
8 1	отработанные камеры	14		16 01 03		
8 2	отработанные флипперы	10		16 01 03		
8 3	отработанные круги шлифовальные	2				

Печь-инсинератор ПИР 1,0 работает на жидком топливе. Дополнительное топливо нужно для розжига печи и для поддержания температуры. Годовой расход топлива составит 6 т/год.

В результате сжигания отходов в атмосферу выбрасываются: оксид азота, диоксид азота, оксид углерода, ангидрид сернистый, взвешенные вещества, сажа, пыли, фтористые и хлористые газообразные.

3.2. Пылегазоочистное оборудование

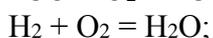
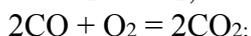
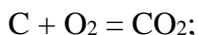
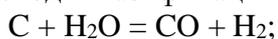
Согласно типового перечня мероприятий по охране окружающей среды п.1 Охрана атмосферного воздуха пп.1 ввод в эксплуатацию, ремонт и реконструкция пылегазоочистных установок, предназначенных для улавливания, обезвреживания (утилизации) вредных веществ, выделяющихся в атмосферу от технологического оборудования и аспирационных на объекте планируется применять пылегазоочистную установку - установку комплексной системы газоочистки «Веста Плюс» СГС сухой и СГМ мокрой очистки. Производительность установки до 2500 м³/час с эффективностью очистки до 90% (Паспорт установки и фильтров в приложении 5,6).

В соответствии с Методическими указаниями по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от установок малой производительности по термической переработке твердых бытовых отходов и промотходов, утвержденных Российским акционерным обществом «Газпром» и Всероссийским научно-исследовательским институтом природных газов и газовых технологий (ВНИИГАЗ), для очистки продуктов сгорания от вредных веществ, образующихся при сжигании твердых бытовых и промышленных отходов, устанавливаются многоступенчатые высокоэффективные системы очистки.

Выбор аппаратного оформления устройств газоочистки определяется производительностью установки сжигания, морфологическим и физико-химическим составом отходов.

Температура на выходе камеры дожигания, в зависимости от количества вторичного воздуха и состава сжигаемого сырья меняется в интервале 700-1200С. Из камеры дожигания дымовые газы поступают в реактор, где проходят через фарфоровый фильтр, смешиваются с водяным паром. Добавление водяного пара способствует полному превращению сажи и угольной пыли в оксиды углерода и образованию кислых газов из сернистых и галоген содержащих компонентов.

Реактор испаритель представляет собой вертикальную трубу. В испарительной камере раствор нейтральной среды нагнетается через форсунки распылители. По уровню раствора и входной температурой дымовых газов, определяется количество образованного водяного пара. Оно подбирается таким образом, чтобы температура дымовых газов не упала ниже 250°С. Смешиванием водяного пара, вторичного воздуха и дымовых газов происходит газификация сажи и дожигание горючих газов, по известным реакциям:



Суммарно реакции газификации эндотермичны, из-за чего, на выходе реакционной зоны температура отходящих газов падает до 300 °С.

Из зоны газификации отходящие газы поступают в распылительный скруббер, в котором охлаждаются до 30-50С.

В циркулирующем растворе растворяются и хемосорбируются кислые газы, образующиеся в инсинераторе: SO₂, SO₃, NO₂, Cl₂, F₂, CO₂ и др.

В соответствии с «Методическими указаниями по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от установок малой производительности по термической переработке ТБО и промотходов», Российское АО «Газпром» ВНИИГАЗ, Москва, 1998 г. такой фильтр обеспечивает очистку дымовых газов с такой эффективностью:

Наименование	Производительность, м ³ /ч	D мм.	H мм.	H1 мм.	H2	Масса,
					мм	тн
Система газоочистки «ВЕСТА ПЛЮС» СГМ-01	500-2500	1000	3 000	До 6300	До 9000	2,4

- реактор-испаритель мокрого фильтра с эффективностью очистки от твердых частиц до 99%;

- камера дожигания, совмещенная с реактором восстановления оксидов азота – эффективность 60-70%;

- скруббер-реактор (микро-сухой скруббер) для очистки газов от кислых компонентов (HCL, HF) – эффективность 99,5%.

Принимаем для расчетов по: пылям и взвешенным частицам степень очистки составляет 90%; оксидам азота - 60%; фтористым и хлористым газообразным соединениям – 90%, оксиду углерода - 60%; диоксиду серы - 60%.

Участок высокотемпературного уничтожения отходов

На участке установлена **печь-инсинератор** с высокотемпературным режимом горения ПИР 1,0. Производительность печи по сжиганию отходов составляет до 125 кг/час (без учета сжигания дополнительного топлива и газифицируемых жидкостей).

Уничтожаться высокотемпературным сжиганием будут те виды отходов, которые не подлежат дальнейшему использованию как вторичное сырье, либо отходы, свойство которых можно изменить путем выжигания горючего составляющего данного отхода. Годовая производительность печей по сжигаемым отходам составит 750 тонн/год.

Время работы печи инсинератора – 6000 часов.

Отвод газов предусматривается через дымовую трубу. Высота трубы составит 9 м, диаметр трубы – 0,325 м.

Склад золошлака. Зола выгружается из печи вручную. Контейнер забирают на полигон, опустошают и возвращают. Выбросы от работы, производимой вручную не учитываются методиками. Срок хранения золы не более 6 месяцев. Предусмотрено орошение зольника для снижения пыления.

Хранение топлива. Жидкое топливо хранится в помещении в бочках емкостью 200 л (одна в работе, вторая в резерве). Бочки поставляются по мере необходимости. Весь годовой объем не хранится. Выбросы от герметичных бочек не учитываются.

Всего при работе участка будет функционировать 3 источника выбросов: 2 организованных источника выбросов загрязняющих веществ в атмосферу:

Труба инсинератора «Веста-плюс» является организованным источником выбросов в атмосферу сажи, оксидов азота, оксида углерода, диоксида серы, хлористого водорода и фтористого водорода, пыли номер источника выброса **0001**.

Труба бытовой печи/котельной является организованным источником выбросов в атмосферу оксидов азота, оксида углерода, диоксида серы, пыли номер источника выброса **0002**.

И один неорганизованный источник, номер источника выброса **6003** - однократное разравнивание площадки под установку и склад.

3.3 Краткая характеристика установок очистки газов

Согласно типового перечня мероприятий по охране окружающей среды п.1 Охрана атмосферного воздуха пп.1 ввод в эксплуатацию, ремонт и реконструкция пылегазоочистных установок, предназначенных для улавливания, обезвреживания (утилизации) вредных веществ, выделяющихся в атмосферу от технологического оборудования и аспирационных на объекте планируется применять пылегазоочистную установку - установку комплексной системы газоочистки «Веста Плюс» СГС сухой и СГМ мокрой очистки.

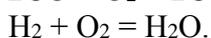
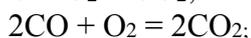
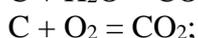
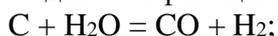
В соответствии с Методическими указаниями по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от установок малой производительности по термической переработке твердых бытовых отходов и промотходов, утвержденных Российским акционерным обществом «Газпром» и Всероссийским научно-исследовательским институтом природных газов и газовых технологий (ВНИИГАЗ), для очистки продуктов сгорания от вредных веществ, образующихся при сжигании твердых бытовых и промышленных отходов, устанавливаются многоступенчатые высокоэффективные системы очистки.

Выбор аппаратного оформления устройств газоочистки определяется производительностью установки сжигания, морфологическим и физико-химическим составом отходов.

Инсинератор «Веста-плюс» оснащен установкой комплексной системы газоочистки «Веста Плюс» СГС и СГМ, предназначенной специально для печей-инсинераторов моделей «Веста Плюс».

Температура на выходе камеры дожигания, в зависимости от количества вторичного воздуха и состава сжигаемого сырья меняется в интервале 700-1200С. Из камеры дожигания дымовые газы поступают в реактор, где проходя через фильтр, смешиваются с водяным паром. Добавление водяного пара способствует полному превращению сажи и угольной пыли в оксиды углерода и образованию кислых газов из сернистых и галоген содержащих компонентов.

Реактор испаритель представляет собой вертикальную трубу, в испарительной камере раствор нейтральной среды нагнетается через форсунки распылители. По уровню раствора и входной температурой дымовых газов, определяется количество образованного водяного пара. Оно подбирается таким образом, чтобы температура дымовых газов не упала ниже 250°С. Смешиванием водяного пара, вторичного воздуха и дымовых газов происходит газификация сажи и дожигание горючих газов, по известным реакциям:



Суммарно реакции газификации эндотермичны, из-за чего, на выходе реакционной зоны температура отходящих газов падает до 300С.

Из зоны газификации отходящие газы поступают в распылительный сруббер, в котором охлаждаются до 30-50С.

В циркулирующем растворе растворяются и хемосорбируются кислые газы, образующиеся в инсинераторе: SO₂, SO₃, NO₂, Cl₂, F₂, CO₂ и др.

Согласно методическим указаниям по расчету выбросов ЗВ в атмосферу от установок малой производительности по термической переработке твердых бытовых отходов и промотходов (Москва 1999) показатели очистки для установки с Камерой дожига и фильтром мокрой очистки составляют: пыль до 99%; фтористые газообразные, хлорсодержащие и хлороорганические соединения до 99%; диоксид серы до 70-40; оксид углерода - 60%, оксиды азота до 60-70%; органические соединения (углерод) - 90%.

Принимаем для расчетов по: пылям и взвешанным частицам степень очистки составляет 90%; оксидам азота - 60%; фтористым и хлористым газообразным соединениям – 90%, оксиду углерода - 60%; диоксиду серы - 60%.

3.4 Оценка степени применяемой технологии, технического и пылегазоочистного оборудования передовому научно-техническому уровню в стране и мировому опыту

Для удаления отходов применяются печи-инсинераторы с камерой дожига. Кроме камеры дожига для очистки дымовых газов предприятие устанавливает комплексную систему газоочистки «Веста Плюс» СГС и СГМ, предназначенную специально для печей-инсинераторов моделей «Веста Плюс». Производительность установки до 2500 м³/час с эффективностью очистки до 90%.

Применение мокрых фильтров позволит уменьшить выбросы вредных газов до 40-65%, твердых веществ до 90%.

Мокрый фильтр соответствует требованиям Национальных стандартов и экологическому законодательству Республики Казахстан.

В случае отключения установок очистки газов, эксплуатация печей прекращается.

ТОО «DD-JOL» относится ко II категории объектов.

Согласно Приложению 3 к Экологического Кодекса РК обезвреживание отходов, в том числе термическими способами, и захоронение отходов включены в Перечень областей применения НДТ.

На момент разработки данного проекта справочник НДТ для обезвреживания отходов, в том числе термическими способами, не разработан.

В соответствии с п.2 ст. 113 ЭК РК, на рынке РК термическое, высокотемпературное уничтожение отходов является на сегодняшний день наиболее экономичной, экологичной

технически доступной технологией. К тому же обоснованно доступной для оператора объекта.

Сжиганию в печах инсинераторах подвергаются медицинские отходы, которые нельзя захоранивать на полигонах в соответствии с ЭК РК. Сжигание является наиболее экологичным и санитарно безопасным способом уничтожения медицинских и других опасных и неопасных отходов.

Анализ предлагаемых технических решений проведен с учетом данных справочника по наилучшим доступным техникам по соответствующим областям их применения, разработанных в рамках Европейского бюро по комплексному контролю и предотвращению загрязнений окружающей среды, а также на решения Европейской комиссии об утверждении заключений по наилучшим доступным техникам по соответствующим областям их применения.

Были изучены литературные данные по Исследованию НДТ для контроля пыли, запаха и/или ЛОС при физико-химической и механической переработке отходов (<https://emis.vito.be/nl/bbt/publicaties/bbtbref-en-andere-publicaties>). Данный справочник находится в разработке.

Также был рассмотрен Справочный документ по наилучшим доступным технологиям (НДТ) для сжигания отходов, Директива о промышленных выбросах 2010/75/ЕС (комплексное предотвращение и контроль загрязнения).

Из рассмотренных документов отмечается следующее:

Настоящий BREF охватывает следующие виды деятельности, описанные в Приложении I к Директиве 2010/75/EU:

- 1.1: сжигание топлива в установках с общей номинальной тепловой мощностью 50 МВт и более, только если эта деятельность осуществляется на установках сжигания с общей номинальной тепловой мощностью 50 МВт и более;
- 1.4: газификация угля или других видов топлива на установках с общей номинальной тепловой мощностью 20 МВт и более, только если эта деятельность непосредственно связана с установкой для сжигания;
- 5.2: удаление или утилизация отходов на установках по совместному сжиганию отходов для неопасных отходов производительностью более 3 т в час или для опасных отходов мощностью более 10 т в день, только если данная деятельность осуществляется на территории, подпадающей под действие пункта 1.1 выше установок для сжигания.

Рассматриваемая в данном проекте ОВВ установка не соответствует на одному из нижеперечисленных пунктов. Производительность установки 0,125 тонн час.

С другой стороны, BREF описывает ряд общих НДТ, которые применяются ко всем мусоросжигательным заводам, независимо от типа отходов.

Кроме того, также приводятся конкретные НДТ, применимые к мусоросжигательным заводам, которые перерабатывают исключительно или преимущественно один из следующих видов отходов:

- бытовые отходы
- предварительно обработанные или отобранные бытовые отходы (включая RDF)
- опасные отходы
- осадок очистки сточных вод
- медицинские отходы

Точная конструкция мусоросжигательного завода будет зависеть от типа перерабатываемых отходов. Ключевыми факторами являются следующие параметры и их изменчивость:

- химический состав отходов;
- физический состав отходов, например, размер частицы;
- тепловые характеристики отходов, например, теплотворная способность, уровень влажности.

Процессы, рассчитанные на узкий диапазон конкретных затрат, обычно можно оптимизировать в большей степени, чем те, которые получают отходы с большей вариативностью.

Это, в свою очередь, может позволить улучшить стабильность процесса и экологические характеристики, также может позволить упростить последующие операции, такие как очистка дымовых газов. Поскольку очистка дымовых газов часто вносит существенный вклад в общие затраты на сжигание (т.е. примерно от 15% до 35% от общего объема капитальных затрат). К тому же, это может впоследствии привести к снижению затрат на переработку на мусоросжигательном заводе.

Внешние издержки (т.е. те, которые обычно находятся за пределами установки СВУ) на предварительную обработку или отдельный сбор определенных отходов, однако, может значительно увеличить общие затраты на управление отходами и выбросов от всей системы.

Часто решения относительно более широкого управления отходами (т.е. полного образования, сбора, транспортировка, обработка, утилизация и т. д.) учитывают очень большое количество факторов.

Выбор процесса сжигания может стать частью более широкого процесса.

Используемые системы сбора и предварительной обработки отходов могут оказать большое влияние на тип и характер отходов, которые в конечном итоге будут доставлены на мусоросжигательный завод (например, смешанные бытовые отходы или отдельно собранные) и, следовательно, на выбор типа мусоросжигательного завода, который лучше всего подходит для этих отходов.

Положение о отдельном сборе различных фракций бытовых отходов может иметь большое влияние на средний состав отходов, поступающих на завод ТБО.

Стоимость процессов, используемых для обращения с отходами, образующимися на мусоросжигательном заводе, а также распределение и использование рекуперированной энергии - играют роль в общем выборе процесса и установки.

Во многих случаях мусоросжигательные заводы могут иметь лишь ограниченный контроль над точным содержанием отходов, которые они получают. Это приводит к необходимости проектировать некоторые установки таким образом, чтобы они были достаточно гибки, и справлялись с широким спектром отходов, которые они могут получать.

Это относится как к стадии сжигания, так и к последующим стадиям очистки дымовых газов.

Основными видами отходов, к которым применяется сжигание в качестве обработки, являются:

- бытовые отходы (остаточные отходы – неочищенные);
- предварительно обработанные бытовые отходы (например, отобранные фракции или отдельно собранные);
- неопасные промышленные отходы и упаковка;
- опасные отходы;
- осадки сточных вод;
- медицинские отходы.

Многие мусоросжигательные заводы принимают некоторые из этих типов отходов. Сами отходы обычно классифицируются по-разному:

- по происхождению, напр. бытовые, коммерческие, промышленные;
- по своей природе, напр. гнилостный, опасный;
- по методу, используемому для управления им, напр. отдельно собранный, восстановленный материал.

Эти разные классы часто пересекаются.

На примере одной страны ЕС были рассмотрены маркерные вещества. В таблице 1.6 ниже представлены данные о составе отходов, образующихся в Германии.

Table 1.6: Typical composition of waste in Germany

Parameter	Municipal waste	Hazardous waste
Calorific value (upper) (MJ/kg)	7–15	1–42
Water (%)	15–40	0–100
Ash	20–35	0–100
Carbon (% DS)	18–40	5–99
Hydrogen (% DS)	1–5	1–20
Nitrogen (% DS)	0.2–1.5	0–15
Oxygen (% DS)	15–22	<i>NI</i>
Sulphur (% DS)	0.1–0.5	<i>NI</i>
Fluorine (% DS)	0.01–0.035	0–50
Chlorine (% DS)	0.1–1	0–80
Bromine (% DS)	<i>NI</i>	0–80
Iodine (% DS)	<i>NI</i>	0–50
Lead (mg/kg DS)	100–2 000	0–200 000
Cadmium (mg/kg DS)	1–15	0–10 000
Copper (mg/kg DS)	200–700	<i>NI</i>
Zinc (mg/kg DS)	400–1 400	<i>NI</i>
Mercury (mg/kg DS)	1–5	0–40 000
Thallium (mg/kg DS)	< 0.1	<i>NI</i>
Manganese (mg/kg DS)	250	<i>NI</i>
Vanadium (mg/kg DS)	4–11	<i>NI</i>
Nickel (mg/kg DS)	30–50	<i>NI</i>
Cobalt (mg/kg DS)	3–10	<i>NI</i>
Arsenic (mg/kg DS)	2–5	<i>NI</i>
Chrome (mg/kg DS)	40–200	<i>NI</i>
Selenium (mg/kg DS)	0.21–15	<i>NI</i>
PCB (mg/kg DS)	0.2–0.4	Up to 60 %
PCDD/F (ng I-TEQ/kg)	50–250	10–10 000

NB:

NI: no information provided.

% DS = percentage dry solids.

The calorific value for sewage sludge relates to raw sludge of > 97 % DS.

Subfractions of HW can show variations outside these ranges.

Source: [1, UBA 2001], [64, TWG 2003]

Типичный состав отходов в Германии

Параметр	Коммунальные отходы	Опасные отходы
Фактич.знач. калорий (МДж/кг)	7-15	1-42
Вода (%)	15-40	0-100
Пепел/зола	20-35	0-100
Углерод оксид (%)	18-40	5-99
водород (%)	1-5	1-20
азот (%)	0,2-1,5	0-15
кислород (%)	15-22	Н.И.
сера (%)	0,1-0,5	Н.И.
фтор (%)	0,01-0,035	0-50
хлор (%)	0,1-1	0-80
бром (%)	Н	0-80
иод (%)	н	0-50
Свинец (мг/кг)	100-2000	0-200000
Кадмий (мг/кг)	1-15	0-10000
Медь (мг/кг)	200-700	Н.И.
Цинк (мг/кг)	400-1400	Н.И.
Ртуть (мг/кг)	1-5	0-40000
Таллий (мг/кг)	0,1	Н.И.
Марганец (мг/кг)	250	Н.И.
Ванадий (мг/кг)	4-11	Н.И.
Никель (мг/кг)	30-50	Н.И.
Кобальт (мг/кг)	3-10	Н.И.
Мышьяк (мг/кг)	2-5	Н.И.
Хром (мг/кг)	40-200	Н.И.

Селен (мг/кг)	0,21-15	Н.И.
ПХД (мг/кг)	0,2-0,4	До 60%
ПХДД	50-250	10-10000

*- **Н.И. – информация не предоставлена**

Также был рассмотрен документ «Исполнительное решение Комиссии (ЕС) 2019/2010 от 12 ноября 2019 года, устанавливающее выводы о наилучших доступных технологиях (НДТ) в соответствии с Директивой 2010/75/ЕС Европейского парламента и Совета для сжигания отходов (уведомлено в документе С(2019) 7987)».

Данные выводы по НДТ касаются следующих видов деятельности, указанных в Приложении I к Директиве 2010/75/ЕС:

Утилизация или утилизация отходов на мусоросжигательных заводах:

2. для неопасных отходов производительностью более 3 тонн в час;
 - а)
3. **для опасных отходов емкостью более 10 тонн в сутки;**
 - б) основным назначением которых не является производство материальной продукции и при выполнении хотя бы одного из следующих условий:
 - сжигаются только отходы, кроме отходов, определенных в статье 3(31)(b) Директивы 2010/75/EU;
 - более 40 % образующегося тепловыделения приходится на опасные отходы;
 - смешанные бытовые отходы сжигаются.

(а) Утилизация неопасных отходов мощностью более 50 тонн в сутки с переработкой шлаков и/или золы от сжигания отходов.

Утилизация или сочетание рекуперации и утилизации неопасных отходов производительностью более 75 тонн в день, включая обработку шлаков и/или зольного остатка от сжигания отходов.

Лучшие доступные методы

Методы, перечисленные и описанные в настоящих заключениях по НДТ, не являются ни предписываемыми, ни исчерпываемыми. Могут использоваться и другие методы, обеспечивающие, по крайней мере, эквивалентный уровень защиты окружающей среды. Если не указано иное, данные выводы по НДТ в целом применимы.

НДТ заключается в мониторинге направленных выбросов в воздух, по крайней мере, с указанной ниже частотой и в соответствии со стандартами EN. Если стандарты EN недоступны, НДТ должна использовать стандарты ISO, национальные или другие международные стандарты, которые обеспечивают предоставление данных эквивалентного научного качества.

Общие экологические характеристики и характеристики сгорания

НДТ 9. Чтобы улучшить общие экологические показатели мусоросжигательного завода за счет управления потоками отходов

	Техника	Описание	Предлагаемая технология в проекте
(a)	Определение видов отходов, которые можно сжигать	На основе характеристик мусоросжигательного завода идентификация типов отходов, которые можно сжигать, с точки зрения, например, физического состояния, химических характеристик, опасных свойств и допустимых диапазонов теплотворной способности, влажности, зольности. и размер.	Соблюдается. Подобраны виды отходов, которые можно перерабатывать и сжигать: коммунальные, промышленные, медицинские.

(б)	Разработка и внедрение процедур характеристик и отходов и предварительной приемки	Эти процедуры направлены на обеспечение технической (и юридической) пригодности операций по переработке конкретных отходов до прибытия отходов на завод. Они включают процедуры сбора информации о поступающих отходах и могут включать отбор проб и определение характеристик отходов для получения достаточных знаний о составе отходов. Процедуры предварительной приемки отходов основаны на оценке рисков с учетом, например, опасных свойств отходов, рисков, связанных с отходами с точки зрения технологической безопасности, безопасности труда и воздействия на окружающую среду, а также информации, предоставленной предыдущим владельцем отходов. (с).	Соблюдается. Отходы будут приниматься от поставщиков с соответствующей документацией.
(с)	Организация и внедрение процедур приема отходов	Процедуры приемки направлены на подтверждение характеристик отходов, определенных на этапе предварительной приемки. Эти процедуры определяют элементы, подлежащие проверке при доставке отходов на завод, а также критерии приемки и отбраковки отходов. Они могут включать отбор проб отходов, проверку и анализ. Процедуры приемки отходов основаны на рисках, с учетом, например, опасных свойств отходов, рисков, связанных с отходами с точки зрения технологической безопасности, безопасности труда и воздействия на окружающую среду, а также информации, предоставленной предыдущим владельцем(ами) отходов.). Элементы, подлежащие мониторингу для каждого типа отходов, подробно описаны в НДТ 11.	Соблюдается. Медицинские отходы класса Д не принимаются к сжиганию.
(г)	Настройка и внедрение системы учета и инвентаризации и отходов.	Система отслеживания и инвентаризации отходов призвана отслеживать местонахождение и количество отходов на заводе. Он содержит всю информацию, полученную в ходе процедур предварительной приемки отходов (например, дату прибытия на завод и уникальный идентификационный номер отходов, информацию о предыдущем владельце(ах) отходов, результаты анализа предварительной приемки и приемки, характер и количество отходов. отходы, хранящиеся на площадке, включая все выявленные опасности), приемка, хранение, обработка и/или вывоз за пределы площадки. Система отслеживания отходов основана на оценке рисков и учитывает, например, опасные свойства отходов, риски, связанные с отходами с точки зрения технологической безопасности, безопасности труда и воздействия на окружающую среду, а также информацию, предоставленную предыдущим владельцем отходов(с). Система отслеживания отходов включает четкую маркировку отходов, которые хранятся в местах, отличных от бункера для отходов или резервуара для хранения осадка (например, в контейнерах, бочках, тюках или других формах упаковки), чтобы их можно было всегда идентифицировать.	Соблюдается. Будет вестись журнал поступления и размещения отходов. Соблюдается. Маркировка мест хранения и отходов.
(е)	Разделение мусора	Отходы разделяются в зависимости от их свойств, чтобы обеспечить более простое и экологически безопасное хранение и сжигание. Сегрегация отходов основана на физическом разделении различных отходов и процедурах, определяющих, когда и где отходы хранятся.	Соблюдается.
(е)	Проверка	Совместимость обеспечивается комплексом мер	-

	совместимости отходов перед смешиванием или смешиванием опасных отходов	проверки и испытаний с целью обнаружения любых нежелательных и/или потенциально опасных химических реакций между отходами (например, полимеризация, газовыделение, экзотермическая реакция, разложение) при смешивании или смешивании. Тесты на совместимость основаны на оценке рисков и учитывают, например, опасные свойства отходов, риски, связанные с отходами с точки зрения технологической безопасности, безопасности труда и воздействия на окружающую среду, а также информацию, предоставленную предыдущим владельцем(ами) отходов.).	
--	---	---	--

В соответствии с п.11 будут соблюдаться показатели, для того чтобы улучшить общие экологические показатели мусоросжигательного завода, НДТ заключается в мониторинге поставок отходов в рамках процедур приемки отходов, включая, в зависимости от риска, создаваемого поступающими отходами, элементы, указанные ниже.

Тип отходов	Мониторинг доставки отходов
Твердые бытовые отходы и другие неопасные отходы	Обнаружение радиоактивности Взвешивание отходов Визуальный осмотр
Опасные отходы, кроме клинических отходов	Обнаружение радиоактивности Взвешивание отходов Визуальный осмотр, насколько это технически возможно. Контроль и сравнение отдельных поставок отходов с декларацией производителя отходов Выборка содержимого: все цистерны и прицепы для массовых грузов упакованные отходы (например, в бочках, контейнерах для массовых грузов или упаковках меньшего размера) и анализ: параметры сгорания (включая теплотворную способность и температуру вспышки) совместимость отходов, чтобы обнаружить возможные опасные реакции при смешивании отходов перед их хранением ключевые вещества, включая СОЗ, галогены и серу, металлы/металлоиды
Клинические отходы	Обнаружение радиоактивности Взвешивание отходов Визуальный контроль целостности упаковки

В соответствии с п.12 будут соблюдаться показатели, для того чтобы снизить экологические риски, связанные с приемом, обработкой и хранением отходов, НДТ заключается в использовании обеих технологий, представленных ниже.

	Техника	Описание
(а)	Непроницаемые поверхности с адекватной дренажной инфраструктурой	В зависимости от рисков, связанных с отходами в плане загрязнения почвы или воды, поверхность зон приема, обработки и хранения отходов делается непроницаемой для соответствующих жидкостей и оборудуется соответствующей дренажной инфраструктурой. Целостность этой поверхности периодически проверяется, насколько это технически возможно.

(б)	Адекватная емкость для хранения отходов	Во избежание накопления отходов принимаются такие меры, как: максимальная емкость хранения отходов четко установлена и не превышает с учетом характеристик отходов (например, в отношении риска пожара) и мощности переработки; количество складываемых отходов регулярно контролируется на предмет соответствия максимально допустимой вместимости склада; для отходов, которые не смешиваются во время хранения (например, клинические отходы, упакованные отходы), четко установлено максимальное время пребывания.
-----	---	---

В соответствии с п.11 будут соблюдаться показатели, для того чтобы снизить экологический риск, связанный с хранением и обращением с медицинскими отходами, НДТ заключается в использовании комбинации методов, представленных ниже.

	Техника	Описание
б)	Сжигание одноразовых запечатанных контейнеров, если они использовались.	Клинические отходы доставляются в запечатанных и прочных горючих контейнерах, которые никогда не открываются во время операций по хранению и транспортировке. Если в них выбрасывают иглы и острые предметы, контейнеры также защищены от проколов.
с)	Очистка и дезинфекция многоразовых контейнеров, если они используются.	Многоразовые контейнеры для мусора очищаются в специально отведенных для этого местах и дезинфицируются в специально предназначенном для дезинфекции помещении. Любые остатки работ по очистке сжигаются.

В соответствии с п.25 для того чтобы сократить выбросы в воздух пыли, металлов и металлоидов в результате сжигания отходов, с п.27 для того чтобы сократить выбросы HCl, HF и SO₂ в воздух при сжигании отходов; с п.29 для того чтобы сократить выбросы NO_x в воздух, одновременно ограничивая выбросы CO и N₂O при сжигании отходов и выбросы NH₃ при использовании SNCR и/или SCR **Рекомендуется использовать Мокрый фильтр.**

Выбор оптимальных характеристик установки основывается на Оптимизации конструкции и работы печи (например, температура и турбулентность дымовых газов, время пребывания дымовых газов и отходов, уровень кислорода, перемешивание отходов), оптимизации скорости и состава подачи отходов, температуры, скорости потока и точек впрыска первичного и вторичного воздуха для горения для эффективного окисления органических соединений при одновременном снижении образования NO_x. В проекте были выбраны следующие показатели: рабочая температура сжигания 1000С, конструктивное решение - камера дожигания, вентилятор для эффективного процесса горения.

В Методах снижения выбросов в воздух рекомендован Мокрый фильтр.

Использование жидкости, обычно воды или водного раствора/суспензии, для улавливания загрязняющих веществ из дымовых газов путем абсорбции, в частности кислотных газов, а также других растворимых соединений и твердых веществ.

Для адсорбции ртути и/или ПХДД/Ф в мокрый фильтр можно добавить углеродный сорбент (в виде суспензии или пропитанной углеродом пластиковой упаковки).

Используются различные типы конструкций скрубберов и фильтров.

План управления авариями НДТ

План управления авариями является частью НДТ и определяет опасности, создаваемые установкой, и связанные с ними риски, а также определяет меры по устранению этих рисков. Он учитывает наличие или вероятность присутствия загрязняющих веществ, утечка которых может иметь экологические последствия. Его можно составить, например, с использованием анализа видов отказов и последствий и/или анализа видов отказов, последствий и критичности.

План управления авариями включает разработку и реализацию плана предотвращения, обнаружения и контроля пожара, который основан на оценке рисков и включает использование автоматических систем обнаружения и оповещения о пожаре, а также ручных и/или автоматических систем пожаротушения и контроля.

План предотвращения, обнаружения и контроля пожаров актуален, в частности, для:

- места хранения и предварительной обработки отходов;
- зоны загрузки печи;
- электрические системы управления;
- рукавные фильтры;
- фиксированные адсорбционные слои.

План управления авариями также включает, в частности, в случае установок, на которых принимаются опасные отходы, программы обучения персонала в отношении:

- предотвращение взрывов и пожаров;
- пожаротушение;
- знание химических рисков (маркировка, канцерогенные вещества, токсичность, коррозия, пожар).

Выводы: в данном разделе максимально раскрыты НДТ, применяемые в ЕС и соотнесены с деятельностью ТОО «DD-JOL».

3.5 Перспектива развития предприятия

Настоящим проектом не предусматривается ввод в эксплуатацию новых источников загрязнения атмосферы. Период действия намечаемой деятельности предусматривается проектом на 2026-2035 гг.

3.6 Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета НДВ

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета НДВ представлены в таблице 3.5. При этом учтены как организованные, так и неорганизованные источники эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу. Таблица составлена в соответствии с приложением 1 «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.

3.7 Характеристика залповых выбросов

Характер производства на предприятии исключает образование залповых и аварийных выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, соответственно, расчет возможного загрязнения атмосферного воздуха такими выбросами, а также разработка «Плана мероприятий по предотвращению залповых выбросов и ликвидации их последствий» не производятся.

Действующим проектом залповые и аварийные выбросы также не предусмотрены.

3.8 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, их комбинации с суммирующим вредным действием, классы опасности, а также предельно допустимые концентрации (ПДК) в атмосферном воздухе населенных мест приведены в таблице 3.4. Таблица составлена в соответствии с приложением 7 «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.

При совместном присутствии в атмосферном воздухе нескольких загрязняющих веществ, обладающих суммацией действия, сумма их концентраций не должна превышать 1 (единицы) и определяется по формуле:

$$C_1/ПДК_1 + C_2/ПДК_2 + \dots + C_n/ПДК_n \leq 1.$$

C_1, C_2, \dots, C_n — фактические концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе;

$ПДК_1, ПДК_2, \dots, ПДК_n$ — предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ
Группы суммаций загрязняющих веществ представлены в таблице 3.3

Таблица 3.3

Таблица групп суммаций

Номер Группы суммации	Код Загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества
1	2	3
07(31)	0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
	0330	Сера диоксид
41(35)	0342	Фтористые газообразные соединения
	0330	Сера диоксид

3.9 Обоснование полноты и достоверности исходных данных (г/с, т/год), принятых для расчета НДС

Исходные данные (г/сек, т/год), принятые для расчетов НДС, уточнены расчетным методом. Для определения количества выбросов были использованы действующие утвержденные методики в области охраны окружающей среды:

1. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 «Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду»;

2. «Сборник методика по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами». Астана. 2007 г.

3. «Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров». РНД 211.2.02.09-2004. Астана. 2004 г.

Расчеты выбросов проводились с учетом мощности, производительности и времени работы технологического оборудования, а также учетом розы ветров.

3.10 Автоматизированная система мониторинга

Согласно п. 11 «Правил ведения автоматизированной системы мониторинга эмиссий в окружающую среду при проведении производственного экологического контроля», утвержденных приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 22 июня 2021 года № 208 [10] автоматизированная система мониторинга (АСМ) устанавливается при следующих условиях:

1) если валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферу составляет более 500 тонн в год;

2) для источников на станциях, работающих на топливе, за исключением газа, с общей электрической мощностью 50 МВт и более, с тепловой мощностью 100 Гкал/час и более; для источников энергопроизводящих организаций, работающих на газе, с общей электрической мощностью 500 МВт и более, для котельных с тепловой мощностью 1200 Гкал/ч и более.

Объем выбросов на период эксплуатации составит 3,65012 т/год.

Так как данные условия при реализации намечаемой деятельности не соблюдаются, АСМ не устанавливается.

Таблица 3.5. Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета НДС

Жезказган, ТОО DD-jol

Про изв одс тво	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ ника выбро сов на карте схеме	Высо та источ ника выбро сов, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м		
		Наименование	Коли- чест- во, шт.						скорость м/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	объемный расход, м3/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	темпе- ратура смеси, оС	точечного источ- ника/1-го конца		2-го конц ного исто /длина, ш площадн источни
												линейного источ- ника /центра площад- ного источника	X1	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
001		коммунальные	1	984		0001	9	0.325	0.1	0.	50	0		
		промышленные	1	4232						0082958		0		
		промышленные	1	624										
		жидкие												
		медицинские	1	160										
		сжигание	1	4000										
		топлива												
														Площадка

а линей чика ирина ого ка	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по кото- рому произво- дится газо- очистка	Коэфф обесп газо- очист кой, %	Средне- эксплуа- ционная степень очистки/ максималь ная степень очистки%	Код веще- ства	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год дос- тиже ния НДВ
							г/с	мг/м3	т/год	
У2	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
16	Сгс 01 и сгм 01;	0301 0304 0316 0328 0330 0337 0342 2908	100 100 100 100 100 100 100 100	60.00/70. 00 60.00/70. 00 90.00/99. 00 70.00/90. 00 60.00/70. 00 60.00/60. 00 90.00/99. 00 90.00/99. 00	0301 0304 0316 0328 0330 0337 0342 2908	1 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) Азот (III) оксид (Азота оксид) (6) Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617) Пыль неорганическая, содержащая двуокись	0.37868 0.08028 0.003 0.00898 1.66452 0.45928 0.00626 0.14718	54007.487 11449.564 427.861 1280.731 237394.482 65502.690 892.804 20990.868	0.38924 0.03912 0.0023 0.024 0.30708 0.7308 0.00125 1.05956	2026 2026 2026 2026 2026 2026 2026 2026

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
002		труба	1	5088		0002	5	0.2	0.1	0. 0031416	80	0 0		
001		планировка площадки	1	20		6003	2				20	0 0		25

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
100					0301	кремния в %: 70-20 (Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.001	411.587	0.0178	
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0002	82.317	0.0029	
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.008	3292.692	0.1458	
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0225	9260.697	0.4127	
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (0.0283	11647.899	0.5175	
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20	0.0019		0.00007	

Таблица 3.4. Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на 2026-2035 гг.

ЭРА v4.0

Жезказган, DD-jol

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м ³	ПДК максимальная разовая, мг/м ³	ПДК среднесуточная, мг/м ³	ОБУВ, мг/м ³	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	0.37968	0.40704	10.176
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	0.08048	0.04202	0.70033333
0316	Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)		0.2	0.1		2	0.003	0.0023	0.023
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.15	0.05		3	0.00898	0.024	0.48
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (0.5	0.05		3	1.67252	0.45288	9.0576
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0.48178	1.1435	0.38116667
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0.02	0.005		2	0.00626	0.00125	0.266
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	0.17738	1.57713	15.7713
	В С Е Г О :						2.81008	3.65012	36.8558

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)

3.11 Расчет максимально разовых и валовых выбросов в атмосферный воздух

Высокотемпературное уничтожение отходов в печи ПИР 1,0 №0001

Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива и горючих жидкостей произведены по «Методике по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами», Астана, 2007 г.

Сжигание дизтоплива печи-инсинератора «Веста Плюс» ист.№0001 (001) для розжига и поддержания температуры

Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значение параметра
Время работы (N)	час/г	4000
Количество израсходованного топлива за год (B)	т/г	6
Количество израсходованного топлива за год (B1)	г/с	0,417
Зольность топлива (Ar)	%	0,25
Коэффициент(X)		0,01
Эффективность золоуловителей(η)	Дол. Ед	0
Содержание серы в топливе (Sr)	%	0,3
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой топлива (ηso1)		0,1
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловители (ηso2)		0
Низшая теплота сгорания топлива(Qr)	МДж/кг	42,75
Потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания (q3)	%	0,5
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания (q4)	%	0
Коэффициент доли потери теплоты вследствие неполноты сгорания топлива CO ®		0,65
Выход окиси углерода при сжигании топлива $C_{CO}=q3*R*Qr/1018$	кг/т	13,89
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла (Kno)	кг/ГДж	0,16
Коэффициент, зависящий от степени сжигания выбросов оксидов азота в результате технических решений (β)		0
Валовый выброс твердых частиц (сажа) $ПТВ=B*Ar*X*(1-η)$	т/год	0,0150
Максимальный выброс твердых частиц (сажа) $ПТВ=B1*Ar*X*(1-η)$	г/с	0,0010
Валовый выброс диоксида серы $П_{SO2}=0,02*B*Sr*(1-η'SO2)*(1-η»SO2)$	т/год	0,0324
Максимальный выброс диоксида серы $П_{SO2}=0,02*B1*Sr*(1-η'SO2)*(1-η»SO2)$	г/с	0,0324
Валовый выброс оксида углерода $П_{CO}=0,001*B*C_{CO}*(1-q4/100)$	т/год	0,0833
Максимальный выброс оксида углерода $П_{CO}=0,001*B1*C_{CO}*(1-q4/100)$	г/с	0,0058
Валовый выброс диоксида азота $П_{NO2}=0,001*B*Qr*K_{NO}*(1-β)*0,8$	т/год	0,0328
Максимальный выброс диоксида азота $П_{NO2}=0,001*B1*Qr*K_{NO}*(1-β)*0,8$	г/с	0,0023
Валовый выброс оксида азота $П_{NO2}=0,001*B*Qr*K_{NO}*(1-β)*0,13$	т/год	0,0053
Максимальный выброс оксида азота $П_{NO2}=0,001*B1*Qr*K_{NO}*(1-β)*0,13$	г/с	0,0004

Расчет выбросов ЗВ в атмосферу при сжигании в печи жидких промышленных отходов ист. №0001 (002)

горючие жидкости: различные виды топлива, масла, жидкие отходы нефтепродуктов, эмульсии, растворители, охлаждающие жидкости и прочее

Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значение параметра
Время работы (N)	час/г	624
Количество израсходованного топлива за год (B)	т/г	78
Количество израсходованного топлива за год (B1)	г/с	34,72
Зольность топлива (Ar)	%	0,25
Коэффициент(X)		0,01
Эффективность золоуловителей(η)	Дол. Ед	0
Содержание серы в топливе (Sr)	%	0,3
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой топлива (ηso1)		0,1
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе (ηso2)		0
Низшая теплота сгорания топлива(Qr)	мДж/кг	42,75
Потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания (q3)	%	0,5
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания (q4)	%	0
Коэффициент доли потери теплоты вследствие неполноты сгорания топлива CO ®		0,65
Выход окиси углерода при сжигании топлива $CCO=q3 \cdot R \cdot Qr$	кг/т	13,89
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла (Kno)	кг/ГДж	0,16
Коэффициент, зависящий от степени сжигания выбросов оксидов азота в результате технических решений (β)		0
Валовый выброс твердых частиц (сажа) $ПТВ=B \cdot Ar \cdot X \cdot (1-\eta)$	т/год	0,1950
Максимальный выброс твердых частиц (сажа) $ПТВ=B1 \cdot Ar \cdot X \cdot (1-\eta)$	г/с	0,0868
Валовый выброс диоксида серы $ПСО2=0,02 \cdot B \cdot Sr \cdot (1-\eta \cdot SO2) \cdot (1-\eta \gg SO2)$	т/год	0,4212
Максимальный выброс диоксида серы $ПСО2=0,02 \cdot B1 \cdot Sr \cdot (1-\eta \cdot SO2) \cdot (1-\eta \gg SO2)$	г/с	0,1875
Валовый выброс оксида углерода $ПСО=0,001 \cdot B \cdot CCO \cdot (1-q4/100)$	т/год	1,0837
Максимальный выброс оксида углерода $ПСО=0,001 \cdot B1 \cdot CCO \cdot (1-q4/100)$	г/с	0,4824
Валовый выброс диоксида азота $ПНО2=0,001 \cdot B \cdot Qr \cdot KNO \cdot (1-\beta) \cdot 0,8$	т/год	0,4268
Максимальный выброс диоксида азота $ПНО2=0,001 \cdot B1 \cdot Qr \cdot KNO \cdot (1-\beta) \cdot 0,8$	г/с	0,1900
Валовый выброс оксида азота $ПНО2=0,001 \cdot B \cdot Qr \cdot KNO \cdot (1-\beta) \cdot 0,13$	т/год	0,0694
Максимальный выброс оксида азота $ПНО2=0,001 \cdot B1 \cdot Qr \cdot KNO \cdot (1-\beta) \cdot 0,13$	г/с	0,0309

Расчет выбросов от сжигания отходов

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от сжигания отходов на инсинераторах «Веста Плюс» производится согласно «Методическим указаниям по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от установок малой производительности по термической переработке ТБО и промотходов», Российское АО «Газпром» ВНИИГАЗ, Москва, 1998 г. Согласно приложению 1 «Методических указаний...» отходы имеют следующий элементный состав:

Элементный состав, выход летучих продуктов и удельная теплота сгорания отдельных компонентов бытовых отходов

Компонент	Элементарный состав в рабочей массе отходов, %							Выход летучих, %	Низшая теплота сгорания, Q _н ,	
	Углерод, С ^р ₁	Водород, Н ^р ₁	Кислород, О ^р ₁	Азот, N ^р ₁	Сера, S ^р ₁	Зола, А ^р ₁	Влажность, W ^р ₁		МДж/кг	ккал/кг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Бумага	27,7	3,7	26,3	0,016	0,014	15	25	79	9,490	2270
Пищевые отходы	12,0	1,8	8	0,95	0,15	4,5	72	65,2	3,430	920
Текстиль	40,4	4,9	23,2	3,4	0,1	8	20	74,3	15,720	3760
Древесина	40,5	4,8	33,8	0,1	-	0,8	20	67,9	14,460	3160
Отсев	28,9	1,9	29,1	-	0,1	30,0	25	44	4,600	1100
Пластмасса	65,1	7,6	17,5	0,9	0,3	10,6	8	79	24,370	5830
Зола, шлак	55,2	0,45	0,7	-	0,45	63,2	10	2,7	8,650	2070
Кожа, резина	65	5	12,6	0,2	0,67	11,6	5	49	25,790	6170
Прочее	47	5,3	27,7	0,1	0,2	11,7	8	60,2	18,140	4340
Стекло, металл, камни	45,10	7,60	37,30	-	0,05	10,00	-	-	-	-

При сжигании отходов с низшей теплотой сгорания менее 4,0 МДж/кг для стабилизации процесса горения используется дополнительное жидкое топливо. Элементарный состав всей массы рассматриваемых отходов рассчитывается по формулам 1-7, %:

Без дополнительного топлива:

$$C_{ТБО}^p = C_{p1} \cdot i_1 + C_{p2} \cdot i_2 + \dots + C_{pn} \cdot i_n ; \quad (1)$$

$$H_{ТБО}^p = H_{p1} \cdot i_1 + H_{p2} \cdot i_2 + \dots + H_{pn} \cdot i_n ; \quad (2)$$

$$O_{ТБО}^p = O_{p1} \cdot i_1 + O_{p2} \cdot i_2 + \dots + O_{pn} \cdot i_n ; \quad (3)$$

$$N_{ТБО}^p = N_{p1} \cdot i_1 + N_{p2} \cdot i_2 + \dots + N_{pn} \cdot i_n ; \quad (4)$$

$$S_{ТБО}^p = S_{p1} \cdot i_1 + S_{p2} \cdot i_2 + \dots + S_{pn} \cdot i_n ; \quad (5)$$

$$A_{ТБО}^p = A_{p1} \cdot i_1 + A_{p2} \cdot i_2 + \dots + A_{pn} \cdot i_n ; \quad (6)$$

$$W_{ТБО}^p = W_{p1} \cdot i_1 + W_{p2} \cdot i_2 + \dots + W_{pn} \cdot i_n ; \quad (7)$$

где C^p₁, C^p₂, ..., C^p_n – содержание углерода в рабочей массе каждого компонента отхода, %;

H^p₁, H^p₂, ..., H^p_n – содерж. водорода в рабочей массе каждого компонента отхода, %;

O^p₁, O^p₂, ..., O^p_n – содерж. кислорода в рабочей массе каждого компон. Отхода, %;

N^p₁, N^p₂, ..., N^p_n – содержание азота в рабочей массе каждого компонента отхода, %;

S^p₁, S^p₂, ..., S^p_n – содержание серы в рабочей массе каждого компонента отхода, %;

A^p₁, A^p₂, ..., A^p_n – содержание золы в рабочей массе каждого компонента отхода, %;

W^p₁, W^p₂, ..., W^p_n – содержание влаги в рабочей массе каждого компонента отхода, %;

i₁, i₂, ..., i_n – доли соответствующих компонентов в рабочей массе отходов;

$$\sum_{i=1}^n i = 1 , \quad (8)$$

где n – количество отдельных компонентов отходов.

Элементарный состав рабочей смеси с учетом доп. Топлива рассчитывается:

$$C_{см}^P = X C^P + (1 - X) C_{тбо}^P ; \quad (9)$$

$$H_{см}^P = X H^P + (1 - X) H_{тбо}^P ; \quad (10)$$

$$S_{см}^P = X S^P + (1 - X) S_{тбо}^P ; \quad (11)$$

$$N_{см}^P = X N^P + (1 - X) N_{тбо}^P ; \quad (12)$$

$$O_{см}^P = X O^P + (1 - X) O_{тбо}^P ; \quad (13)$$

$$A_{см}^P = X A^P + (1 - X) A_{тбо}^P ; \quad (14)$$

$$W_{см}^P = X W^P + (1 - X) W_{тбо}^P ; \quad (15)$$

где X – весовая доля дополнительного топлива;

$C^P, H^P, S^P, N^P, O^P, A^P, W^P$ – содержание углерода, водорода, азота, кислорода, золы, влаги соответственно в рабочей массе дополнительного топлива.

Проверку полученных результатов расчета компонентов отхода и смеси, следует производить по формулам 16 и 17 соответственно.

$$H_{тбо}^P + C_{тбо}^P + N_{тбо}^P + S_{тбо}^P + A_{тбо}^P + W_{тбо}^P = 100 \% . \quad (16)$$

$$H_{см}^P + C_{см}^P + N_{см}^P + S_{см}^P + A_{см}^P + W_{см}^P = 100 \% . \quad (17)$$

Расчет теплоты сгорания отходов

Теплота сгорания отхода (без доп. Топлива), МДж/кг определяется по формуле:

$$Q_{H(тбо)}^P = Q_{H1}^P i_1 + Q_{H2}^P i_2 + \dots + Q_{Hn}^P i_n \quad (18)$$

где $Q_{H1}^P, Q_{H2}^P, Q_{Hn}^P$ – низшая рабочая теплота сгорания отдельных компонентов отходов, МДж/кг.

Данные по низшей теплоте сгорания отдельных компонентов бытовых отходов рассчитаны по формуле Менделеева и приведены в приложении № 1 к Методическим указаниям.

Теплота сгорания смеси отходов с доп. Топливом, МДж/кг рассчитывается по формулам:

Для газообразного топлива

$$Q_{H(см)}^P = Q_{H(тбо)}^P + X_{г} Q_{H(доп)}^P , \quad (19)$$

Для жидкого топлива

$$Q_{H(см)}^P = X_{м} Q_{H(доп)}^P + (1 - X_{м}) Q_{H(тбо)}^P , \quad (20)$$

где $Q_{H(см)}^P$ – теплота сгорания смеси отходов с дополнительным топливом, МДж/кг;

$Q_{H(тбо)}^P$ – теплота сгорания отходов, МДж/кг; (принимается по таблице 8.1)

$Q_{H(доп)}^P$ – теплота сгорания дополнительного топлива, МДж/кг или МДж/м³;

$X_{г}$ – расход природного газа, м³/кг (принимается по таблице 8.1);

$X_{м}$ – расход дополнительного топлива, кг/кг (принимается по таблице 8.1); количество дизельного топлива с низшей теплотой сгорания ($Q_{H(доп)}^P = 39,8$ МДж/кг) или количество природного газа ($Q_{H(доп)}^P = 37,3$ КДж/м³) при сжигании отходов с низшей теплотой сгорания от 3,4 до 4,0 МДж/кг.

В таблице 8.1 приведены данные по теплоте сгорания отходов в зависимости от типа и количества дополнительного топлива:

Таблица 8.1

Теплота сгорания отходов $Q_{H(тбо)}^P$, МДж/кг	Расход природного газа $X_{г}$, м ³ /кг	Расход дизельного топлива $X_{м}$, кг/кг
4,00	0,0054	0,0056
3,80	0,0107	0,0111
3,60	0,0161	0,0161
3,40	0,0214	0,0220

Расчеты выбросов при сжигании промышленных твердых отходов ист. №0001 (003)

Объем утилизируемого отхода, т/год	529
Производительность установки, т/час	0,125
Продолжительность работы установки, ч/год	4232

Расчет элементного состава отходов

Элементарный состав всей массы рассматриваемых отходов рассчитывается по формулам, %:

$$C^P = C^{P_{i1}} + C^{P_{i2}} + \dots + C^{P_{in}}$$

$$H^P = H^{P_{i1}} + H^{P_{i2}} + \dots + H^{P_{in}}$$

$$O^P = O^{P_{i1}} + O^{P_{i2}} + \dots + O^{P_{in}}$$

$$N^P = N^{P_{i1}} + N^{P_{i2}} + \dots + N^{P_{in}}$$

$$S^P = S^{P_{i1}} + S^{P_{i2}} + \dots + S^{P_{in}}$$

$$A^P = A^{P_{i1}} + A^{P_{i2}} + \dots + A^{P_{in}}$$

$$W^P = W^{P_{i1}} + W^{P_{i2}} + \dots + W^{P_{in}}$$

$C^{P_1}, C^{P_2}, \dots, C^{P_n}$	содержание углерода в рабочей массе каждого компонента, %
$H^{P_1}, H^{P_2}, \dots, H^{P_n}$	содержание водорода в рабочей массе каждого компонента, %
$O^{P_1}, O^{P_2}, \dots, O^{P_n}$	содержание кислорода в рабочей массе каждого компонента, %
$N^{P_1}, N^{P_2}, \dots, N^{P_n}$	содержание азота в рабочей массе каждого компонента, %
$S^{P_1}, S^{P_2}, \dots, S^{P_n}$	содержание серы в рабочей массе каждого компонента, %
$A^{P_1}, A^{P_2}, \dots, A^{P_n}$	содержание золы в рабочей массе каждого компонента, %
$W^{P_1}, W^{P_2}, \dots, W^{P_n}$	содержание влаги в рабочей массе каждого компонента, %
i_1, i_2, \dots, i_n	Доли соответствующих компонентов в рабочей массе отходов, дол.ед.

Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу произведены по «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от мусоросжигающих заводов при использовании различных видов топлива».

$C_{рсм} = X \cdot C_p + (1-X) \cdot C_p$	49,6 %
$H_{рсм} = X \cdot H_p + (1-X) \cdot H_p$	5,52 %
$O_{рсм} = X \cdot O_p + (1-X) \cdot O_p$	22,96%
$N_{рсм} = X \cdot N_p + (1-X) \cdot N_p$	0,94%
$S_{рсм} = X \cdot S_p + (1-X) \cdot S_p$	0,121%
$A_{рсм} = X \cdot A_p + (1-X) \cdot A_p$	32,38%
$W_{рсм} = X \cdot W_p + (1-X) \cdot W_p$	8,71%
$Q_{рн} (см) = X \cdot Q_{рн}(доп) + (1-X_m) \cdot Q_{рн}$	25,79 МДж/кг

Компонент	Компонент отхода	Элементный состав в рабочей массе отходов, %							Выход летучих, %	Низшая теплота сгорания, QpH,		in-доли соответствующих компонентов
		Углерод, Сpі	Водород, Нpі	Кислород, Оpі	азот, Npі	сера, Spі	зола, Apі	влажность, Wpі		МДж/кг	ккал/кг	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Текстиль	отработанные спецодежда и обувь, промасленная ветошь, Отработанные рукавные фильтры, Мешкотара из-под химреагентов	40,4	4,9	23,2	3,4	0,1	8	20	74,3	15,72	3760	0,215
Пластмасса	Тара из под химических реактивов, Тара из-под жидкого стекла, Отходы пластмассы, пластика, полиэтилена и полиэтиленерефталатотовая упаковка	55,1	7,6	17,5	0,9	0,3	10,6	8	79	24,37	5830	0,102
Кожа, резина	Старые пневматические шины, Резинотехнические изделия, Отработанные шины (автошины)	65	5	12,6	0,2	0,67	11,6	5	49	25,79	6170	0,015
Стекло, металл, камни	Отходы минеральной ваты, Асбестосодержащие отходы (в т.ч паронит), Песок, загрязненный нефтепродуктами, Стеклобой, Лампы не содержащие ртуть, Отходы теплоизоляции, Фарфоровые изоляторы	-	-	-	-	0,01	93	0	0,3	-	-	0,020
Стекло, металл, пластик	Отходы лакокрасочных материалов, Отработанные промасленные фильтры, Тара из под нефтепродуктов (бочки из-под масла), Отходы изолированных проводов и кабелей, Отходы электронного оборудования, бытовой и офисной техники, Исползованные картриджи копировальной техники, Отработанные воздушные фильтра, переработка тары из-под извести (биг беги), Отработанные топливные фильтра, Светильники шахтные головные отработанные, Шахтные самоспасатели отработанные, Фильтрующий материал водоподготовки (хим.цех)	-	-	-	-	0,01	91	0	10,0	1,677	-	0,411
Древесина	Опилки и стружки древесные загрязненные нефтепродуктами, Отходов деревообработки, Крупногабаритные отходы (мебель и прочее)	40,5	4,8	33,8	0,1	-	0,8	20	67,9	14,460	3160	0,080
прочее	Отработанные ванадиевые катализаторы, Нефтешлам, Шлам карбидный, Мазутная зола, Отработанная охлаждающая жидкость, антифриз, Известь (недопал), Жидкое стекло, Карбид кальция, Отработанный силикагель технический	47	5,3	27,7	0,1	0,2	11,7	8	60,2	18,140	4340	0,152
Итого												1,00

Расчет объема продуктов сгорания

Объем сухих продуктов сгорания, выбрасываемых от агрегатов, V_1 ($\text{м}^3/\text{с}$), рассчитывается по эмпирической формуле С.Я. Корницкого:

$$V_1 = 0.278 * B \left[\frac{(0.1 + 1.08a)(Q_{H \text{ пром.тв.отходы}}^p + 6W^p)}{1000} + 0.0124W^p \right] \frac{273 + t_r}{273}$$

где B – производительность установки по сжигаемым отходам, т/час;

a – коэффициент избытка воздуха, рассчитываемый по содержанию кислорода в отходящих газах

$$a = 21 / (21 - O_2)$$

O_2 – содержание кислорода в дымовых газах, %

$Q_{H \text{ пром.тв.отходы}}^p$ – низшая теплота сгорания отходов, МДж/кг

W^p – содержание общей влаги в рабочей массе отходов

t_r – температура продуктов сгорания, °С

$$V_1 = 0.278 * 0,125 \left[\frac{(0.1 + 1.08 * 1,11)(25,79 + 6 * 8,4)}{1000} + 0.0124 * 8,4 \right] \frac{273 + 1000}{273} = 0,033$$

B , т/час	a	O_2	W , %	$Q_{H \text{ пром.тв.отходы}}^p$	t_r	V_1 , $\text{м}^3/\text{с}$
0,125	1,11	2	8,4	25,79	1000,0	0,033

Расчет выбросов загрязняющих веществ при сжигании

Количество летучей золы, выбрасываемой в атмосферу с продуктами сгорания после установки для сжигания отходов в единицу времени кг/ч, рассчитывается по формуле:

$$M = 1000 * a_{\text{ун}} * \left[\frac{A^p + q_4 \left(\frac{Q_{H \text{ пром.отх.}}^p}{32,7} \right)}{100} * B \right] * (1 - \eta) = 1000 * 0,2 * \left[\frac{8,1 + 4 \left(\frac{25,79}{32,7} \right)}{100} * 0,125 \right] * (1 - 0,3) = 1,9696 \text{ кг/час}$$

B – производительность установки по сжигаемым отходам, т/час;

$a_{\text{ун}}$ – доля золы в уносе;

$Q_{H \text{ пром.отх.}}^p$ – низшая теплота сгорания отходов, МДж/кг

A^p – содержание золы в рабочей массе отходов, %

q_4 – потеря теплоты от механической неполноты сгорания

32,7 – средняя теплота сгорания горючих в уносе, МДж/кг

η – доля твердых частиц, улавливаемая в золоуловителях (доля дожига во второй камере печи составляет 30%), доли ед.

Валовый и максимально разовый выброс загрязняющего вещества от установок по сжиганию ТБО и промходов рассчитывается по формулам:

$$P_c = M * 1000 / 3600, \text{ г/сек}$$

$$P_t = 0,0036 * \tau * P_c, \text{ т/год}$$

τ – продолжительность работы оборудования, ч/год

P_c – мощность выброса i -го загрязняющего вещества, г/с

P_t – мощность выброса i -го загрязняющего вещества, т/год

τ , ч/год	B , т/час	$a_{\text{ун}}$	$Q_{H \text{ пром.отх.}}^p$	A^p	q_4		η	M , кг/ч	P_c , г/сек	P_t , т/год
4232	0,125	0,2	25,79	8,1	4	32,7	0,3	1,9696	0,5471	8,3352

$$P_c = 1,9696 * 1000 / 3600 = \mathbf{0,5471 \text{ г/с}}$$

$$P_t = 0,0036 * 4232 * 0,5471 = \mathbf{8,3352 \text{ т/г}}$$

Расчет выбросов газов

Количество оксидов серы, оксидов углерода, оксидов азота, хлористого водорода и фтористого водорода выбрасываемых в атмосферу с продуктами сгорания отходов:

Без очистки

Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значение параметра
Время работы (N)	час/Г	4232
Производительность установки Р	кг/час	125
Производительность установки Р ₁	т/час	0,125
Количество израсходованного топлива за год (В)	т/Г	529
Количество израсходованного топлива за год (В ₁)	г/с	34,72
Содержание серы в топливе (S _r)	%	0,12
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой топлива (η_{SO_1})		0,3
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе (η_{SO_2})		0
Низшая теплота сгорания топлива(Q _r)	МДж/кг	25,79
Потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания (q ₃)	%	0,3
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания (q ₄)	%	4
Коэффициент доли потери теплоты следств. Неполноты сгорания топлива CO ®		1
Выход окиси углерода при сжигании топлива $C_{CO}=q_3^*R*Q_r/1,013$	кг/т	7,64
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла (K _{NO})	кг/ГДж	0,08
Коэффициент, зависящий от степени сжигания выбросов оксидов азота в результате технических решений (β)		0
Объем сухих продуктов сгорания, выбрасываемых от агрегатов (V ₁)	м ³ /с	0,0331
Валовый выброс диоксида серы $M_{SO_2}=0,02*P*S_r*(1-\eta'_{SO_2})*(1-\eta_{SO_2})*1000/3600$	т/год	0,2469
Мощность выброса диоксида серы $\Pi_{SO_2} = 0,0036*N*M_{SO_2}$	г/с	3,7611
Валовый выброс оксида углерода $\Pi_{CO}=0,001*B*C_{CO}*(1-q_4/100)/0,0036/N$	т/год	0,2546
Максимальный выброс оксида углерода $\Pi_{CO}=0,001*B*C_{CO}*(1-q_4/100)$	г/с	0,2546
Валовый выброс диоксида азота $\Pi_{NO_2}=(1-q_4/100)*P_1*Q_r*K_{NO}*(1-\beta)*0,8*1000/3600$	т/год	0,1981
Мощность выброса $\Pi_{NO_2} = 0,0036*N*\Pi_{NO}$	г/с	3,0176
Валовый выброс оксида азота $\Pi_{NO} = (1-q_4/100)*B*Q_r*K_{NO}*(1-\beta)*0,13*1000/3600$	т/год	0,0089
Максимальный выброс оксида азота $\Pi_{NO}=0,0036*N*\Pi_{NO}$	г/с	0,1362
Мощность выброса хлористого водорода $M_{HCl} = 3,6 \times V_1 \times CHCl$	т/год	0,0014
Мощность выброса хлористого водорода $\Pi_{HCl} = 0,0036* N* M_{HCl}$	г/с	0,0218
Мощность выброса фтористого водорода $M_{Hf} = 3,6 \times V_1 \times CHF$	т/год	0,0030
Мощность выброса фтористого водорода $\Pi_{Hf} = 0,0036* N* M_{Hf}$	г/с	0,0454

С очисткой

Наименование	г/с	т/Г
Диоксид серы	1,3164	0,0864
Оксид углерода	0,1018	0,1018
Диоксид азота	1,0562	0,0693
Оксид азота	0,0477	0,0031
Хлористые газообразные	0,0022	0,0001
Фтористые газообразные	0,0045	0,0003
Взвешенные вещества / пыль	0,5471	8,3352

Расчеты выбросов при сжигании коммунальных отходов ист. №0001 (004)

Объем утилизируемого отхода, т/год	123
Производительность установки, т/час	0,125
Продолжительность работы установки, ч/год	984

Расчет элементного состава отходов

Элементарный состав всей массы рассматриваемых отходов рассчитывается по формулам, %:

$$C^P = C^{P1i1} + C^{P2i2} + \dots + C^{Pni_n}$$

$$H^P = H^{P1i1} + H^{P2i2} + \dots + H^{Pni_n}$$

$$O^P = O^{P1i1} + O^{P2i2} + \dots + O^{Pni_n}$$

$$N^P = N^{P1i1} + N^{P2i2} + \dots + N^{Pni_n}$$

$$S^P = S^{P1i1} + S^{P2i2} + \dots + S^{Pni_n}$$

$$A^P = A^{P1i1} + A^{P2i2} + \dots + A^{Pni_n}$$

$$W^P = W^{P1i1} + W^{P2i2} + \dots + W^{Pni_n}$$

$C^{P1}, C^{P2}, \dots, C^{Pn}$	содержание углерода в рабочей массе каждого компонента, %
$H^{P1}, H^{P2}, \dots, H^{Pn}$	содержание водорода в рабочей массе каждого компонента, %
$O^{P1}, O^{P2}, \dots, O^{Pn}$	содержание кислорода в рабочей массе каждого компонента, %
$N^{P1}, N^{P2}, \dots, N^{Pn}$	содержание азота в рабочей массе каждого компонента, %
$S^{P1}, S^{P2}, \dots, S^{Pn}$	содержание серы в рабочей массе каждого компонента, %
$A^{P1}, A^{P2}, \dots, A^{Pn}$	содержание золы в рабочей массе каждого компонента, %
$W^{P1}, W^{P2}, \dots, W^{Pn}$	содержание влаги в рабочей массе каждого компонента, %
i_1, i_2, \dots, i_n	Доли соответствующих компонентов в рабочей массе отходов, дол.ед.

Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу произведены по «Методике расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от мусоросжигающих заводов при использовании различных видов топлива».

$C_{рсм} = X \cdot C_p + (1-X) \cdot C_p$	49,6 %
$H_{рсм} = X \cdot H_p + (1-X) \cdot H_p$	5,52 %
$O_{рсм} = X \cdot O_p + (1-X) \cdot O_p$	22,96%
$N_{рсм} = X \cdot N_p + (1-X) \cdot N_p$	0,94%
$S_{рсм} = X \cdot S_p + (1-X) \cdot S_p$	0,121%
$A_{рсм} = X \cdot A_p + (1-X) \cdot A_p$	32,38%
$W_{рсм} = X \cdot W_p + (1-X) \cdot W_p$	8,71%
$Q_{рн} (см) = X \cdot Q_{рн(доп)} + (1-X_m) \cdot Q_{рн}$	24,37 МДж/кг

Компонент	Компонент отхода	Элементный состав в рабочей массе отходов, %							Выход летучих, %	Низшая теплота сгорания, QpH,		in-доли соответствующих компонентов
		Углерод, Сpі	Водород, Нpі	Кислород, Оpі	азот, Npі	сера, Spі	зола, Apі	влажность, Wpі		МДж/кг	ккал/кг	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Текстиль	отработанные спецодежда и обувь, промасленная ветошь, Отработанные рукавные фильтры, Мешкотара из-под химреагентов	40,4	4,9	23,2	3,4	0,1	8	20	74,3	15,72	3760	0,215
Пластмасса	Тара из под химических реактивов, Тара из-под жидкого стекла, Отходы пластмассы, пластика, полиэтилена и полиэтиленерефталатотовая упаковка	55,1	7,6	17,5	0,9	0,3	10,6	8	79	24,37	5830	0,102
Кожа, резина	Старые пневматические шины, Резинотехнические изделия, Отработанные шины (автошины)	65	5	12,6	0,2	0,67	11,6	5	49	25,79	6170	0,015
Стекло, металл, камни	Отходы минеральной ваты, Асбестосодержащие отходы (в т.ч паронит), Песок, загрязненный нефтепродуктами, Стеклобой, Лампы не содержащие ртуть, Отходы теплоизоляции, Фарфоровые изоляторы	-	-	-	-	0,01	93	0	0,3	-	-	0,020
Стекло, металл, пластик	Отходы лакокрасочных материалов, Отработанные промасленные фильтры, Тара из под нефтепродуктов (бочки из-под масла), Отходы изолированных проводов и кабелей, Отходы электронного оборудования, бытовой и офисной техники, Исползованные картриджи копировальной техники, Отработанные воздушные фильтра, переработка тары из-под извести (биг беги), Отработанные топливные фильтра, Светильники шахтные головные отработанные, Шахтные самоспасатели отработанные, Фильтрующий материал водоподготовки (хим.цех)	-	-	-	-	0,01	91	0	10,0	1,677	-	0,411
Древесина	Опилки и стружки древесные загрязненные нефтепродуктами, Отходов деревообработки, Крупногабаритные отходы (мебель и прочее)	40,5	4,8	33,8	0,1	-	0,8	20	67,9	14,460	3160	0,080
прочее	Отработанные ванадиевые катализаторы, Нефтешлам, Шлам карбидный, Мазутная зола, Отработанная охлаждающая жидкость, антифриз, Известь (недопал), Жидкое стекло, Карбид кальция, Отработанный силикагель технический	47	5,3	27,7	0,1	0,2	11,7	8	60,2	18,140	4340	0,152
Итого												1,00

Расчет объема продуктов сгорания

Объем сухих продуктов сгорания, выбрасываемых от агрегатов, V_1 ($\text{м}^3/\text{с}$), рассчитывается по эмпирической формуле С.Я. Корницкого:

$$V_1 = 0.278 * B \left[\frac{(0.1 + 1.08a)(Q_{H \text{ коммун.отходы}}^P + 6W^P)}{1000} + 0.0124W^P \right] \frac{273 + t_r}{273}$$

где B - производительность установки по сжигаемым отходам, т/час;

a - коэффициент избытка воздуха, рассчитываемый по содержанию кислорода в отходящих газах

$$a = 21 / (21 - O_2)$$

O_2 - содержание кислорода в дымовых газах, %

$Q_{H \text{ коммун.отходы}}^P$ - низшая теплота сгорания отходов, МДж/кг

W^P - содержание общей влаги в рабочей массе отходов

t_r - температура продуктов сгорания, °С

$$V_1 = 0.278 * 0,125 \left[\frac{(0.1 + 1.08 * 1,11)(24,37 + 6 * 8,71)}{1000} + 0.0124 * 8,71 \right] \frac{273 + 1000}{273} = 0,0335$$

B , т/час	a	O_2	W , %	$Q_{H \text{ коммун.отходы}}^P$	t_r	V_1 , $\text{м}^3/\text{с}$
0,125	1,11	2	8,71	24,37	1000,0	0,0335

Расчет выбросов загрязняющих веществ при сжигании

Количество летучей золы, выбрасываемой в атмосферу с продуктами сгорания после установки для сжигания отходов в единицу времени кг/ч, рассчитывается по формуле:

$$M = 1000 * a_{\text{ун}} * \left[\frac{A^P + q_4 \left(\frac{Q_{H \text{ пром.отх.}}^P}{32,7} \right)}{100} * B \right] * (1 - \eta) = 1000 * 0,2 * \left[\frac{9 + 4 \left(\frac{24,37}{32,7} \right)}{100} * 0,125 \right] * (1 - 0,3) = 2,097 \text{ кг/час}$$

B - производительность установки по сжигаемым отходам, т/час;

$a_{\text{ун}}$ - доля золы в уносе;

$Q_{H \text{ пром.отх.}}^P$ - низшая теплота сгорания отходов, МДж/кг

A^P - содержание золы в рабочей массе отходов, %

q_4 - потеря теплоты от механической неполноты сгорания

32,7 - средняя теплота сгорания горючих в уносе, МДж/кг

η - доля твердых частиц, улавливаемая в золоуловителях (доля дожига во второй камере печи составляет 30%), доли ед.

Валовый и максимально разовый выброс загрязняющего вещества от установок по сжиганию ТБО и промходов рассчитывается по формулам:

$$P_c = M * 1000 / 3600, \text{ г/сек}$$

$$P_t = 0,0036 * \tau * P_c, \text{ т/год}$$

τ - продолжительность работы оборудования, ч/год

P_c - мощность выброса i -го загрязняющего вещества, г/с

P_t - мощность выброса i -го загрязняющего вещества, т/год

τ , ч/год	B , т/час	$a_{\text{ун}}$	$Q_{H \text{ пром.отх.}}^P$	A^P	q_4		η	M , кг/ч	P_c , г/сек	P_t , т/год
984	0,125	0,2	24,37	9	4	32,7	0,3	2,097	0,582	2,063

$$P_c = 2,097 * 1000 / 3600 = \mathbf{0,582 \text{ г/с}}$$

$$P_t = 0,0036 * 984 * 0,582 = \mathbf{2,063 \text{ т/г}}$$

Расчет выбросов газов

Количество оксидов серы, оксидов углерода, оксидов азота, хлористого водорода и фтористого водорода выбрасываемых в атмосферу с продуктами сгорания отходов:

Без очистки

Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значение параметра
Время работы (N)	час/г	984
Производительность установки P	кг/час	125
Производительность установки P ₁	т/час	0,125
Количество израсходованного топлива за год (B)	т/г	123
Количество израсходованного топлива за год (B ₁)	г/с	34,72
Содержание серы в топливе (S _r)	%	0,121
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой топлива (η_{SO_1})		0,3
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе (η_{SO_2})		0
Низшая теплота сгорания топлива (Q _r)	МДж/кг	24,37
Потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания (q ₃)	%	0,3
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания (q ₄)	%	4
Коэффициент доли потери теплоты следств. Неполноты сгорания топлива CO ®		1
Выход окиси углерода при сжигании топлива $C_{CO}=q_3 \cdot R \cdot Q_r / 1,013$	кг/т	7022
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла (K _{NO})	кг/ГДж	0,08
Коэффициент, зависящий от степени сжигания выбросов оксидов азота в результате технических решений (β)		0
Объем сухих продуктов сгорания, выбрасываемых от агрегатов (V ₁)	м ³ /с	0,0335
Валовый выброс диоксида серы $M_{SO_2}=0,02 \cdot P \cdot S_r \cdot (1-\eta'_{SO_2}) \cdot (1-\eta_{SO_2}) \cdot 1000/3600$	т/год	0,0579
Мощность выброса диоксида серы $P_{SO_2} = 0,0036 \cdot N \cdot M_{SO_2}$	г/с	0,2050
Валовый выброс оксида углерода $P_{CO}=0,001 \cdot B \cdot C_{CO} \cdot (1-q_4/100)/0,0036/N$	т/год	0,2406
Максимальный выброс оксида углерода $P_{CO}=0,001 \cdot B \cdot C_{CO} \cdot (1-q_4/100)$	г/с	0,2406
Валовый выброс диоксида азота $P_{NO_2} = (1 - q_4/100) \cdot P_1 \cdot Q_r \cdot K_{NO} \cdot (1-\beta) \cdot 0,8 \cdot 1000/3600$	т/год	0,1872
Мощность выброса $P_{NO_2} = 0,0036 \cdot N \cdot P_{NO}$	г/с	0,6630
Валовый выброс оксида азота $P_{NO} = (1 - q_4/100) \cdot B \cdot Q_r \cdot K_{NO} \cdot (1-\beta) \cdot 0,13 \cdot 1000/3600$	т/год	0,0084
Максимальный выброс оксида азота $P_{NO}=0,0036 \cdot N \cdot P_{NO}$	г/с	0,0299
Мощность выброса хлористого водорода $M_{HCl} = 3,6 \times V_1 \times CHCl$	т/год	0,0014
Мощность выброса хлористого водорода $P_{HCl} = 0,0036 \cdot N \cdot M_{HCl}$	г/с	0,0051
Мощность выброса фтористого водорода $M_{Hf} = 3,6 \times V_1 \times CHF$	т/год	0,0030
Мощность выброса фтористого водорода $P_{Hf} = 0,0036 \cdot N \cdot M_{Hf}$	г/с	0,0107

С очисткой

Наименование	г/с	т/г
Диоксид серы	0,0718	0,0203
Оксид углерода	0,0962	0,0962
Диоксид азота	0,2321	0,0655
Оксид азота	0,0105	0,0030
Хлористые газообразные	0,0005	0,0001
Фтористые газообразные	0,0011	0,0003
Взвешенные вещества/пыли	0,582	2,063

Расчет выбросов ЗВ в атмосферу при сжигании медицинских отходов класса А, Б, В и фармацевтических отходов ист. №0001 (005)

Объем утилизируемого отхода, т/год	20,0
Производительность установки, т/час	0,125
Продолжительность работы установки, ч/год	160

Так как нет утвержденной методики для утилизации медицинских отходов, то для расчета следуем «Методическим указаниям по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от установок малой производительности по термической переработке ТБО и промотходов», Российское АО «Газпром» ВНИИГАЗ, Москва, 1998 г.

Расчет элементного состава отхода

Элементный состав всей массы рассматриваемых отходов рассчитывается по формулам:

$$C^P = C^{P_{i1}} + C^{P_{i2}} + \dots + C^{P_{i_n}}; \%$$

$$H^P = H^{P_{i1}} + H^{P_{i2}} + \dots + H^{P_{i_n}}; \%$$

$$O^P = O^{P_{i1}} + O^{P_{i2}} + \dots + O^{P_{i_n}}; \%$$

$$N^P = N^{P_{i1}} + N^{P_{i2}} + \dots + N^{P_{i_n}}; \%$$

$$S^P = S^{P_{i1}} + S^{P_{i2}} + \dots + S^{P_{i_n}}; \%$$

$$A^P = A^{P_{i1}} + A^{P_{i2}} + \dots + A^{P_{i_n}}; \%$$

$$W^P = W^{P_{i1}} + W^{P_{i2}} + \dots + W^{P_{i_n}}; \%$$

Где:

$C^P_1; C^P_2; \dots; C^P_n$ – содержание углерода в рабочей массе каждого компонента; %

$H^P_1; H^P_2; \dots; H^P_n$ – содержание водорода в рабочей массе каждого компонента; %

$O^P_1; O^P_2; \dots; O^P_n$ – содержание кислорода в рабочей массе каждого компонента; %

$N^P_1; N^P_2; \dots; N^P_n$ – содержание азота в рабочей массе каждого компонента; %

$S^P_1; S^P_2; \dots; S^P_n$ – содержание серы в рабочей массе каждого компонента; %

$A^P_1; A^P_2; \dots; A^P_n$ – содержание золы в рабочей массе каждого компонента; %

$W^P_1; W^P_2; \dots; W^P_n$ – содержание влаги в рабочей массе каждого компонента; %

$i_1; i_2; i_n$ – доля соответствующих компонентов в рабочей массе отходов, дол. ед.

Элементный состав в рабочей массе отхода, %								
Компонент	%	С	Н	O ₂	N	S	A ^P	W ^P
Коммунальные отходы	100	12,60	1,80	8,0	0,95	0,12	5,00	15,0

Компонент	i	С	Н	O ₂	N	S	A ^P	W ^P
Коммунальные отходы	1.0	12,60	1,80	8,0	0,95	0,12	5,00	5,0
Итого	1.0	12,60	1,80	8,0	0,95	0,12	5,00	15,0

Расчет теплоты сгорания отходов

Теплота сгорания смеси отходов с дополнительным топливом определяется по формуле:

$$Q^P_{н(смеси)} = Q^P_{н(отхода)} + X_{г} * Q^P_{н(доп.топл.)}$$

$$Q^P_{н(отхода)} = Q^P_{н1} i_1 + Q^P_{н2} i_2 + \dots + Q^P_{нn} i_n$$

Где $Q_{н1}, Q_{н2}, \dots, Q_{нn}$ – низшая рабочая теплота сгорания отдельных компонентов отходов, МДж/кг

i_1, i_2, \dots, i_n – доли соответствующих компонентов в рабочей массе отходов, дол. ед.

$X_{г}$ – расход дизтоплива, кг/кг;

$Q^P_{н(доп.топл.)}$ – теплота сгорания дополнительного топлива 39,8 МДж/кг

Компонент	i	Q _н ^p	Q _н ^p * i
Медицинские отходы	1,0	16,69	16,69
Низшая теплота сгорания отхода			16,69
Низшая теплота сгорания смеси			16,69

Расчет объема продуктов сгорания

Объем сухих продуктов сгорания, выбрасываемых от агрегатов, V₁ (м³/с), рассчитывается по эмпирической формуле С.Я. Корницкого:

$$V_1 = 0.278 * B \left[\frac{(0.1 + 1.08a)(Q_H^p + 6W^p)}{1000} + 0.0124W^p \right] \frac{273 + t_r}{273}$$

$$V_1 = 0.278 * 0,125 \left[\frac{(0.1+1.08*1,11)(16,69+6*15)}{1000} + 0.0124 * 15 \right] \frac{273+1200}{273} = 0,061$$

В, т/час	a	O ₂	W, %	Q _н ^p	t _r	V ₁ , м ³ /с
0,125	1,11	2	15	16,69	1200,0	0,061

Расчет выбросов загрязняющих веществ при сжигании

Количество летучей золы, выбрасываемой в атмосферу с продуктами сгорания после установки для сжигания отходов в единицу времени кг/ч, рассчитывается по формуле:

$$M = 1000 * a_{ун} * \left[\frac{A^p + q_4 \left(\frac{Q_H^p \text{ мед.отх.}}{32,7} \right)}{100} * B \right] * (1 - \eta) = 1000 * 0,1 * \left[\frac{5 + 4 \left(\frac{16,69}{32,7} \right)}{100} * 0,125 \right] * (1 - 0,3) = 1,232 \text{ кг/час}$$

B - производительность установки по сжигаемым отходам, т/час;

a_{ун} - доля золы в уносе;

Q_н^p - низшая теплота сгорания отходов, МДж/кг

A^p - содержание золы в рабочей массе отходов, %

q₄ - потеря теплоты от механической неполноты сгорания

32,7 - средняя теплота сгорания горючих в уносе, МДж/кг

η - доля твердых частиц, улавливаемая в золоуловителях (доля дожига во второй камере печи составляет 30%), доли ед.

Валовый и максимально разовый выброс загрязняющего вещества от установок по сжиганию ТБО и промтоходов рассчитывается по формулам:

$$P_c = M * 1000 / 3600, \text{ г/сек}$$

$$P_t = 0,0036 * t * P_c, \text{ т/год}$$

t - продолжительность работы оборудования, ч/год

P_c - мощность выброса i-го загрязняющего вещества, г/с

P_t - мощность выброса i-го загрязняющего вещества, т/год

τ, ч/год	В, т/час	a _{ун}	Q _н ^p	A ^p	q ₄		η	M, кг/ч	P _c , г/сек	P _t , т/год
160	0,125	0,1	16,69	5	4	32,7	0,3	1,232	0,343	0,197

$$P_c = 1,232 * 1000 / 3600 = \mathbf{0,343 \text{ г/с}}$$

$$P_t = 0,0036 * 160 * 0,343 = \mathbf{0,197 \text{ т/г}}$$

Расчет выбросов

Количество оксидов серы, оксидов углерода, оксидов азота, хлористого водорода и фтористого водорода, выбрасываемых в атмосферу с продуктами сгорания отходов:

Без очистки

Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значение параметра
Время работы (N)	час/год	160
Производительность установки P	т/час	0,125
Количество израсходованного топлива за год (B)	т/г	125
Количество израсходованного топлива за год (B ₁)	г/с	34,72
Содержание серы в топливе (S _r)	%	0,12
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой топлива (η_{so1})		0,3
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловителе (η_{so2})		0
Нижшая теплота сгорания топлива (Q _r)	МДж/кг	16,69
Потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания (q ₃)	%	0,3
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания (q ₄)	%	4
Коэффициент доли потери теплоты в следств. неполноты сгорания топлива CO (R)		1
Выход окиси углерода при сжигании топлива $C_{CO}=q_3^*R*Q_r/1,013$	кг/т	4,94
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла (K _{no})	кг/ГДж	0,08
Коэффициент, зависящий от степени сжигания выбросов оксидов азота в результате технических решений (β)		0
Объем сухих продуктов сгорания, выбрасываемых от агрегатов (V ₁)	м ³ /с	0,061
Валовый выброс диоксида серы $M_{SO2}=0,02*P*S_r*(1-\eta'_{SO2})*(1-\eta''_{SO2})*1000/3600*100$	т/год	0,0093
Мощность выброса диоксида серы $P_{SO2} = 0,0036*N*M_{SO2}$	г/с	0,0054
Валовый выброс оксида углерода $P_{CO}=0,001*B*C_{CO}*(1-q_4/100)/0,0036/N$	т/год	0,1648
Максимальный выброс оксида углерода $P_{CO}=0,001*B*C_{CO}*(1-q_4/100)$	г/с	0,1648
Валовый выброс диоксида азота $P_{NO2}=(1-q_4/100)*P*Q_r*K_{NO}*(1-\beta)*0,8*1000/3600$	т/год	0,1282
Мощность выброса $P_{NO2} = 0,0036*N*P_{NO}$	г/с	0,0738
Валовый выброс оксида азота $P_{NO}=(1-q_4/100)*B*Q_r*K_{NO}*(1-\beta)*0,13*1000/3600$	т/год	0,0058
Максимальный выброс оксида азота $P_{NO}=0,0036*N*P_{NO}$	г/с	0,0033
Мощность выброса хлористого водорода $M_{HCl} = 3,6 \times V_1 \times CHCl$	т/год	0,0026
Мощность выброса хлористого водорода $P_{HCl} = 0,0036* N* M_{HCl}$	г/с	0,0015
Мощность выброса фтористого водорода $M_{Hf} = 3,6 \times V_1 \times CHf$	т/год	0,0055
Мощность выброса фтористого водорода $P_{Hf} = 0,0036* N* M_{Hf}$	г/с	0,0032

С очисткой

Наименование	г/с	т/г
Диоксид серы	0,0019	0,0033
Оксид углерода	0,0659	0,0659
Диоксид азота	0,0258	0,0449
Оксид азота	0,0012	0,0020
Хлористые газообразные	0,000015	0,00026
Фтористые газообразные	0,0003	0,0005
Взвешенные вещества/пыли	0,343	0,197

Расчет выбросов ЗВ в атмосферу при работе бытовой печи/котельная ист. №0002

Расчет производится по сборнику методик по расчету вредных выбросов различными производствами. Алматы, 1996 г.

Для расчета принято 210 дней отопительного сезона.

Характеристика топлива:

Уголь – марка К, К2, концентрат

Зольность - 22,5%

Содержание серы - 0,81%

Влажность -10%

Калорийность – 22,19 МДж/кг

Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значение параметра
-----------------------------------	----------	--------------------

Время работы (N)	час/г	5088
Количество израсходованного топлива за год (B)	т/г	10
Количество израсходованного топлива за год (B1)	г/с	0,55
Зольность топлива (Ar)	%	22,5
Коэффициент (X)		0,0023
Эффективность золоуловителей(η)	доли ед	0
Содержание серы в топливе (Sr)	%	0,81
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой топлива (η_{SO1})		0,1
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловители (η_{SO2})		0
Нижшая теплота сгорания топлива(Q_r)	МДж/кг	22,19
Потери теплоты вследствие химической неполноты сгорания (q_3)	%	2
Потери теплоты вследствие механической неполноты сгорания (q_4)	%	7
Коэффициент доли потери теплоты в следств. неполноты сгорания топлива CO (R)		1
Выход окиси углерода при сжигании топлива $C_{CO}=q_3 \cdot R \cdot Q_r$	кг/т	44,380
Количество оксидов азота, образующихся на 1 ГДж тепла (Kno)	кг/ГДж	0,1
Коэффициент, зависящий от степени сжигания выбросов оксидов азота в результате технических решений (β)		0
Валовый выброс твердых частиц ПТВ= $B \cdot Ar \cdot X \cdot (1-\eta)$	т/год	0,5175
Максимальный выброс твердых частиц ПТВ= $B1 \cdot Ar \cdot X \cdot (1-\eta)$	г/с	0,0283
Валовый выброс диоксида серы ПСО2= $0,02 \cdot B \cdot Sr \cdot (1-\eta) \cdot SO_2 \cdot (1-\eta) \cdot SO_2$	т/год	0,1458
Максимальный выброс диоксида серы ПСО2= $0,02 \cdot B1 \cdot Sr \cdot (1-\eta) \cdot SO_2 \cdot (1-\eta) \cdot SO_2$	г/с	0,0080
Валовый выброс оксида углерода $P_{CO}=0,001 \cdot B \cdot C_{CO} \cdot (1-q_4/100)$	т/год	0,4127
Максимальный выброс оксида углерода $P_{CO}=0,001 \cdot B1 \cdot C_{CO} \cdot (1-q_4/100)$	г/с	0,0225
Валовый выброс диоксида азота ПНО2= $0,001 \cdot B \cdot Q_r \cdot K_{NO} \cdot (1-\beta) \cdot 0,8$	т/год	0,0178
Максимальный выброс диоксида азота ПНО2= $0,001 \cdot B1 \cdot Q_r \cdot K_{NO} \cdot (1-\beta) \cdot 0,8$	г/с	0,0010
Валовый выброс оксида азота ПНО2= $0,001 \cdot B \cdot Q_r \cdot K_{NO} \cdot (1-\beta) \cdot 0,13$	т/год	0,0029
Максимальный выброс оксида азота ПНО2= $0,001 \cdot B1 \cdot Q_r \cdot K_{NO} \cdot (1-\beta) \cdot 0,13$	г/с	0,0002

Расчет выбросов ЗВ в атмосферу при планировании площадки ист. №0003

Расчет производится по сборнику методик по расчету вредных выбросов различными производствами. Алматы, 1996 г.

Планирование площадки под бетонирование площадки для складов будет произведено бульдозером. Работы носят разовый кратковременный характер с минимальными выбросами. Бетон доставится на площадку в готовом виде. Эмиссии от бетонирования учитываются.

Удельное выделение твердых частиц, q	г/м3	5,6
Коэффициент, учитывающий влажность материала, k0		0,4
Коэффициент, учитывающий скорость ветра, k1		1,2
Годовой объем отгрузки, Мг	м3/год	25
Максимальное количество, поступающее на склад, Мч	м3/ч	2,5
эффективность средств пылеподавления, n	доли ед.	0
Валовое выделение пыли	т/г	0,00007
Максимальное разовое выделение пыли	г/с	0,0019

4 ПРОВЕДЕНИЕ РАСЧЕТОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО НОРМАТИВАМ НДВ

4.1 Результаты расчетов уровня загрязнения атмосферы

Для оценки влияния выбросов вредных веществ на качество атмосферного воздуха, в соответствии с действующими нормами проектирования, используются методы математического моделирования.

Необходимость расчетов концентраций определяется согласно п.5.21 РНД 211.2.01.01-97 Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий, Алматы. 1997. Средневзвешенная высота ИЗА по стандартной формуле: $\frac{\sum(H_i \cdot M_i)}{\sum M_i}$, где H_i - фактическая высота ИЗА, M_i - выброс ЗВ, г/с. При отсутствии ПДК_{м.р.} берется ОБУВ, при отсутствии ОБУВ - $10 \cdot \text{ПДК}_{с.с.}$

Расчет рассеивания приземных концентраций от объекта ТОО DD-jol проводился с без учета фонового загрязнения в городе Жезказган. Справка взята на сайте Казгидромет (Приложение 7). По информации ГРП «Казгидромет» о фоновых концентрациях в районе расположения объекта - отсутствуют наблюдения за состоянием атмосферного воздуха.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере приведены в таблице 4.1.

Коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

Таблица 4.1

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности в городе	1.00
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, град.С	24,4
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику), град С	-13,8
Среднегодовая роза ветров, %	11,9
С	18.0
СВ	16.0
В	20.0
ЮВ	7.0
Ю	9.0
ЮЗ	12.0
З	5.0
СЗ	8.0
Среднегодовая скорость ветра, м/с	4,7
Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	12

Расчет рассеивания приземных концентраций проводился на программном комплексе «ЭРА» версия 4.0.

Размеры расчетного прямоугольника приняты 2500 на 2500 м с шагом 250 м по осям ОХ и ОУ. Система координат принята условная. Расчет средневзвешенной скорости ветра осуществлялся программой автоматически. Расчеты проводились на расчетном прямоугольнике, на границе СЗЗ, на границе жилой зоны - 6000 м не проводились в связи со значительным удалением.

Полученные результаты расчетов рассеивания максимальных приземных концентраций показали следующие результаты.

Анализ расчета рассеивания показывает, что не отмечается превышения расчетных максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ над значениями ПДК, установленными для воздуха населенных мест, ни по одному из рассматриваемых веществ.

В таблице 4.4 представлены вещества, по которым выявлена необходимость расчета приземных концентраций.

Таблица 4.2 – Сводная таблица результатов расчета без учета фоновых концентраций

Город :034 Жезказган. Объект :0002 ДД. Вар.расч. :1 существующее положение (2025 год)		Сп	РП	СЗЗ	ЖЗ	ФТ	Граница области возд.	Колич. ИЗА	ПДК(ОБУВ) мг/м ³	класс опасн.
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	9.471238	1.225080	0.142666	нет расч.	нет расч.	нет расч.	2	0.2000000	2
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1.003365	0.129536	0.015120	нет расч.	нет расч.	нет расч.	2	0.4000000	3
0316	Гидрохлорид (Соляная кислота, водород хлорид) (163)	0.074758	0.009345	0.001134	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.2000000	2
0328	Углерод (Сажа, углерод черный) (583)	0.740976	0.092624	0.004375	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.1500000	3
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, сера (IV) оксид) (516)	16.792959	2.231307	0.251551	нет расч.	нет расч.	нет расч.	2	0.5000000	3
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, угарный газ) (584)	0.542348	0.105652	0.007341	нет расч.	нет расч.	нет расч.	2	5.0000000	4
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	1.559515	0.194941	0.023653	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.0200000	2
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)	11.044415	1.908114	0.051078	нет расч.	нет расч.	нет расч.	3	0.3000000	3
07	0301 + 0330	26.264198	3.456386	0.394217	нет расч.	нет расч.	нет расч.	2		
41	0330 + 0342	18.352476	2.426197	0.275204	нет расч.	нет расч.	нет расч.	2		

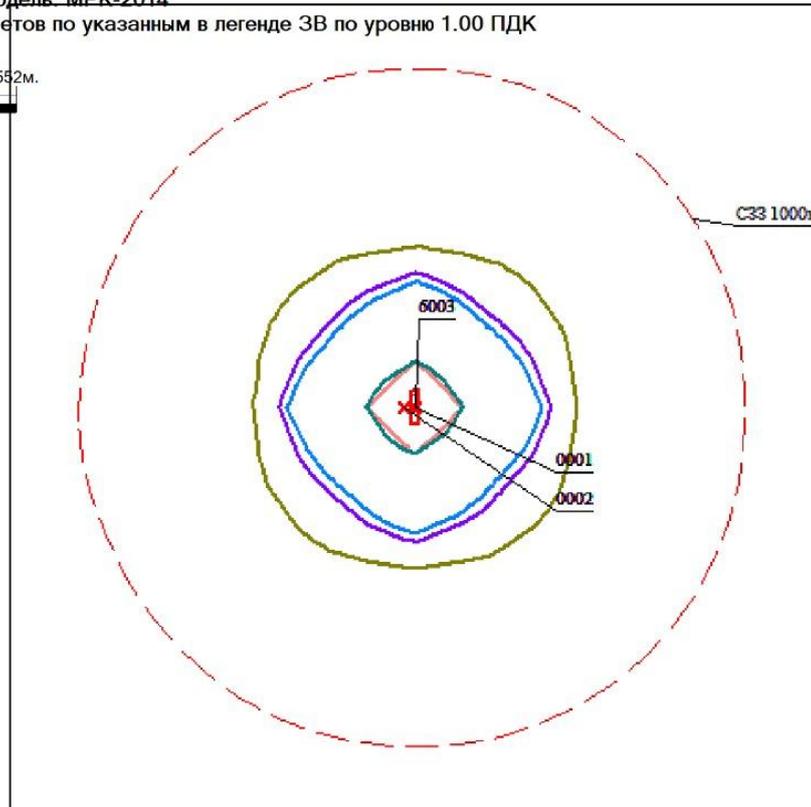
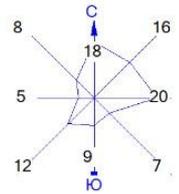
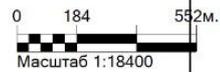
Примечания:
1. Таблица отсортирована по увеличению значений по коду загрязняющих веществ
2. Сп - сумма по источникам загрязнения максимальных концентраций (в долях ПДК_{мр}) - только для модели МРК-2014
3. Значения максимальной из разовых концентраций в графах "РП" (по расчетному прямоугольнику), "СЗЗ" (по санитарно-защитной зоне), "ЖЗ" (в жилой зоне), "ФТ" (в заданных группах фиксированных точек), на границе области воздействия приведены в долях ПДК_{мр}.

Выбросы в атмосферный воздух не превышают нормативных на границе СЗЗ. По картам рассеивания (Приложение 8) видно, что из 8 загрязняющих веществ и 2 групп суммаций, ПДК равное 1 (что в соответствии со ст.202 ЭК РК является областью воздействия, так как общая нагрузка на атмосферный воздух в пределах области воздействия не должна приводить к нарушению установленных экологических нормативов качества окружающей среды или целевых показателей качества окружающей среды, а также гигиенических нормативов).

Граница области воздействия – это линия, на которой ПДК загрязняющих веществ равны 1. Максимальное значение области воздействия достигается по диоксиду серы и составляет 351 м и по группе суммаций 0330+0301-456 м, что соответствует границе воздействия объекта. Все остальные вещества лежат внутри области воздействия. Область воздействия в два раза меньше СЗЗ 1000 м.

Город : 034 Жезказган
 Объект : 0002 ДД Вар.№ 1
 ПК ЭРА v4.0, Модель: МРК-2014

Результаты расчетов по указанным в легенде ЗВ по уровню 1.00 ПДК



Уровень 1.0 ПДК

- 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
- 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
- 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменная пыль)
- 6007 0301+0330
- 6041 0330+0342

Условные обозначения:

- Санитарно-защитные зоны, группа N 01
- Источники загрязнения
- Уровень=1.000000
- Расч. прямоугольник N 01

Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2500 м, высота 2500 м, шаг расчетной сетки 250 м, количество расчетных точек 11*11
 Расчёт на существующее положение.

Рисунок 4 - Расположение изолиний при достижении 1 ПДК

Таблица 4.4. Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам на существующее положение

Код загр. вещества	Наименование вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне-суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ, мг/м3	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		0,08048	8,99	0,2012	Да
0316	Гидрохлорид	0,2	0,1		0,003	9	0,0151	Нет
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)	0,15	0,05		0,00898	9	0,0599	Нет
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный	5	3		0,48178	8,81	0,0964	Нет
2908	Пыль неорганическая, с содержанием диоксида серы 70-20%	0,3	0,1		0,17738	8,29	0,5913	Да
Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия								
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0,2	0,04		0,37968	8,99	1,8984	Да
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0,5	0,05		1,67252	8,98	3,345	Да
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0,02	0,005		0,00626	9	0,315	Да

Примечания: 1. Необходимость расчетов концентраций определяется согласно п.58 МРК-2014. Значение параметра в колонке 8 должно быть >0.01 при Н>10 и >0.1 при Н<10, где Н - средневзвешенная высота ИЗА, которая определяется по стандартной формуле: $\frac{\sum(H_i * M_i)}{\sum(M_i)}$, где H_i - фактическая высота ИЗА, M_i - выброс ЗВ, г/с

5 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО НОРМАТИВАМ ДОПУСТИМЫХ ВЫБРОСОВ ПО КАЖДОМУ ИСТОЧНИКУ И ИНГРЕДИЕНТУ

Норматив допустимых эмиссий (НДВ) является нормативом, устанавливаемым для источника загрязнения атмосферы при условии, что выбросы вредных веществ от него и от совокупности других источников предприятия, с учетом их рассеивания и перспективы развития предприятия, не создадут приземные концентрации, превышающие установленные нормативы качества (ПДК) для населенных мест, растительного и животного мира.

Рассчитанные значения НДВ являются научно обоснованной технической нормой выброса промышленным предприятием вредных химических веществ, обеспечивающей соблюдения требований санитарных органов по чистоте атмосферного воздуха населенных мест и промышленных площадок. Основными критериями качества атмосферного воздуха при установлении НДВ для источников загрязнения атмосферы являются ПДК.

Максимальные приземные концентрации ни по одному из ингредиентов, не создадут превышения ПДК для населенных мест и на границе СЗЗ, в связи с чем, данные параметры выбросов предлагается принять в качестве предельно допустимых.

В соответствии с требованиями РНД 211.2.01.01-97 установленные настоящим проектом нормативы выбросы вредных веществ в атмосферу от источников выбросов предприятия принимаются как нормативы предельно допустимых выбросов на период 2026-2035 гг.

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период 2026-2035 гг. представлены в таблице 5.1. Таблица составлена в соответствии с Методикой определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.

Поскольку разработанные нормативы допустимых выбросов изменились не значительно, и расчет рассеивания показал отсутствие превышений концентраций ЗВ на границе жилой зоны, *План технических мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ с целью достижения нормативов допустимых выбросов согласно приложению 10 к с Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63 не разрабатывается.*

Таблица 5.1. Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по предприятию

Производство цех, участок	Номер источ- ника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						
		существующее положение		на 2026 год		Н Д В		год достижения НДВ
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)								
работа установки	0001			0.37868	0.38924	0.37868	0.38924	2025
котельная	0002			0.001	0.0178	0.001	0.0178	2025
Итого				0.37968	0.40704	0.37968	0.40704	
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)								
работа установки	0001			0.08028	0.03912	0.08028	0.03912	2025
котельная	0002			0.0002	0.0029	0.0002	0.0029	2025
Итого				0.08048	0.04202	0.08048	0.04202	
(0316) Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)								
работа установки	0001			0.003	0.0023	0.003	0.0023	2025
Итого				0.003	0.0023	0.003	0.0023	
(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)								
работа установки	0001			0.00898	0.024	0.00898	0.024	2025
Итого				0.00898	0.024	0.00898	0.024	
(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)								
работа установки	0001			1.66452	0.30708	1.66452	0.30708	2025
котельная	0002			0.008	0.1458	0.008	0.1458	2025
Итого				1.67252	0.45288	1.67252	0.45288	
(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)								
работа установки	0001			0.45928	0.7308	0.45928	0.7308	2025
котельная	0002			0.0225	0.4127	0.0225	0.4127	2025
Итого				0.48178	1.1435	0.48178	1.1435	
(0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)								
работа установки	0001			0.00626	0.00125	0.00626	0.00125	2025
Итого				0.00626	0.00125	0.00626	0.00125	
(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент),(494)								
работа установки	0001			0.14718	1.05956	0.14718	1.05956	2025
котельная	0002			0.0283	0.5175	0.0283	0.5175	2025
Итого				0.17548	1.57706	0.17548	1.57706	
Итого по организованным источникам:				2.80818	3.65005	2.80818	3.65005	
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент),(494)								
работа установки	6003			0.0019	0.00007	0.0019	0.00007	2025
Итого				0.0019	0.00007	0.0019	0.00007	
Итого по неорганизованным источникам:				0.0019	0.00007	0.0019	0.00007	
Всего по объекту:				2.81008	3.65012	2.81008	3.65012	

6 ОБОСНОВАНИЕ РАЗМЕРОВ САНИТАРНО-ЗАЩИТНОЙ ЗОНЫ

Согласно п.27 Методики при нормировании допустимых выбросов осуществляется оценка достаточности области воздействия объекта. Граница области воздействия на атмосферный воздух объекта определяется как проекция замкнутой линии на местности, ограничивающая область, за границей которого соблюдаются установленные экологические нормативы качества и/или целевые показатели качества окружающей среды с учетом индивидуального вклада объекта в общую нагрузку на атмосферный воздух ($C_{пр}/C_{зв} \leq 1$).

В соответствии с Приложением 2, Разделом 2 - Виды намечаемой деятельности и иные критерии, на основании которых осуществляется отнесение объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам II категории, входят объекты, на которых осуществляются операции по удалению или восстановлению опасных отходов, с производительностью 250 тонн в год и более (пп. 6.2).

В соответствии с Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2 об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», размер нормативной санитарно-защитной зоны для ТОО DD-jol составляет 1000 м, как объект мусоро(отходо)сжигательные, мусоро(отходо)сортировочные и мусоро(отходо)перерабатывающие объекты мощностью 40000 тонн в год и более (п. 45, пп. 11).

Ближайшая селитебная (жилая) зона, представленная жилой застройкой частного сектора, расположена на расстоянии более 6000 метров.

Расчет рассеивания максимальных приземных концентраций в приземном слое атмосферы проводился на границе области воздействия и на границе жилой зоны. Расчет не выявил превышений предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест.

Граница области воздействия – это линия, на которой ПДК загрязняющих веществ равны 1. Максимальное значение области воздействия достигается по диоксиду серы и составляет 351 м и по группе суммаций 0330+0301-456 м, что соответствует границе воздействия объекта.

Территория, на которой планируется разместить предприятие – находится в пром зоне. В связи с расположением объекта в полупустынной климатической зоне и отсутствием воды для полива, принято только озеленение прилегающей территории объекта с возможностью ухода, полива и резервной подсадки древесно-кустарниковых насаждений в случае гибели растений.

Предприятие будет вести посадку древесно-кустарниковых насаждений в соответствии с финансовыми возможностями объекта (20 шт древесно-кустарниковых насаждений ежегодно). Также предусмотрена резервная подсадка растений в случае их гибели.

7 МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕГУЛИРОВАНИЮ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ПЕРИОДЫ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Предотвращение опасного загрязнения в периоды неблагоприятных метеоусловий (НМУ) способствует регулирование выбросов или их кратковременное снижение. В период НМУ максимальная приземная концентрация примеси может увеличиться в 1.5-2 раза.

Мероприятия на период НМУ разрабатываются согласно Приложению 40 к приказу Министра охраны окружающей среды № 298 от 29 ноября 2010 г. «Методика по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях».

На период НМУ – при сильных ветрах и туманах предлагаются только мероприятия организационного характера по первому и второму режимам работы, на базе технологических процессов и сопровождающиеся незначительным снижением производительности предприятия,

Первый режим (снижение концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы на 15 %):

- усилить контроль точности соблюдением технологического регламента производства;
- запретить работу оборудования на форсированном режиме;
- рассредоточить во времени работу технологических агрегатов, не задействованных в едином непрерывном технологическом процессе, при работе которых выбросы вредных веществ в атмосферу достигают максимальных значений;
- усилить контроль работы контрольно-измерительных приборов и автоматических систем управления технологическими процессами;
- запретить продувку и чистку оборудования, газоходов, емкостей, в которых хранились загрязняющие вещества; ремонтные работы, связанные с повышенным выделением вредных веществ в атмосферу;
- усилить контроль герметичности газоходных систем и агрегатов, мест пересыпки пылящих материалов и других источников пылегазовыделений;
- обеспечить усиленный контроль технического состояния и эксплуатации всех газоочистных установок;
- обеспечить бесперебойную работу всех пылеочистных систем и сооружений, и их отдельных элементов, не допускать в эти дни их отключения на профилактические осмотры, ревизии и ремонты, а также снижения производительности этих систем и сооружений;
- ограничить погрузочно-разгрузочные работы, связанные со значительными выделениями в атмосферу загрязняющих веществ;
- необходимо подготовить к использованию запас высококачественного сырья, при работе на котором обеспечивается снижение выбросов загрязняющих веществ;
- интенсифицировать влажную уборку производственных помещений территории предприятий, где это допускается правилами техники безопасности;
- прекратить испытание оборудования, связанного с изменениями технологического режима, приводящего к увеличению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу;
- обеспечить инструментальный контроль степени очистки газов в пылегазоочистных установках, выбросов вредных веществ в атмосферу непосредственно на источниках и на границе санитарно-защитной зоны,

Второй режим (снижение концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы на 20 %):

- мероприятия, разработанные для первого режима;
- снизить производительность отдельных аппаратов и технологических линий, работа которых связана со значительным выделением в атмосферу вредных веществ;
- в случае если начало планово-предупредительных работ по ремонту технологического оборудования достаточно близко совпадает с наступлением неблагоприятных метеорологических условий, следует провести остановку оборудования,

Третий режим (снижение концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы на 40 %):

- мероприятия, разработанные для второго режима;
- снизить производительность отдельных аппаратов и технологических линий, работа которых связана со значительным выделением в атмосферу вредных веществ;
- в случае если начало планово-предупредительных работ по ремонту технологического оборудования достаточно близко совпадает с наступлением неблагоприятных метеорологических условий, следует провести остановку оборудования.

Согласно методике по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях, приложение 40 к приказу министра окружающей среды от 29.11.2010 года №298, Мероприятия по сокращению выбросов ЗВ в атмосферу в периоды

НМУ разрабатывают предприятия имеющие стационарные источники выбросов, расположенные в населенных пунктах, где подразделениями Казгидромета проводится или планируется проведение прогнозирования НМУ. Эти работы особенно необходимы в городах с относительно высоким средним уровнем загрязнения воздуха. Для веществ, выбросы которых не создают максимальные приземные концентрации на границе СЗЗ или ближайшей селитебной зоны более 0,1 ПДК, мероприятия по регулированию выбросов при НМУ не разрабатываются.

Так объект расположен вне города и отсутствует система оповещения «Казгидромет», то мероприятия по снижению выбросов в период НМУ не разрабатываются.

8 КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НДВ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Согласно статье 153 п.4 Экологического кодекса от 02 января 2021 года: «Физические и юридические лица, осуществляющие специальное природопользование, обязаны осуществлять производственный экологический контроль».

Экологическая оценка эффективности производственного процесса в рамках производственного экологического контроля осуществляется на основе измерений и (или) на основе расчетов уровня эмиссий в окружающую среду. вредных производственных факторов, а также фактического объема потребления природных. энергетических и иных ресурсов.

Контроль за соблюдением НДВ на предприятии возлагается. согласно приказу на лицо. ответственное за охрану окружающей среды. Согласно ГОСТу 17.2.3.02-78 контроль должен осуществляться следующими способами:

- прямые инструментальные замеры;
- балансовые методы.

В соответствии с РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю источников загрязнения атмосферы» инструментально-лабораторному контролю подлежат те из организованных источников выбросов, для которых соблюдается неравенство:

$$\frac{M}{ПДК_{м.р} * H} > 0,01$$

где M – максимальный разовый выброс загрязняющего вещества от источника, г/с;
 $ПДК_{м.р.}$ – максимально-разовая предельно допустимая концентрация загрязняющего вещества, мг/м³;

H – высота источника выбросов (при $H < 10$ м для расчета принимается $H = 10$ м), м.

Результаты расчета по источникам приведены в таблице 8.1

Прямые инструментальные замеры по контролю за выбросами рекомендуется проводить не реже одного раза в год сторонними организациями, имеющими аккредитованную лабораторию.

В Программу производственного экологического контроля должны входить инструментальные наблюдения на границе СЗЗ и источниках. На границе жилой зоны замеры не проводятся в связи со значительным удалением.

Балансовый контроль за выбросами газообразных и твердых веществ будет осуществляться лицом, ответственным за охрану окружающей среды на предприятии для определения суммы экологических платежей.

Таблица 8.1 - Расчетная таблица по контролю за соблюдением нормативов ДВ

Номер источника	Наимен. источника выбросов	Код ЗВ	Наименован загрязняющ вещества	Высота источника, м	ПДК _{м,р} (ОБУВ, 10*ПДК _{с,с}) мг/м ³	Масса выброса (М) с учетом очистки, г/с	М/(ПДК _{м,р} *Н)	Периодичность контроля

1	2	3	4	5	6	7	8	9
0001 , 0002	Работа инсинер атора и печи- бытовая	0301	Азота диоксид	0001-9м и 0002-4м	0,2	0.37968	1,8984	Подлежит контролю
		0304	Азота оксид		0,4	0.08048	0,2012	Подлежит контролю
		0316	Гидрохлорид		0,2	0.00302	0,0151	Не подлежит контролю
		0328	Сажа		0,15	0.00898	0,0599	Не подлежит контролю
		0330	Серы диоксид		0,5	1.67252	3,345	Подлежит контролю
		0337	Углерода оксид		5	0.48178	0,0964	Не подлежит контролю
		0342	Фтористые газообразные		0,02	0.0063	0,315	Подлежит контролю
		2908	Пыль неорганическая		0,3	0.17738	0,5913	Подлежит контролю

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Данные нормативы допустимых выбросов разработаны в соответствии с требованиями «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.

Настоящим проектом определены нормативы предельно допустимых выбросов для высокотемпературной утилизации отходов ТОО «DD-JOL», соблюдение которых позволяет создать в приземном слое атмосферы концентрации загрязняющих веществ, не превышающие ПДК для населённых мест.

Расчет рассеивания максимальных приземных концентраций в приземном слое атмосферы проводился на границе СЗЗ и источниках. Расчет не выявил превышений предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест.

В случае изменения экологической обстановки в регионе, появлении новых источников выделения и выбросов или уточнения параметров существующих источников загрязнения окружающей среды предприятию необходимо пересмотреть установленные нормативы допустимых выбросов до истечения срока их действия.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Экологический кодекс Республики Казахстан. Астана, Аккорда, 2 января 2021 года;
2. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63;
3. Инструкция по нормированию выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. «РНД 211.2.02.01-97», Алматы, 1997 г.
4. ГОСТ 17.2.3.02-78 «Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями»;
5. ГОСТ 17.2.1.04-77 «Охрана природы. Атмосфера. Источники и метеорологические факторы загрязнения, промышленные выбросы. Основные термины и определения».
6. ГОСТ 17.2.1.03-84 «Охрана природы. Атмосфера. Термины и определения контроля загрязнения»;
7. Руководство по контролю источников загрязнения атмосферы ОНД-90. Часть I, 1990 г.;
8. РНД 211.2.02.02-97 Рекомендации по оформлению и содержанию проектов предельно-допустимых выбросов в атмосферу (ПДВ) для предприятий Республики Казахстан;
9. «Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами»;
10. Приказ Министра окружающей среды и водных ресурсов РК от 12.06.2014 г. № 221-Ө «Об утверждении отдельных методических документов в области охраны окружающей среды».
11. Приказ МООС РК от 18.04.2008 г. №100 с приложениями;
12. Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2 об утверждении Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека».
13. Классификатор отходов, утвержденный Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314.
14. СТ РК 3498-2019. Опасные медицинские отходы. Требования к разделному сбору, хранению, приему, транспортировке и утилизации (обезвреживанию).
15. «Методическими указаниями по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от установок малой производительности по термической переработке ТБО и промотходов», Российское АО «Газпром» ВНИИГАЗ, Москва, 1998 г.

ПРИЛОЖЕНИЯ

«Азаматтарға арналған үкімет»
 мемлекеттік корпорациясы»
 коммерциялық емес акционерлік
 қоғамының Ұлытау облысы бойынша
 филиалының Жезқазған қалалық тіркеу
 және жер кадастры бөлімі



Отдел города Жезказган по регистрации
 и земельному кадастру филиала
 некоммерческого акционерного
 общества «Государственная корпорация
 «Правительство для граждан» по
 области Ұлытау

**ЖЫЛЖЫМАЙТЫН МҮЛІК ОБЪЕКТІСІНІҢ КАДАСТРЛЫҚ
 ПАСПОРТЫ**

КАДАСТРОВЫЙ ПАСПОРТ ОБЪЕКТА НЕДВИЖИМОСТИ

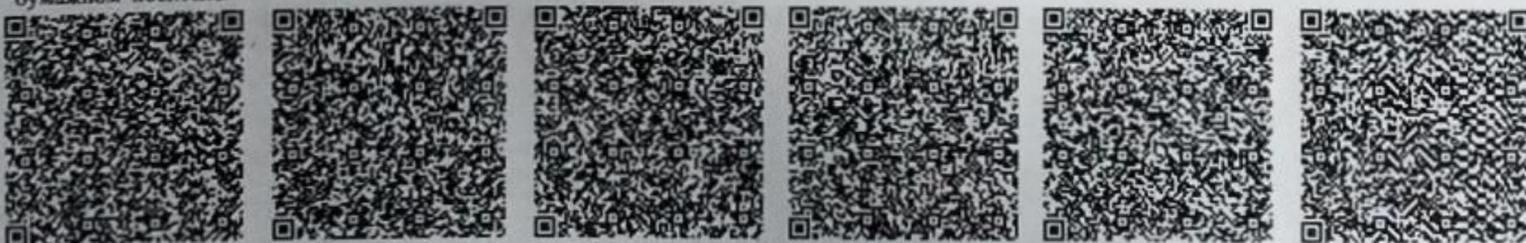
Жер учаскесі / Земельный участок

1. Облысы Область	Ұлытау Ұлытау
2. Ауданы Район	
3. Қала (кенті, елді мекені) Город (поселок, населенный пункт)	Жезқазған қ. г. Жезқазған
4. Қаладағы аудан Район в городе	
5. Мекен-жайы Адрес	Южная Промзона ө.а., 49/2 уч. п.з. Южная Промзона, уч. 49/2
6. Мекенжайдың тіркеу коды Регистрационный код адреса	2202400016854287
7. Кадастрлық нөмір Кадастровый номер	25:109:051:060 ✓
8. Кадастрлық іс нөмірі Номер кадастрового дела	0905/53797

Паспорт 2024 жылғы «29» тамыз жағдайы бойынша жасалған
 Паспорт составлен по состоянию на «29» августа 2024 года

Тапсырыс № / № заказа 101000070681942

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-ІІ ҚРЗ 1 бабына сәйкес қағаз жеткізгіштегі құжатпен бірдей.
 Данный документ согласно пункту 1 статьи 370-ІІ ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.



*штрих-код ЖМБМК АЖ-дан алынған және қызмет берушінің электрондық-цифрлық қолтаңбасымен қол қойылған деректерді қамтиды: «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының Ұлытау облысы бойынша филиалының Жезқазған қалалық тіркеу және жер кадастры бөлімі
 *штрих-код содержит данные, полученные из ИС ЕГКН и подписанные электронно-цифровой подписью услугодателя: Отдел города Жезказган по регистрации и земельному кадастру филиала некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по области Ұлытау

**ЖЕР УЧАСКЕСІ ТУРАЛЫ ЖАЛПЫ МӘЛІМЕТТЕР
ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ЗЕМЕЛЬНОМ УЧАСТКЕ**

Кадастрлық нөмір / Кадастровый номер _____ 25:109:051:060

Меншік түрі / Форма собственности* _____ Мемлекеттік/Государственная

Жер учаскесіне құқық түрі / Вид права на земельный участок _____ уақытша өтеулі қысқа мерзімді жер пайдалану/временное возмездное краткосрочное землепользование

Жалға алудың аяқталу мерзімі мен күні / Срок и дата окончания аренды** _____ 16.04.2027 дейін/до 16.04.2027

Жер учаскесінің алаңы, гектар/квadrat метр /
Площадь земельного участка, гектар/квadratный метр*** _____ 1.0000 гектар.

Елді мекендердің (қалалардың, кенттер мен ауылдық елді мекендердің) жері/Земли населенных пунктов (городов, поселков и сельских населенных пунктов)
Жердің санаты / Категория земель _____

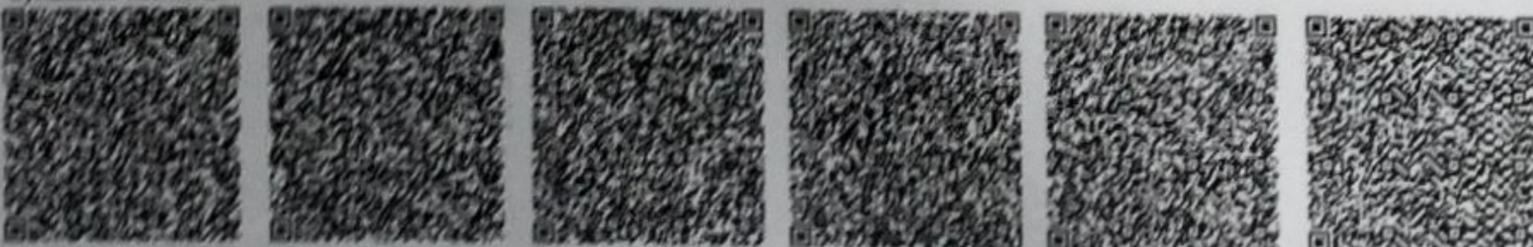
Жер учаскесінің нысаналы мақсаты /
Целевое назначение земельного участка**** _____ қатты тұрмыстық қалдықтарды қайта өңдеу және қағаз, резинке, пластик бұйымдарын өндіру және өнеркәсіптік және құрылыс қалдықтарын кәдеге жарату цехтары құрылысы үшін / для строительства цехов по переработке твердо-бытовых отходов и производству бумажных, резиновых, пластиковых изделий

Елді мекендегі функционалдық аймақ (бар болса) /
Функциональная зона в населенном пункте (при наличии)***** _____ -

объект маңындағы аумақты санитарлық-эпидемиологиялық ережелер мен талаптар «Елді мекендердің аумағын күтудің санитарлық-эпидемиологиялық талаптарын» есенке ала отырып, күтіп ұстауға міндеті; жер учаскесіндегі орналасқан инженерлік жүйелерге техникалық қызмет көрсету мен қажет жағдайда жанасын орнату үшін пайдалану қызметтерінің жер учаскесіне кедергісіз енуін қамтамасыз ету қажет/содержать прилегающую к объекту территорию с учетом санитарно-эпидемиологических правил и норм «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территории населенных мест»; обеспечить беспрепятственный доступ на земельный участок эксплуатирующим службам для технического обслуживания инженерных сетей, расположенных на земельном участке и прокладки новых, в случае необходимости; запрещается отчуждение права землепользования

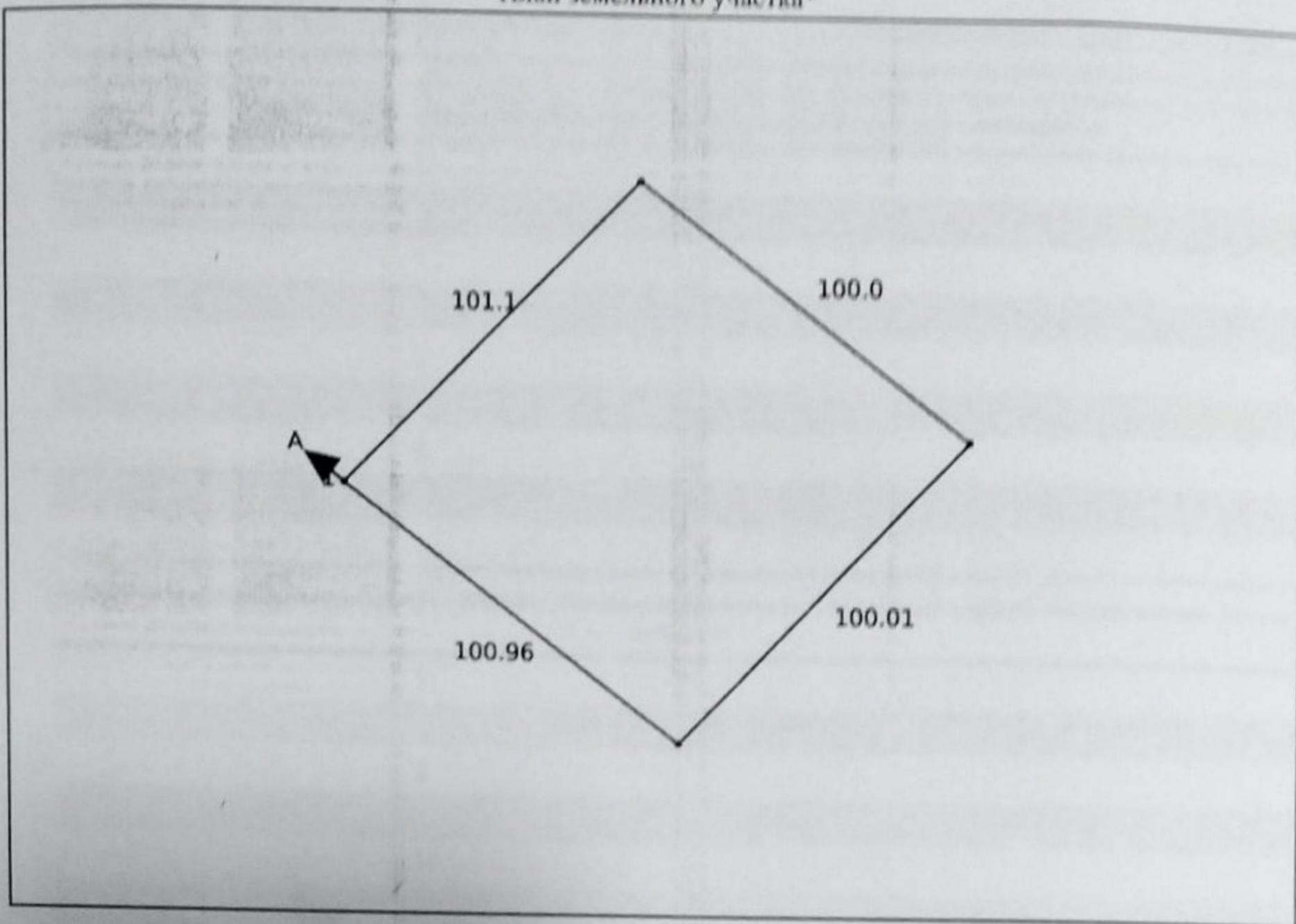
Жер учаскесін пайдаланудағы шектеулер мен ауыртпалықтар /
Ограничения в использовании и обременения земельного участка

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-III ҚРЗ і бабына сәйкес қағаз жеткізгіштегі құжатпен бірдей. Данный документ согласно пункту 1 статьи 370-III ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.



*штрих-код ЖМБМК АЖ-дан алынған және қызмет берушінің электрондық-цифрлық қолтаңбасымен қол қойылған деректерді қамтиды: «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының Ұлытау облысы бойынша филиалының Жетісай қалалық тіркеу және жер кадастры бөлімі
**штрих-код содержит данные, полученные из ИС ЕГРН и подписанные электронно-цифровой подписью услугодателя: Отдел города Жетісай по регистрации и земельному кадастру филиала некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по области Ұлытау

Жер учаскесінің жоспары*
План земельного участка*



Ескертпе / Примечание:

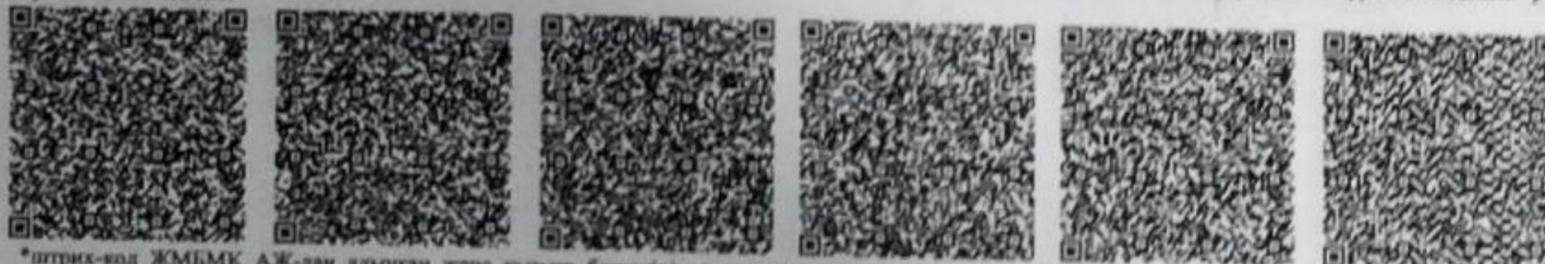
* Бірыңғай мемлекеттік жылжымайтын мүлік кадастрының ақпараттық жүйесінің Жария кадастрлық картасында көрсетілген координаттар жүйесіндегі сызықтардың өлшемдері / меры линий в системе координат, указанной в Публичной кадастровой карте информационной системы единого государственного кадастра

Масштабы / Масштаб 1:2000

Шартты белгілер / Условные обозначения:

-  тіркелген жер учаскесі / зарегистрированный земельный участок
-  жобаланатын жер учаскесі / проектируемый земельный участок
-  іргелес жер учаскесі / смежный земельный участок

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-ІІ ҚРЗ 1 бабына сәйкес қағаз жеткізіншегі құжатпен бірдей. Данный документ согласно пункту 1 статьи 370-ІІ ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.



*штрих-код ЖМБМК АЖ-дан алынған және қызмет берушінің электрондық-цифрлық қолтаңбасымен қол қойылған деректерді қамтиды: «Азаматтарға арналған үкімет» мемлекеттік корпорациясы» коммерциялық емес акционерлік қоғамының Улытау облысы бойынша филиалының Жетказған қалалық тіркеу және жер кадастры бөлімі
*штрих-код содержит данные, полученные из ИС ЕГРН и подписанные электронно-цифровой подписью услугодателя: Отдел города Жетказган по регистрации и земельному кадастру филиала некоммерческого акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по области Улытау



ЭКОЛОГИЯЛЫҚ РЕТТЕУ
ЖӘНЕ БАҚЫЛАУ КОМИТЕТІ

КОМИТЕТ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО
РЕГУЛИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ

010000, Астана қ., Мәңгілік Ел даңғылы, 8
«Министрліктер үйі», 14-кіреберіс
Тел.: 8(7172)74-01-05, 8(7172)74-08-55

010000, г. Астана, проспект Мангилик Ел, 8
«Дом министерств», 14 подъезд
Тел.: 8(7172) 74-01-05, 8(7172)74-08-55

№ _____

Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду

На рассмотрение представлены:

Заявление о намечаемой деятельности ТОО «DD-jol»

Материалы поступили на рассмотрение №KZ82RYS01463692 от 19.11.2025 г.

Общие сведения

Сведения об инициаторе намечаемой деятельности: ТОО «DD-jol», M10E2G7, Республика Казахстан, Карагандинская область, Балхаш г.а., г. Балхаш, ул. Сакена Сейфуллина, дом № 25, 181240018403, Созақбаева Шолпан Абдималікқызы, 87071266505, dd-jol-sauda@list.ru

Намечаемая деятельность:

утилизация опасных отходов (медицинских, коммунальных, промышленных) путем сжигания их в печи-инсинераторе с высокотемпературным режимом горения.

В соответствии с п. 6 раздела 1 Приложения 1 к Экологическому кодексу Республики Казахстан (далее – Кодекс) на намечаемую деятельность проведение процедуры оценки воздействия на окружающую среду является обязательным.

При внесении существенных изменений в виды деятельности: описание существенных изменений в виды деятельности и (или) деятельность объектов, в отношении которых ранее была проведена оценка воздействия на окружающую среду:

-

Район расположения намечаемой деятельности:

г. Жезказган, южная промзона, земельный участок 49/2.

Ближайший жилой массив расположен от рассматриваемой площадки в западном направлении более чем на 6 км

До Кенгирского водохранилища более 8 км, до рек Кенгир и Жезды – более 8 км.

Сроки реализации:

срок начала реализации намечаемой деятельности – март 2026 года, окончания – декабрь 2035 года

Площадь земельного участка под намечаемую деятельность:

Общая площадь территории – 1 га, площадь под склады – 250 м².

Кадастровый номер 25-109-051-060

Географические координаты намечаемой деятельности; 47°45 '23"N 67°35'10"E (координаты центра).

Перечень разрешений, наличие которых предположительно потребуется для осуществления намечаемой деятельности,



– согласование размещения намечаемой деятельности с органами санитарно-эпидемиологического надзора

Сырье: в ЗНД не указано

Краткое описание технологии (по информации ЗНД):

планируются планировочные землеустроительные работы по выравниванию площадки под контейнер и склады (для бетонирования)

Инсинератор «Веста Плюс» ПИР – 1,0К будет размещен в мобильном контейнере и подключен к существующей инфраструктуре.

На печи установлено очистное оборудование – мокрый фильтр СГМ-01 и сухой СГС-01.

Эффективность мокрой очистки газов от 75 до 90 % и сухой – СГС-01 эффективность очистки до 85%.

На территории объекта планируются к размещению: установка по утилизации отходов в контейнере, оснащенный комнатой для персонала, душевой, операторской, уличные склады для приема поступающих отходов.

Отходы будут размещаться на забетонированной площадке.

На печи будет установлено очистное оборудование – мокрый фильтр СГМ-01 и сухой СГС-01.

После обезвреживания отходов образовавшийся зольный остаток выгружается вручную из установки и вывозится на полигон ТБО.

Производительность установки до 125 кг/ч.

Планируемый объем переработки отходов до 750 тонн/год.

Розжиг печи производится с использованием дизтоплива. Хранение дополнительного топлива в 200 литровых бочках (не более одной бочки-резерв)

Перечень предполагаемых к приему и уничтожению отходов – до 750 т/год

1) Медицинские отходы - 20 т/год, включая фармацевтические, биоматериалы, СИЗы, просроченные лекарства (пластик, стекло, фольга), текстиль, латекс, металлсодержащие части, биоматериал, СИЗы и проч.

2) Коммунальные отходы – 123 т/год. Бумага, картон, пластик, текстиль, непригодная бытовая техника, древесные отходы и проч.

3) Промышленные отходы – 607 т/год. Пластик и ПХВ, полиэтилен, тара из-под реагентов, шламы, зола, отработанные масла, отработанные автомобильные фильтры, фильтровальная ткань, промасленная ветошь, смолы, СИЗы, текстиль, отработанные жидкости, древесные отходы (обрезки, стружка, обрезь, брак) и проч. Разбору медицинские отходы не подлежат. Принимаются упакованными в тару: плотный картон, КБУ, плотный полиэтилен, коробки, ведра и проч.

Прочие отходы подлежат разбору и выделению ценных компонентов, либо компонентов не подлежащих сжиганию.

Численность персонала, обслуживающих инсинератор - 4 человека. Режим работы оборудования: до 6000 ч/год.

Использование водных ресурсов:

Водоснабжение (питьевое, хозяйственно-бытовое) – технологическое и хозяйственно-бытовое водоснабжение привозное. Расход воды на хоз-бытовые нужды составляет: 1 м³/сут или 365 м³/год. Расход воды на технологические нужды составляет: 10 м³/сут или 3650 м³/год. Вода из фильтра испаряется и по мере необходимости пополняется.

Использование растительных, животных ресурсов: в ЗНД отсутствует.

Зеленые насаждения на участке работ отсутствуют, вырубка и перенос зеленых насаждений не предусмотрены.



Краткая характеристика компонентов окружающей среды

Континентальный климат района намечаемой деятельности.

Выбросы:

максимальные объемы выбросов загрязняющих веществ 5,45 т/год (указано в ЗНД)

– 2908 пыль неорганическая – 4,5 т/год

– 2902 взвешенные частицы: 70- 20 % SiO₂ (ПДКм.р. - 0.5 мг/м³, ПДКс.с. - 0.1 мг/м³, 3 кл. опасности) – 4,5 т/год.

– 0342 фтористые газообразные соединения (ПДКм.р. - 0.02 мг/м³, ПДКс.с. - 0.05 мг/м³, 2 кл. опасности) – 0,0014т/год.

– 0337 углерода оксид (ПДКм.р. - 5 мг/м³, ПДКс.с. - 3 мг/м³, 4 кл. опасности) – 1,1т/год.

– 0330 сера диоксид (ПДКм.р. - 0.5 мг/м³, ПДКс.с. - 0.05 мг/м³, 3 кл. опасности) – 0,28т /год.

– 0328 углерод (ПДКм.р. - 0.15 мг/м³, ПДКс.с. - 0.05 мг/м³, 3 кл. опасности) – 0,0015 т/год.

– 0316 гидрохлорид (ПДКм.р. - 0.2 мг/м³, ПДКс.с. - 0.1 мг/м³, 2 кл. опасности) - 0,0007 т/год.

– 0304 азота оксид (ПДКм.р. - 0.4 мг/м³, ПДКс.с. - 0.06 мг/м³, 3 кл. опасности) – 0,013 т/год.

– 0301 азота диоксид (ПДКм.р. - 0.2 мг/м³, ПДКс.с. - 0.04 мг/м³, 2 кл. опасности) – 0,22 т/год.

Сбросы по информации ЗНД: Сбросы загрязняющих веществ отсутствуют.

Канализация для хозяйственных стоков – септик переливной из бетонных колец. Вывоз по мере необходимости по договору на очистные сооружения города Жезказган. Технологических стоков не предусматривается. Предприятием не предусматривается сброс хозяйственно-бытовых и промышленных технологических стоков в поверхностные водоисточники или пониженные места рельефа местности

Отходы по информации ЗНД:

Общее количество собственных образованных отходов 135,3 тонна в год.

1) Смешанные коммунальные отходы (твердые, нерастворимые) (кодировка: № 2003 01) – образуется при жизнедеятельности рабочих – 0,3 тонн/год.

2) Лом черных металлов (твердые, нерастворимые) (кодировка: №19 12 02) – образуется от прожига и разбора отходов – 60 тонн/год.

3) Зола от прожига отходов – (твердые, нерастворимые) (кодировка: №10 01 01) – от прожига отходов – 70 тонн/год.

4) Солевой остаток от нейтрализации газов в фильтре (твердые, нерастворимые) (кодировка: №10 01 02) – от прожига отходов – 5 тонн/год.

Накопление отходов от отходов, принимаемых от сторонних организаций составит 96887 т:

– Пластиковые отходы – 24 т;

– Огарки электродов - 12 т;

– Строительные отходы - 50000 т;

–Отработанные тормозные колодки - 15 т;

– Песок загрязненный нефтепродуктами - 70 т;

– Отходы фильтров (картриджи фильтровальные отработанные) - 5 т;

–Огнеупорный битый кирпич и отработанный бетон - 15000 т;

– Пыль абразивно-металлическая - 5 т;

– Отходы эксплуатации офисной техники (отработанные картриджи, мониторы, принтера, системный блок, кондиционеры, копировально-множительный аппарат, принтер МФУ, модем, сканер, проектор, радиотелефон, радиостанция, DVD плеер, магнитола, видеокамера, водонагреватель, факс, ноутбук и т.д.) - 40 т;

– Отходы РТИ (резинотехнических изделий (ленты конвейерные отработанные)) - 300 т;

– Отходы теплоизоляции (отработанная каолиновая и мин.вата) - 160 т;

– Лом абразивных изделий - 5 т;



- Древесные отходы и отходы деревообработки (ДСП, фанера, шпалы, древесина, листья, мебель, опилки, стружки, обрезки) - 100 т;
- Смет с территории - 600 т;
- Отработанные лампы несодержащие ртуть - 10 т;
- Отходы стекла - 30 т;
- Шлам карбидный - 280 т;
- Отработанная формовочная смесь - 4500 т;
- Осадок очистных сооружений - 35 т;
- Отработанные шахтные самоспасатели - 18 т;
- Светильник шахтные головные отработанные - 8 т;
- Лампы ртутьсодержащие отработанные - 9 т;
- Тара из-под жидкого стекла - 5 т;
- Пыль аспирационная - 5 т;
- Отработанные автомобильные шины - 120 т;
- Списанное неразобранное технологическое оборудование - 5 т;
- Отработанные рукавные фильтра - 5 т;
- Отработанные огнетушители - 25 т;
- Отходы электронного и электрического оборудования (авто-маты, приемники и т.д.) - 7 т;
- Недопал извести - 600 т;
- Антрацит отработанный - 18 т;
- Фарфоровые изоляторы - 8 т;
- Отработанные тормозные накладки - 5 т;
- Отходы футеровки - 2000 т;
- Ртуть содержащие приборы - 1 т;
- Асбест - 38 т;
- Отработанные бетонные шпалы - 5 т;
- Отработанные АКБ - 5 т;
- Отходы керамики, кирпича, черепицы, и строительных материалов (после термической обработки) - 8000 т;
- Футеровка и огнеупорные материалы, используемые в не металлургических процессах, содержащие опасные вещества (отходы ремонта газоходов ТЭЦ (отработанная футеровка загрязненная золой)) - 25 т;
- Изоляционные материалы, содержащие асбест - 8 т;
- Отработанные масляные выключатели - 8 т;
- Отходы паронита - 1 т;
- Отходы изолированных проводов и кабелей - 40 т;
- Отработанные электролизные ж/б ванны - 1200 т;
- Отработанные стальные и свинцовые коронирующие электроды - 5 т;
- Отработанный силикагель технический - 70 т;
- Отработанные щелочные батареи - 5 т;
- Отходы керамики (кольца Рашига) - 300 т;
- Пыль графитовая - 7 т;
- Отработанная эмульсия - 45 т;
- Отработанные тормозные диски - 2 т;
- Шлак металлургический - 15 т;
- Золашлаковые отходы - 750 т;
- Горелая формовочная земля - 12000 т;



- Шлак сварочный - 2 т;
 - Ил отстойников шахтных вод - 300 т; б/у камера - 14 т; б/у флиппер - 10 т; б/у круг шлифовальный - 2 т;
- Отходы временно хранятся в контейнерах, емкостях, складе и специально отведенных местах, не более 6 месяцев.

Мероприятия по охране окружающей среды по информации ЗНД:

- производить своевременный профилактический осмотр, ремонт и наладку режима работы всего оборудования;
- организовать места сбора и временного хранения отходов;
- обеспечить своевременный вывоз отходов в места захоронения, переработки или утилизации;
- отходы временно хранить в герметичных емкостях;
- поддержание в чистоте территории площадки и прилегающих площадей.

Выводы

На основании ст.72 Экологического Кодекса Республики Казахстан необходимо проведение оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду.

В отчете о возможных воздействиях необходимо предусмотреть:

1. Необходимо Проект отчета о воздействии оформить в соответствии со ст.72 Экологического Кодекса Республики Казахстан (*далее – Кодекс*) и Приложением 2 к Инструкции по организации и проведению экологической оценки, утвержденной приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года №280 (*далее – Инструкция*).

2. Необходимо предоставить географические координаты намечаемой деятельности

3. В соответствии с п. 3, 4, 5 Приложения 2 к Инструкции в Проекте отчета необходимо указать возможные варианты осуществления намечаемой деятельности с учетом ее особенностей и возможного воздействия на окружающую среду, включая вариант, выбранный инициатором намечаемой деятельности для применения, обоснование его выбора, описание других возможных рациональных вариантов, в том числе рационального варианта, наиболее благоприятного с точки зрения охраны жизни и (или) здоровья людей, окружающей среды
Эксплуатацию инсинератора – сжигание видов и количество отходов производить в строгом соответствии с Паспортом инсинератора. Необходимо приложить Паспорт инсинератора и паспорт очистных установок.

В период НМУ и при условии направлении ветра в сторону жилой зоны на основании розы ветров предусмотреть отказ от эксплуатации инсинератора.

4. В Заявлении о намечаемой деятельности не указано описание текущего состояния окружающей среды до начала намечаемой деятельности. Необходимо указать описание текущего состояния компонентов окружающей среды на территории и (или) в акватории, на которых предполагается осуществление намечаемой деятельности – атмосферного воздуха, растительного покрова, подземных вод, радиационный фон

Согласно пп.1 п. 4 Инструкции необходимо предоставить информацию по результатам государственного мониторинга (РГП «Казгидромет») атмосферного воздуха г. Жезказган за 2022-2024 год и за 9 месяцев 2025 года, в том числе наличие ИЗА, максимальных превышений.

5. Согласно пп. 5 п. 1 Инструкции необходимо указать информацию о показателях объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности, включая их мощность, габариты (площадь занимаемых земель, высота), другие физические и технические



характеристики, влияющие на воздействия на окружающую среду; сведения о производственном процессе, в том числе об ожидаемой производительности предприятия, его потребности в энергии, природных ресурсах, сырье и материалах;

6. Необходимо включить информацию: относительно расстояния проектируемого объекта и источников его воздействия до ближайшей жилой зоны по сторонам света, водных объектов, транспортных дорог. На ситуационной карте указать расстояние до других близлежащей жилой зоны, исключить риск нахождения объекта в селитебной зоне согласно санитарно-эпидемиологическим требованиям. Указать размер санитарно-защитной зоны для проектируемого объекта и мониторинговые точки контроля за источниками воздействия. Необходимо представить карту-схему расположения предприятия с указанием границ санитарно-защитной зоны и ближайших селитебных зон.

Необходимо указать наличие водоохраных зон и полос (при наличии) на ситуационной карте

7. В связи с рисками загрязнения земельных ресурсов, необходимо учесть требования п.8 ст.238 Кодекса: В целях охраны земель собственники земельных участков и землепользователи обязаны проводить мероприятия по:

- 1) защите земель от водной и ветровой эрозий, селей, оползней, подтопления, затопления, заболачивания, вторичного засоления, иссушения, уплотнения, загрязнения радиоактивными и химическими веществами, захламления, биогенного загрязнения, а также других негативных воздействий;
- 2) защите земель от заражения карантинными объектами, чужеродными видами и особо опасными вредными организмами, их распространения, зарастания сорняками, кустарником и мелкоколесем, а также от иных видов ухудшения состояния земель;
- 3) ликвидации последствий загрязнения, в том числе биогенного, и захламления;
- 4) сохранению достигнутого уровня мелиорации;
- 5) рекультивации нарушенных земель, восстановлению плодородия почв, своевременному вовлечению земель в оборот

8. Физические и юридические лица при использовании земель не должны допускать загрязнение земель, захламление земной поверхности, деградацию и истощение почв, а также обязаны обеспечить снятие и сохранение плодородного слоя почвы, когда это необходимо для предотвращения его безвозвратной утери.

9. Согласно п. 9 «Санитарно-эпидемиологические требований к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» (Утверждены приказом и. о. Министра здравоохранения РК от 11.01.2022 года №ҚР ДСМ-2), СЗЗ объектов разрабатывается последовательно: предварительная (расчетная) СЗЗ, определяемая на основании проекта, с расчетами рассеивания загрязнения атмосферного воздуха и уровней физического воздействия на атмосферный воздух (шум, вибрация, ЭМП и другие физические факторы) и оценкой риска для жизни и здоровья населения (для объектов I и II класса опасности); установленная (окончательная) СЗЗ, определяемая на основании проекта, с результатами годичного цикла натурных исследований и измерений для подтверждения расчетных параметров. В срок не более одного года со дня ввода объекта в эксплуатацию, хозяйствующий субъект соответствующего объекта обеспечивает проведение исследований (измерений) атмосферного воздуха, уровней физического и (или) биологического воздействия на атмосферный воздух для подтверждения предварительного (расчетного) СЗЗ.

Необходимо установление предварительной санитарно-защитной зоны для намечаемой деятельности.



10. Необходимо рассмотреть возможность переноса намечаемой деятельности в соответствии с Правилами в связи с близким расположением жилой зоны.

Согласно пп. 3 ст. 50 Экологического Кодекса Республики Казахстан (далее – Кодекс) принцип альтернативности: оценка воздействий должна основываться на обязательном рассмотрении нескольких альтернативных вариантов реализации намечаемой деятельности или разрабатываемого документа, включая вариант отказа от их реализации ("нулевой" вариант);

11. Необходимо согласно ст. 202 Экологического Кодекса РК, п. 8, 27 Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года №63 уточнить границы области воздействия уточнить границы области воздействия при штатном режиме работы оборудования намечаемой деятельности и в периоды НМУ на окружающую среду.

12. В целях снижения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу необходимо предусмотреть следующее:

- исключения пыления с автомобильной дороги (с колес и др.) и защиты почвенных ресурсов предусмотреть дороги с организацией пылеподавления,

- организация пылеподавления способом орошения пылящих поверхностей

- эксплуатация инсинератора с отключенным ПГУ (сухая и мокрая очистка) недопустима

- организация а/дорог для транспортировки оборудования, отходов, и др. грузов вне населенных пунктов;

- исключения выбросов углеводородов предусмотреть при наливке углеводородов (нефти, ГСМ и др) в резервуары и автоцистерны методом «под слой», а также оснащение резервуаров газо-уравнительной системой в соответствии с п. 74, 75 Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации и ремонте резервуаров для нефти и нефтепродуктов, утв. Приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 15 июня 2021 года №286.

13. Согласно пп. 8 п. 1 Инструкции необходимо предоставить информацию об ожидаемых видах, характеристиках и количестве эмиссий в окружающую среду, иных вредных антропогенных воздействиях на окружающую среду, связанных со строительством и эксплуатацией объектов для осуществления рассматриваемой деятельности, включая воздействие на воды, атмосферный воздух, почвы, недра, а также вибрации, шумовые, электромагнитные, тепловые и радиационные воздействия;

14. Согласно пп. 9 п. 1 Инструкции необходимо предоставить) информацию об ожидаемых видах, характеристиках и количестве отходов, которые будут образованы в ходе строительства и эксплуатации объектов в рамках намечаемой деятельности, в том числе отходов, образуемых в результате осуществления утилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования.

15. Необходимо указать наличие очистных установок инсинератора в виде табличных данных с указанием концентрации (мг/м³) входящих и выходящих потоков газа, сточной воды, приложить паспорта очистных установок.

16. Необходимо разработать программу производственного экологического контроля.

17. Необходимо представить предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием компонентов окружающей среды.

Необходимо приложить картографический материал расположения постов наблюдений контроля за атмосферным воздухом, почвенными ресурсами, подземными водами

18. Провести классификацию всех отходов в соответствии с Классификатором отходов утвержденным Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 6



августа 2021 года №314 и определить методы переработки, утилизации всех образуемых отходов.

19. Необходимо предусмотреть утилизацию принимаемых отходов, указанных в п. 11 ЗНД

20. Согласно п. 4 ст. 350 Кодекса опасные отходы до их захоронения должны подвергаться обезвреживанию, стабилизации и другим способам воздействия, снижающим или исключающим опасные свойства таких отходов.

21. Предусмотреть объекты временного накопления отходов в соответствии с требованиями законодательства РК, для безопасного хранения и недопущения смешивания отходов

22. Необходимо привести описание работ по рекультивации указав этапы, сроки и основные работы. В соответствии со ст. 238 Экологического Кодекса РК, представить планируемые мероприятия и проектные решения в зоне воздействия по снятию, транспортировке и хранению плодородного слоя почвы, по сохранению почвенного покрова на участках, не затрагиваемых непосредственной деятельностью, по восстановлению нарушенного почвенного покрова и приведению территории в состояние, пригодное для первоначального или иного использования (техническая и биологическая рекультивация).

23. В период рекультивации необходимо предусмотреть проведение мелиоративных работ согласно п. 2 ст. 238, ст. 397 Экологического Кодекса РК и пп.5 п. 15 Инструкции по разработке проектов рекультивации нарушенных земель, утвержден. приказом Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 2 августа 2023 года №289 (далее – Инструкция по рекультивации) необходимо указать рекомендации по внесению минеральных удобрений и перечень трав и травосмесей, древесно-кустарниковых пород

24. Необходимо соблюдать требования ст. 66, п. 5 ст. 90, п.2 ст. 120 Водного Кодекса Республики Казахстан

25. Согласно п. 2 статьи 216 Экологического Кодекса сброс не очищенных до нормативов допустимых сбросов сточных вод в водный объект или на рельеф местности запрещается.

В целях предотвращения попадания биологических отходов в подземные воды, необходимо предусмотреть и использовать биотуалеты.

В Заявлении отсутствует описание процесса водоотведения производственных сточных вод – месторасположение, устройство, объемы, места утилизации.

26. Предусмотреть мероприятия по посадке зеленых насаждений согласно требованию приложения 3 Кодекса.

Согласно п.50 Параграфа 2 СП «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» (Утверждены приказом и. о. Министра здравоохранения РК от 11.01.2022 года №ҚР ДСМ-2), СЗЗ для объектов I классов опасности максимальное озеленение предусматривает – не менее 40% площади, с обязательной организацией полосы древесно-кустарниковых насаждений со стороны жилой застройки.

При невозможности выполнения указанного удельного веса озеленения площади СЗЗ (при плотной застройке объектами, а также при расположении объекта на удалении от населенных пунктов, в пустынной и полупустынной местности), допускается озеленение свободных от застройки территорий и территории ближайших населенных пунктов, по согласованию с местными исполнительными органами, с обязательным обоснованием в проекте СЗЗ. При выборе газоустойчивого посадочного материала и проведении мероприятий по озеленению учитываются природно-климатические условия района расположения предприятия.

27. Согласно п.7 Правил проведения общественных слушаний, утвержденными приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 3 августа 2021



года №286, общественные слушания по документам, намечаемая деятельность по которым может оказывать воздействие на территорию более чем одной административно-территориальной единицы (областей, городов республиканского значения, столицы, районов, городов областного, районного значения, сельских округов, поселков, сел), проводятся на территории каждой такой административно-территориальной единицы.

28. В соответствии со ст. 13 Кодекса при реализации намечаемой деятельности необходимо учесть мнение общественности. При проведении оценки воздействия намечаемой деятельности основным критерием выявления воздействий на социально-экономическую среду является степень их благоприятности или неблагоприятности для условий жизни населения (положительные и отрицательные воздействия). При социальных оценках критерием выступает мера благоприятности намечаемой деятельности в удовлетворении социальных потребностей населения. При экономических оценках критерием служит оценка эффективности новой деятельности для экономики рассматриваемой территории. При оценке состояния здоровья критерием является наличие или отсутствие вреда намечаемой деятельности для здоровья населения и санитарных условий района его проживания.

На этапе скрининга воздействия идентифицируются потенциальные прямые, косвенные и стимулирующие положительные и отрицательные воздействия, которые могут затронуть социальную и экономическую стороны жизни территории, затрагиваемой намечаемой деятельностью.

На самом раннем этапе согласно рекомендациям Орхуской конвенции перед вынесением на общественные слушания необходимо ознакомить заинтересованную общественность затрагиваемой территории с реализацией намечаемой деятельности. Для этого необходимо проведение предварительного разъяснения всех аспектов намечаемой деятельности с целью поднятия интереса к объекту и увеличения степени вовлеченности всех слоев общественности района затрагиваемой деятельности к предстоящим общественным слушаниям. Немаловажным является разъяснение реализации проекта намечаемой деятельности на социальную и экономическую сторону их региона.

29. В соответствии со ст. 77 Кодекса составитель отчета о возможных воздействиях, инициатор несут ответственность, предусмотренную законами Республики Казахстан, за сокрытие полученных сведений о воздействиях на окружающую среду и представление недостоверных сведений при проведении оценки воздействия на окружающую среду.

Управление природных ресурсов и регулирования природопользования области Ылытау

1. При осуществлении намечаемой деятельности необходимо исключить риск для негативного воздействия атмосферного воздуха, почв, животного и растительного мира.

2. Необходимо соблюдать требования статей 15 и 17 Закона Республики Казахстан «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира».

3. В соответствии п1. ст.238 Экологического Кодекса РК физические и юридические лица при использовании земель не должны допускать загрязнение земель, захламливание земной поверхности, деградацию и истощение почв, а также обязаны обеспечить снятие и сохранение плодородного слоя почвы, когда это необходимо для предотвращения его безвозвратной утери. Предусмотреть мероприятия по исполнению выше указанных требований.

4. При проведении планируемых работ учитывать розу ветров по отношению к ближайшему населенному пункту.

5. Предусмотреть внедрение мероприятий по предупреждению, исключению и снижению возможных форм неблагоприятного воздействия на окружающую среду, а также по устранению



его последствий, охрана атмосферного воздуха, охрана от воздействия на водные экосистемы, охрана водных объектов, охрана земель, охрана животного и растительного мира, обращение с отходами, радиационная, биологическая и химическая безопасность, внедрение систем управления и наилучших доступных технологий.

Сообщаем, заявления о намечаемой деятельности № KZ86RYS01333446 от 03.09.2025 года ТОО «DD-jol» опубликовано на интернет-ресурсах управления <https://www.gov.kz/memleket/entities/ulytau-upr> 5 сентября 2025 года.

Департамент санитарно-эпидемиологического контроля области Ұлытау

Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің м.а. 2022 жылғы 11 қаңтардағы № ҚР ДСМ-2 "Адамның өмір сүру ортасы менденсаулығына әсер ету объектілері болып табылатын объектілердің санитариялық-қорғаныш аймақтарына қойылатын санитариялық-эпидемиологиялық талаптар" санитариялық қағидалары талаптарын, «Адамға әсер ететін физикалық факторлардың гигиеналық нормативтерін бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2022 жылғы 16 ақпандағы № ҚР ДСМ-15 бұйрығының талаптарын, «Қалалық және ауылдық елді мекендердегі атмосфералық ауасының гигиеналық нормативтерін бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің 2022 жылғы 2 тамыздағы № ҚР ДСМ-70 бұйрығының талаптарын және Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің м.а. 2020 жылғы 25 желтоқсандағы № ҚР ДСМ-331/2020 бұйрығымен бекітілген «Өндіріс және тұтыну қалдықтарын жинауға, пайдалануға, қолдануға, залалсыздандыруға, тасымалдауға, сақтауға және көмуге қойылатын санитариялық-эпидемиологиялық талаптар» санитариялық қағидаларының талаптарын сақталуын ұсынамыз.

Қазақстан Республикасының 2020 жылғы 29 маусымдағы № 350-VI ҚРЗ «Әкімшілік рәсімдік-процестік кодексінің» 91 бабының 1 тармағына сәйкес әкімшілік рәсімге қатысушы әкімшілік актіні қабылдауға байланысты әкімшілік әрекетке (әрекетсіздікке) шағым жасауға құқылысыз.

Заместитель председателя

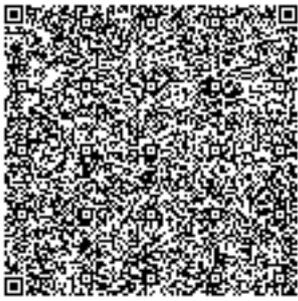
А. Бекмухаметов

Исп. Сарсенова740867

Заместитель председателя

Бекмухаметов Алибек Муратович





11001170

**ЛИЦЕНЗИЯ**

Выдана **СТЕПАНОВА СВЕЛАНА СЕРГЕЕВНА**
3-Я КОЧЕГАРКА 35. 2.
(полное наименование, местонахождение, реквизиты юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество физического лица)

на занятие **Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды**
(наименование вида деятельности (действия) в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)

Особые условия действия лицензии
(в соответствии со статьей 9 Закона Республики Казахстан «О лицензировании»)

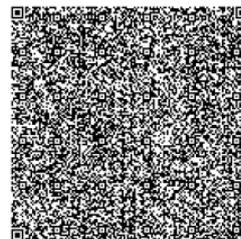
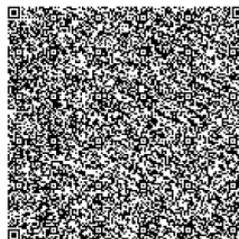
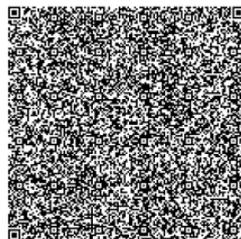
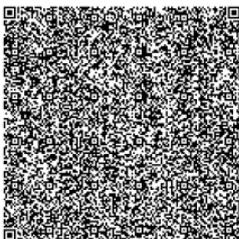
Орган, выдавший лицензию **Министерство охраны окружающей среды Республики Казахстан, Комитет экологического регулирования и контроля**
(полное наименование государственного органа лицензирования)

Руководитель (уполномоченное лицо) **ТУРЕКЕЛЬДИЕВ СУОНДИК МЫРЗАКЕЛЬДИЕВИЧ**
(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) органа, выдавшего лицензию)

Дата выдачи лицензии **15.06.2011**

Номер лицензии **02169P**

Город **г.Астана**



Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.

**ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ**Номер лицензии **02169P**Дата выдачи лицензии **15.06.2011****Перечень лицензируемых видов работ и услуг, входящих в состав лицензируемого вида деятельности****Природоохранное проектирование, нормирование:****Филиалы,
представительства**

(полное наименование, местонахождение, реквизиты)

Производственная база

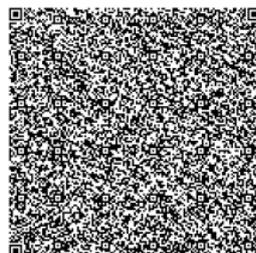
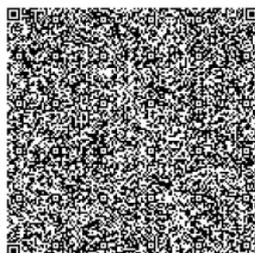
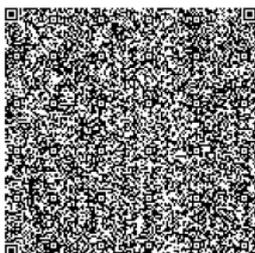
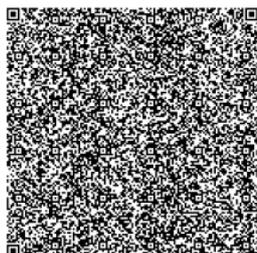
(место нахождения)

**Орган, выдавший
приложение к лицензии****Министерство охраны окружающей среды Республики
Казахстан. Комитет экологического регулирования и
контроля**

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

**Руководитель
(уполномоченное лицо)****ТУРЕКЕЛЬДИЕВ СУЮНДИК МЫРЗАКЕЛЬДИЕВИЧ**

(фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) органа, выдавшего лицензию)

**Дата выдачи приложения к
лицензии****15.06.2011****Номер приложения к
лицензии****002****02169P**

Ұлытау аумағының әкімділігі

"Ұлытау облысының кәсіпкерлік және өнеркәсіп басқармасы" мемлекеттік мекемесі



Акимат области Ұлытау

Государственное учреждение
"Управление предпринимательства и промышленности области Ұлытау"

ЖЕЗҚАЗҒАН Қ.Ә., ЖЕЗҚАЗҒАН Қ., Алаш
Алаңы, № 1 үй

ЖЕЗҚАЗҒАН Г.А., Г.ЖЕЗҚАЗҒАН,
Площадь Алаша, дом № 1

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

об отсутствии или малозначительности полезных ископаемых в недрах под участком предстоящей застройки

Номер: KZ73VNW00009257

Дата выдачи: 20.10.2025

По имеющимся материалам в Государственное учреждение "Управление предпринимательства и промышленности области Ұлытау", согласно представленных Товарищество с ограниченной ответственностью "DD-jol", координат:

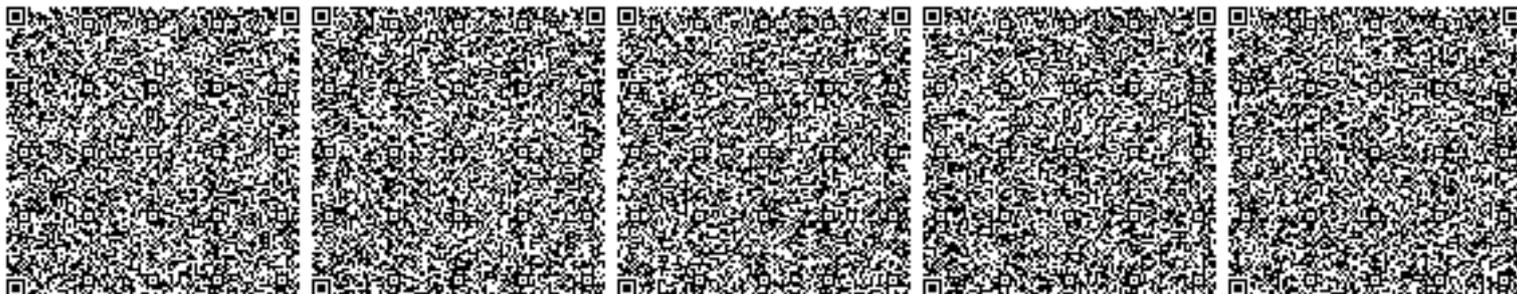
Угловые точки	Координаты угловых точек					
	Северная широта			Восточная долгота		
	градусы	минуты	секунды	градусы	минуты	секунды
4	47	45	19	67	35	10
3	47	45	20	67	35	12
2	47	45	22	67	35	11
1	47	45	23	67	35	10

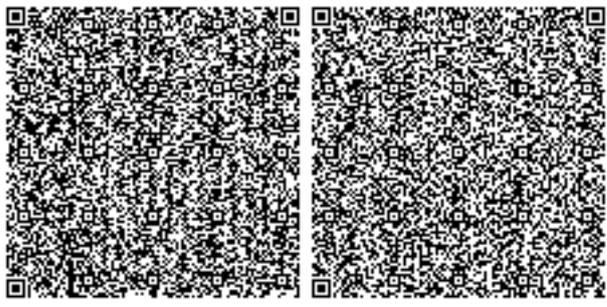
Приложение

под участком предстоящей застройки «Мобильная печьинсинератор (эксплуатация) г. Жезказган, южная промзона, участок 49/2. Кадастровый номер земельного участка 25-109-051-060», обозначенного следующими географическими координатами угловых точек: № угловых точек Географические координаты Северная широта Восточная долгота 1 47°45'23 " 67°35'10" 2 47°45' 22" 67°35'11" 3 47°45'20" 67°35'12" 4 47°45'19" 67°35'10" отсутствуют и числящиеся на государственном балансе РК запасы общераспространенных, твердых полезных ископаемых и подземных вод. Согласно статье 9,22,91 Административного процедурно-процессуального Кодекса Республики Казахстан, в случае несогласия с ответом, вы вправе обжаловать решение в вышестоящий государственный орган либо вышестоящему должностному лицу.

Руководитель

Арынгазин Данияр Манатжанович





"Қазақстан Республикасы Өнеркәсіп және құрылыс министрлігі Геология комитетінің "Орталыққазжерқойнауы" Орталық Қазақстан өңіраралық геология департаменті" республикалық мемлекеттік мекемесі



Республиканское государственное учреждение "Центрально- Казахстанский межрегиональный департамент геологии Комитета геологии Министерства промышленности и строительства Республики Казахстан "Центрказнедра"

20.10.2025

KZ30VNW00009255

Результат согласования

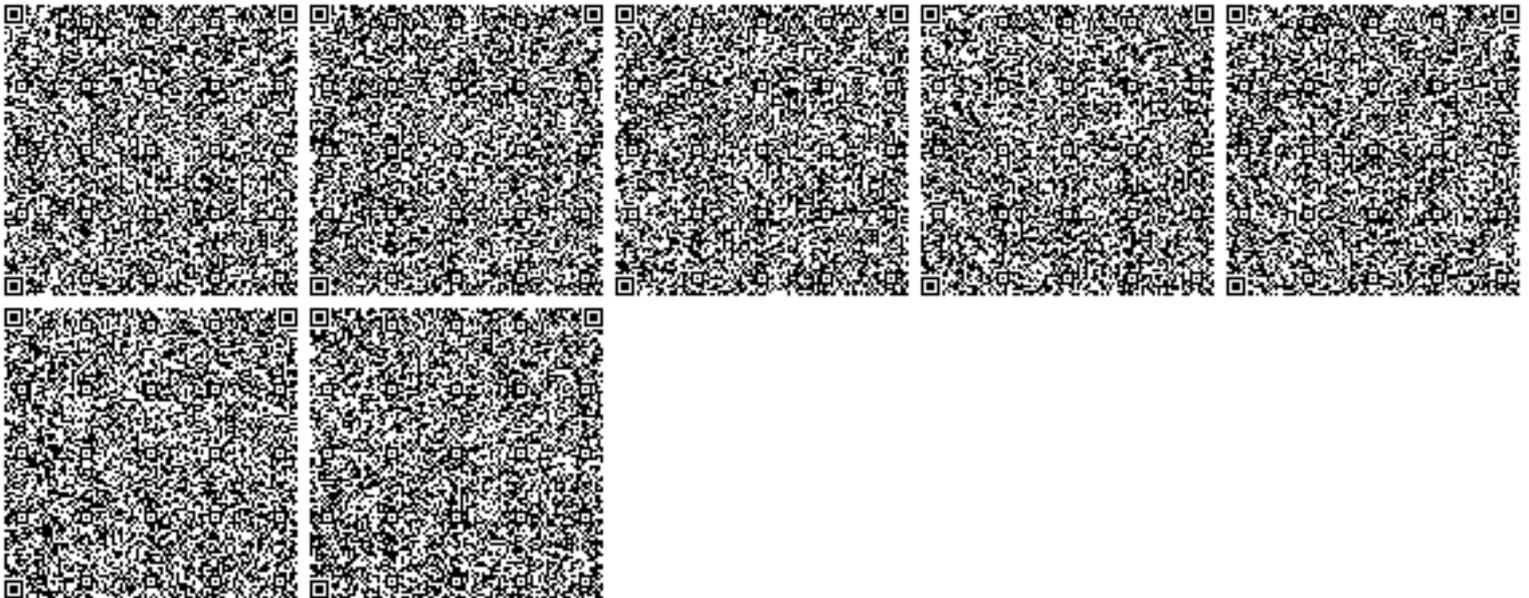
Товарищество с ограниченной ответственностью "DD-jol"

По заявлению №KZ49RNW00213783 от 12.10.2025г., касательно выдачи заключения об отсутствии или малозначительности полезных ископаемых, сообщаем следующее:

РГУ МД «Центрказнедра» сообщает, что под участком предстоящей застройки «Мобильная печь-инсинератор (эксплуатация) г. Жезказган, южная промзона, участок 49/2. Кадастровый номер земельного участка 25-109-051-060», обозначенного следующими географическими координатами угловых точек: № угловых точек Географические координаты Северная широта Восточная долгота 1 47°45'23" 67°35'10" 2 47°45'22" 67°35'11" 3 47°45'20" 67°35'12" 4 47°45'19" 67°35'10" отсутствуют и числящиеся на государственном балансе РК запасы общераспространенных, твердых полезных ископаемых и подземных вод.

Руководитель

Маукулов Нурлан Уразбекович



**"Ұлытау облысының табиғи
ресурстар және табиғат
пайдалануды реттеу басқармасы"
мемлекеттік мекемесі**

Қазақстан Республикасы 010000,
Жезқазған қ., Алаш Алаңы 1

**Государственное учреждение
"Управление природных ресурсов
и регулирования
природопользования области
Ұлытау"**

Республика Казахстан 010000, г.Жезказган,
Площадь Алаша 1

28.10.2025 №ЗТ-2025-03596536

Товарищество с ограниченной
ответственностью "DD-jol"

На №ЗТ-2025-03596536 от 14 октября 2025 года

Товарищество с ограниченной ответственностью «DD-jol» На обращение № ЗТ-2025-03596536 от 14.10.2025 года Рассмотрев Ваше обращение по вопросу предоставления информации о наличии (отсутствии) водоохранных зон и полос (далее ВЗИП) для земельного участка с кадастровым номером 25-109-051-060, Государственное учреждение «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования области Ұлытау» (далее — Управление) в пределах своей компетенции сообщает. 1. В соответствии с Водным кодексом Республики Казахстан, полномочия по установлению границ ВЗИП, а также режима хозяйственного использования на них относятся к компетенции местных исполнительных органов. Постановлением акимата области Ұлытау от 10 октября 2025 года № 81/02 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов № 215580) утвержден перечень ВЗИП водных объектов области Ұлытау и режим их хозяйственного использования. 2. Управление не располагает возможностью определения местоположения участка по кадастровому номеру, в связи с чем для корректного анализа следовало бы предоставить координаты угловых точек участка. Вместе с тем, по указанному в обращении адресу — г. Жезказган, южная промзона, участок 49/2 — водные объекты отсутствуют. Ближайший водный объект — Кенгирское водохранилище, которое расположено к востоку от указанного участка. Согласно постановлению акимата области Ұлытау от 10 октября 2025 года № 81/02 «Об установлении водоохранных зон, полос водных объектов области Ұлытау и режиме их хозяйственного использования», для Кенгирского водохранилища установлены: ширина водоохранной зоны — 135–500 метров; ширина водоохранной полосы — 100 метров. Дополнительно сообщаем, что в соответствии с пунктом 2 статьи 85 Водного кодекса Республики Казахстан для любого водного объекта, в том числе выявленного в ходе хозяйственной деятельности, подлежат установлению ВЗИП. Для этого требуется разработка соответствующей проектно-сметной документации (ПСД). Заказчиками разработки ПСД могут выступать как местные исполнительные органы, так и физические или юридические лица, заинтересованные в установлении ВЗИП. Их утверждение осуществляется акиматом области Ұлытау. 3. В соответствии со статьей 24 Водного кодекса Республики Казахстан функции государственного контроля и надзора в области охраны и использования водного фонда, а также согласование деятельности в границах ВЗИП (в том числе в рамках операций по недропользованию), возложены на бассейновые инспекции. В связи с этим для получения официального заключения

Қабылданған шешіммен келіспеген жағдайда, Сіз оған Қазақстан Республикасы Әкімшілік рәсімдік-процестік кодекстің 91-бабына сәйкес шағымдануға құқылысыз.

В случае несогласия с принятым решением, Вы вправе обжаловать его в соответствии со статьей 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан.

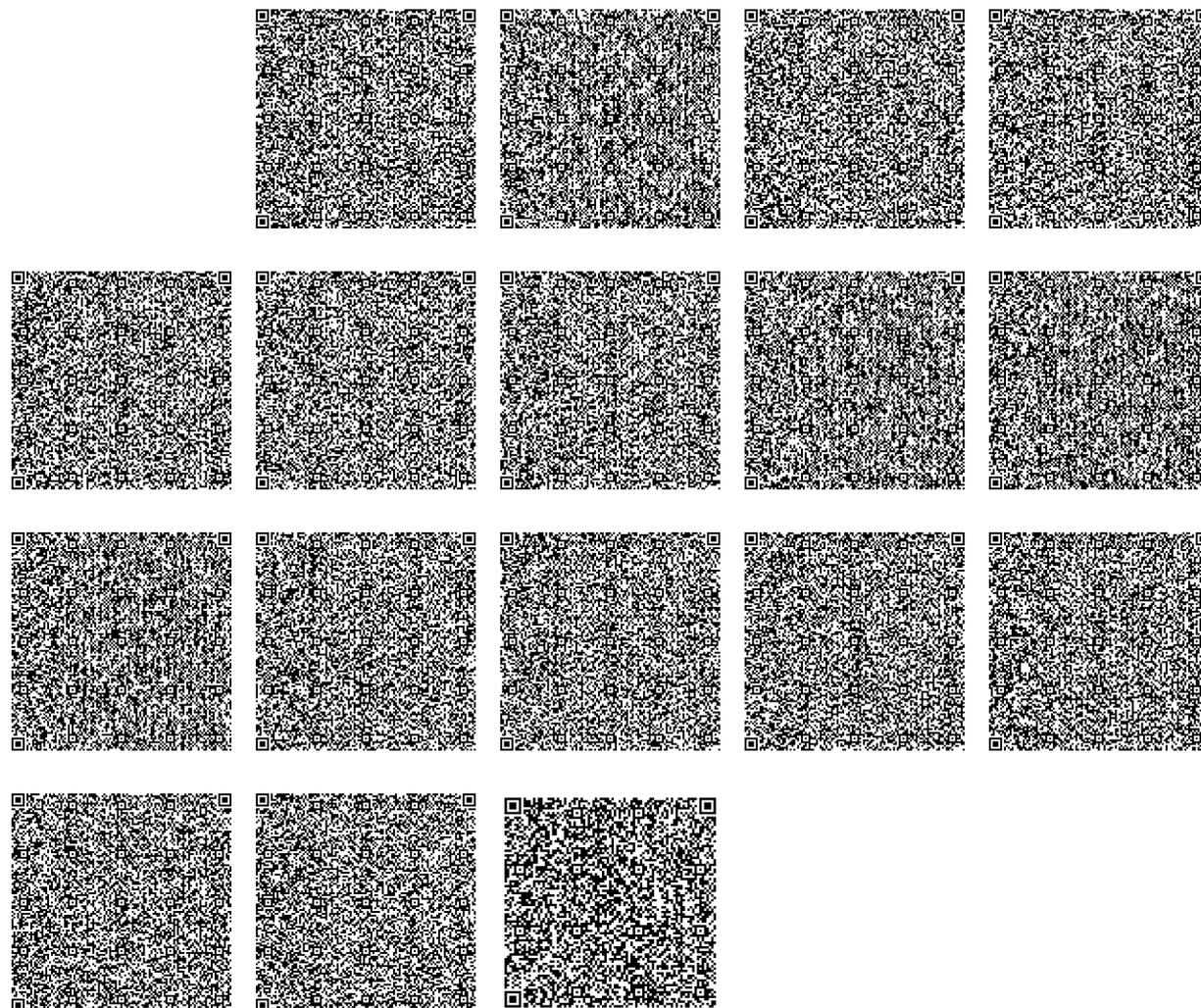
о наличии/отсутствии водных объектов и водоохраных зон в непосредственной близости от участка, а также для согласования планируемых работ, Управление рекомендует обратиться в бассейновую водную инспекцию по охране и регулированию водных ресурсов Комитета по регулированию, охране и использованию водных ресурсов Министерства водных ресурсов и ирригации Республики Казахстан. 4. Для уточнения вопроса возможного наложения границ лицензионной площади на земли водного фонда рекомендуем запросить актуальные сведения государственного земельного кадастра через Государственную корпорацию «Правительство для граждан» в порядке, предусмотренном Земельным кодексом РК. В случае несогласия с ответом за Вами остается право подачи жалобы в порядке статьей 9, 22, 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан. И.о. руководителя ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования области Ұлытау А. Ахметбеков Испол: М. Жаманов Тел: 8-(7102)-41-18-56

Қабылданған шешіммен келіспеген жағдайда, Сіз оған Қазақстан Республикасы Әкімшілік рәсімдік-процестік кодекстің 91-бабына сәйкес шағымдануға құқылысыз.

В случае несогласия с принятым решением, Вы вправе обжаловать его в соответствии со статьей 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан.

И.о. руководителя управления

АХМЕТБЕКОВ АБЗАЛ МАЖИТОВИЧ



Исполнитель

АХМЕТБЕКОВ АБЗАЛ МАЖИТОВИЧ

тел.: 7053346969

Осы құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы N 370-II Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен бірдей.

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе.

Қабылданған шешіммен келіспеген жағдайда, Сіз оған Қазақстан Республикасы Әкімшілік рәсімдік-процестік кодекстің 91-бабына сәйкес шағымдануға құқылысыз.

В случае несогласия с принятым решением, Вы вправе обжаловать его в соответствии со статьей 91 Административного процедурно-процессуального кодекса Республики Казахстан.



Республика Казахстан
Карагандинская область
Город ТЕМИРТАУ



ПАСПОРТ

Печь инсинератор «ВЕСТА ПЛЮС» ПИР-1.0К

Руководство по эксплуатации

Регистрационный №263



При передаче установки другому владельцу вместе с ней

передается настоящий формуляр.

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

1. Техническое описание

1.1 Назначение и область применения

Печь инсинератор-крематор «Веста Плюс» ПИр – 1,0К (далее – установка) с ручной загрузкой предназначена для сжигания: пищевых отходов, тара, отходы ТБО, горючих отходов, отходов птицефабрик, промасленной ветоши, корпусов компьютерной и оргтехники, отработанных масел, отработанных фильтров, нефтесодержащих отходов, медицинских отходов (класса А,Б,В.) в т. ч. просроченных препаратов и лекарственных средств, бумажных документов, биоорганических отходов, прикуриватели, наркотические и психотропные опасные вещества, промышленных, химических, текстильных, отходов РТИ, с целью превращения их в стерильную золу (пепел), которая допускается к захоронению на полигоне ТБО.

1.2 Устройство и принцип работы

Установка состоит из следующих основных частей:

- Камера сгорания. (рис1, п.1);
- Первичная и вторичная камера дожига. (рис.1, п.2);
- Централизованная система нагнетания воздуха;

Печь представляет собой L-образную конструкцию, выполненную из трех камер (камеры сгорания и двух камер дожига) выложенных из огнеупорного кирпича. Рис. 1, 2.

В камере сгорания (рис. 1,2, п. 1) происходит непосредственно сам процесс сжигания отходов, после чего остаются не сгоревшие частицы, которые поступают в камеру дожига.

Для процесса дожига не сгоревших частиц в первичной камере дожига устанавливается топливная горелка.

Второй составной частью процесса дожига не сгоревших частиц является воздушный канал. Воздушный канал служит для подачи воздуха в камеру сгорания дожигателя. В то время, когда в дожигателе не сгоревшие частицы ускоряются за счет завихрения, воздушный канал обеспечивает приток воздуха, следствием чего повышается температура (см. Таблица №1) и происходит дожигание не сгоревших частиц.

Установка предназначена для периодической работы, т.е. после периода загрузки отходов следует период сгорания, после сгорания следует период золоудаления.

Период загрузки отходов для последующего сжигания начинается с загрузочного окна (рис.1п.11; рис2п.9). Через загрузочное окно отходы помещаются в топочную камеру непосредственно на колосниковую решетку.

Колосниковая решетка (рис. 2 п. 6) состоит из колосников, изготовленных из жаропрочного чугуна.

Для сжигания негорючих отходов, в основной камере устанавливается топливная горелка.

Образующиеся продукты сгорания перемещаются в заднюю часть топочного пространства где происходит дожигание несгоревших частиц, и, благодаря наличию разряжения, покидают ее через горизонтально расположенный газоход (далее поступающий в систему газоочистки циклон (СГС), а далее в мокрую систему очистки дымовых газов).

При утилизации пластиковых изделий, когда образуется жидкая масса, в печи-инсинераторе предусмотрен «порог» который препятствует вытеканию расплавленной массы. Высота «порога» составляет около – 120мм.

**При утилизации отходов, обслуживающий персонал следит за тем, чтобы вытекающая масса не переливалась через порог.*

Для удаления золы служит камера сбора золы (далее – зольник). Зольник расположен под топочной камерой (рис.2п.б), и служит для подачи воздуха через колосниковую решетку в камеру сгорания, а также для сбора золы, которая удаляется из зольника ручным способом.

1.3 Описание оборудования.

Для сжигания биоотходов либо отходов с повышенной влажностью используется горелки, работающие на жидком или газообразном топливе, они позволяют сделать температуру в топке стабильней и увеличивает скорость сгорания отходов.

Горелки применяемые в процессе утилизации, являются сложным техническим оборудованием, которое требует качественного обслуживания, правильной эксплуатации и регулярной проверки. В процессе работы горелки нагреваются до высокой температуры, и могут работать продолжительное время.

Следует обратить внимание на то, что при окончании работ следует сначала прекратить подачу топлива, но оставить продувочный вентилятор при выключении горелок.

Категорически не рекомендуется по окончании утилизации отходов, полностью отключать горелку, т.к. обратная тепловая радиация без продувки воздухом может расплавить электронные приборы горелки.

Горелка, установленная в камере дожига полностью соответствует требованиям, предъявляемым к горелке, установленной в камере сгорания.

Горелка, расположенная в под колосниковом пространстве задней части инсинератора, предназначена для создания условий более быстрого сжигания отходов, так как сгорание происходит не только сверху, но и снизу. При этом необходимо понимать, что для прохождения раскаленного факела горелки, подтопочное пространство, должно быть освобождено от зольных отложений.

Кроме этого, должен быть убран первый колосник, находящийся первым от загрузочного окна.

При несоблюдении этих требований, раскаленные газы, запертые в подтопочном пространстве, могут создать критическую температуру что приведёт к расплавлению колосников.

Время сжигания отходов может увеличиться значительно, если на это влияют внешние погодные условия. Чем ниже t окружающей среды, тем больше нужно времени на утилизацию отходов.

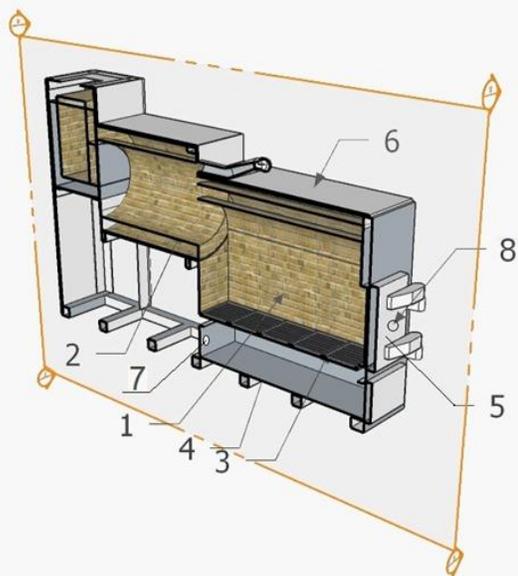
Камера сгорания и камеры дожига покрыты утеплителем для уменьшения потерь тепла. Разборка установки конструкцией не предусмотрена.

ПРИМЕЧАНИЕ: Производитель оставляет за собой право вносить изменения и усовершенствовать конструкцию установки, не ухудшающая ее характеристик, без отражения их в паспорте.

1.4 Основные технические данные и характеристики.

Основные технические данные и характеристики приведены в таблице 1, рисунке №1.

Рисунок №1.



1. Камера сгорания.
2. Камера дожига.
3. Колосниковая решетка.
4. Камера сбора золы.
5. Загрузочное окно.
6. Антикоррозийная облицовка.
7. Отверстие для установки горелки.
8. Отверстие для установки горелки.

ДОПОЛНЕНИЕ
К паспорту печи-инсинератора
для утилизации бытовых в том числе
медицинских отходов
«ВЕСТА ПЛЮС»
Пир-1.0К

Производственная компания ТОО «ТемирЭнергоСтрой» вносит рекомендации в Паспорт регистрационный № 263 на печь-инсинератор «ВЕСТА ПЛЮ» ПИр-1.0К.

Внести рекомендации в раздел №1 в П.п 1.4 «Основные технические данные и характеристики» Пир-1.0К (таблица №1) в части «Время работы оборудования» рекомендованное время работы установки 4 800 час/год, при уменьшении сроков профилактических работ, время работы установки может быть увеличено до 6 000 час/год.

**Данное изменение согласованно и утверждено Директором производственной компании ТОО «ТемирЭнергоСтрой» Муравьевым Е.А.
Рег.№ дополнения 263/1 от «26» августа 2025г.**

Фирма-изготовитель оставляет за собой право без уведомления вносить изменения в конструкцию и технические характеристики, не ухудшая производительности и качества оборудования.

**С Уважением,
Директор ТОО «ТемирЭнергоСтрой»**



Муравьев Е.А.

Таблица 1

Наименование показателя	Норма
1. Рабочая температура в топочном блоке, 0С: Над колосниковой решеткой На выходе из топки	До 800 До 1200
2. Вид топлива	жидкое
3. Время растопки, мин	20-45
3. Расчетное время сгорания отходов, кг/час.	110-125
4. Время дожигания несгоревших частиц, сек.	2 – 5
5. Расход топлива (дизель) горелки, л/ час	(в паспорте изг-ля)
6. Время работы оборудования, час/год	4 800
4. Масса установки, т, не более	6,0
5. Площадь колосниковой решетки, м2, не менее	1
6. Объем топочной камеры, м3, не менее	1,0
7. Высота газоотводной трубы (рекомендуемая), м	4
8. Диаметр газоотводной трубы, мм, не менее	325
9. Габаритные размеры, м, не более длина ширина высота (без газоотводной трубы)	4 1,4 2,4

1.5 Хранение и транспортировка

Хранение установки – по группе ГОСТ 15150. (настоящий стандарт распространяется на все виды машин, приборов и других технических изделий и устанавливает макро климатическое районирование земного шара исполнения, условия эксплуатации, хранения и транспортирования изделий в части воздействия факторов внешней среды.)

Установка перевозится всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида.

При транспортировке должны быть приняты меры, обеспечивающие сохранность, качество и товарный вид изделия. Транспортирование установки в части воздействия климатических факторов–подгруппе ГОСТ15150, в части механических–подгруппе ГОСТ 23170.

2.ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.

Обслуживание должно производиться лицом не моложе 18 лет, прошедшим медицинское освидетельствование, соответствующее обучение, т.е. знающим работу устройства, правила безопасной эксплуатации технического обслуживания установки.

Администрация организации, эксплуатирующей установку, обязана

обеспечить рабочее место необходимыми инструментами (лопатой и скребками для чистки колосников и зольника), правилами на обслуживание установки, а также защитными средствами для обслуживающего персонала.

При монтаже, эксплуатации и обслуживании установки необходимо соблюдать следующие правила:

1) Установка должна быть смонтирована на ровное огнеупорное основание способное выдерживать вес до 8т., на расстоянии не менее 3м от сгораемых стен или перегородок и не менее 2м между установками (кроме установок, смонтированных в металлические контейнеры);

2) место соединения установки с газоходом должно быть тщательно уплотнено несгораемым материалом;

3) помещение, в котором эксплуатируется установка, должно быть снабжено средствами пожаротушения. (пожарный щит, песок, ведра, огнетушители и т.п.)

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

1) складировать горючие материалы на расстоянии менее 1,5м от установки;

2) эксплуатировать установку при недостаточной тяге и не исправном газоходе, и газоотводной трубе;

3) оставлять работающую установку без надзора на длительное время.

4) сжигать материалы, которые могут взорваться.

2.1 Монтаж установки

Выбор места монтажа установки производить в соответствии с указаниями мер безопасности, изложенным в п.2

2.2.1 Порядок сбора составных частей установки с дополнительными опциями:

1) Установка смонтировать на бетонное основание. Свободное расстояние перед загрузочным окном горизонтальной топки должно быть не менее 3м.

2) Необходимо уплотнить возможные щели соединений огнеупорным материалом.

3) В воздушный канал установить (если он не установлен сразу) дутьевой вентилятор. Свободное расстояние между стеной и вентилятором должно составлять не менее 1м.

4) В отверстие для горелки загрузочного окна установить форсунку.

ВНИМАНИЕ: запрещается монтаж установки непосредственно на пожароопасные конструкции.

2.2 Подготовка установки к работе, порядок работы и техническое обслуживание.

Перед началом работы с установкой необходимо произвести осмотр и проверку установки на:

- Отсутствие видимых дефектов на внутренних стенках горизонтальной топки (целостность шамотного кирпича);
- Исправность колосниковой решетки, загрузочного окна (бункера) топки.
- Отсутствие посторонних предметов в топке.

Сведения о замеченных дефектах должны заноситься в журнал учета работы установки и сообщаться администрации организации, эксплуатирующей установку.

2.3.1 Начало и работа с установкой:

- 1) Запустить горелки.
- 2) Довести печь до рабочей температуры.
- 3) Обеспечить подачу отходов в камеру сгорания.

Процесс разогрева топки и выхода установки на рабочий режим занимает в пределах 20-40 минут, в зависимости от сжигаемого материала. Время увеличивается при понижении температуры наружного воздуха и запуске в работу теплой установки.

Видимые признаки разогрева установки и выхода её на рабочий режим:

- Изменение цвета кирпичей в топочной камере от красного до ярко-жёлтого;
- На выходе из газоотводной трубы уменьшается количество выбросов.

Необходимо следить за тем, чтобы горящие отходы не попадали на полку камеры дожигания.

При использовании горелки установленной в нижней части зольника под колосниками нужно следить внимательно за тем, чтобы под колосниковое пространство было всегда очищено от золы. (допускается до 20% зольного остатка).

При загрузке отходов на колосники, нужно следить за тем, чтобы отходы также не упали на пол перед колосниками и не перекрыли поток горячего воздуха, идущего от форсунки. Если под колосниковое пространство будет забито золой или упавшими с колосников отходами, произойдет запыление выходящих раскаленных потоков газа. Создается критическая температура, которая может привести к расплавлению и деформации колосников решёток.

Периодически, по мере прогорания, необходимо «прошуровывать» (очищать) колосник с помощью специального топочного скребка. Тем самым обеспечивается требуемый поддув воздуха под топливо

через колосниковую решетку.

При работе установки необходимо постоянно следить за исправностью колосниковой решетки.

Периодически приоткрывая загрузочное окно проверяйте сгорание отходов и, в случае необходимости добавляйте сжигаемый материал. Открывание двери для периодических добавок отходов не влияет на стабильность режима работы установки.

При утилизации биоотходов требуется дополнительное топливо, либо сжигание мелких порций в процессе горения основного материала. При сжигании мед. отходов запуск печи производится без предварительной растопки. Коробки с отходами складываются в топку и поджигаются. В течение 20мин печь входит в рабочий режим. При интенсивной работе температура в дожигателе может достигать до 1100-1200°C

2.3.2 Остановка установки.

Прекратите подачу топлива на колосниковую решетку, выжгите весь материал, выгребите шлак, золу. Остановите вентилятор подачи воздуха (если он установлен).

2.3 Ремонт топчного блока.

Установка представляет собой надежную конструкцию и при правильной эксплуатации не требует ремонта долгое время.

Для ремонта установки не требуется специального образования. Работа в повторно-кратко временном режиме не влияет на состояние топки.

Ремонт осуществляется специалистами предприятия по предварительному договору.

3. Общие сведения об установке.

Установка изготовлена ТОО “ТемирЭнергоСтрой”.

4. Гарантии изготовителя.

Установка должна храниться и эксплуатироваться в защищенных от погоды условиях. На электрические составные части печи не должна попадать влага.

Гарантийный срок 12 месяцев со дня продажи.

- В течение гарантийного периода изготовитель обязуется безвозмездно устранять любые заводские дефекты, вызванные недостаточным качеством материалов или сборки.

Гарантия обретает силу, только если дата покупки подтверждается печатью и подписью производителя или торговой организации в Паспорте установки.

Изготовитель не несет ответственности и не гарантирует нормальную работу установки в случаях:

- дефектов, вызванных форс–мажорными обстоятельствами;
- несоблюдения правил хранения, транспортировки, монтажа, эксплуатации, обслуживания и ухода за установкой;
- механических разрушений и повреждений топки, передней панели и конструкции установки в целом, вызванных применением в качестве утилизируемого материала взрывоопасных веществ;
- неправильных действий оператора;
- не санкционированной разборки (вскрытия) установки.

Все другие требования, включая требования возмещения убытков, исключаются, если ответственность изготовителя не установлена в законном порядке.

4.1 Эта гарантия действительна в любой стране, в которую поставлено изделие и где никакие ограничения по импорту или другие правовые положения не препятствуют предоставлению гарантийного обслуживания.

4.2 Колосники являются расходным материалом, и гарантии не подлежат.

5.СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ

Установка изготовлена и смонтирована ТОО «ТемирЭнергоСтрой»
г. Темиртау, ул. Мичурина, 16/4б; тел.8(7213)98 15 21; 8(700) 0981521
(наименование и адрес предприятия-изготовителя)

5.1 Общие сведения

Печь инсинератор-крематор «Веста Плюс» ПИр-1,0К с ручной загрузкой
год, месяц изготовления 2025 г., Май

Заводской номер № 263

тип(модель) ПИр – 1,0К

назначение отходов утилизация пищевых, бытовых в т.ч. медицинских

вид топлива жидкое или газообразное

5.2 Комплект поставки*

Наименование	Количество	Техническая характеристика
Установка в сборе*	1	Пир –1,0К

* Полную комплектацию смотрите в договоре купли продажи.

6. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Печь инсинератор-крематор «Веста Плюс» Пир – 1,0К

(наименование, обозначение)

заводской номер №263

Начальник ОТК

Главный инженер

предприятия-изготовителя (или производшего монтаж)

2025г. _____

(подпись, Ф.И.О., печать)

7. СВЕДЕНИЯ ОБ УСТАНОВКЕ

7.1 Сведения о местонахождении установки

Наименование предприятия и его адрес	Местонахождение установки (адрес установки)	Дата монтажа

7.2 Сведения о питательных устройствах

Наименование	Тип	Количество	Параметры		Тип привода (паровой, электрич.)
			Номинальная подача, м ³ /ч	напор, МПа (кгс/см ²)	



Республика Казахстан
Карагандинская област
Город ТЕМИРТАУ



ПАСПОРТ

Система газоочистки «ВЕСТА ПЛЮС» СГМ-01

Руководство по эксплуатации

Регистрационный номер №55



ТЕМИРЭНЕРГОСТРОЙ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ

При передаче установки другому владельцу вместе с ней

передается настоящий формуляр.

1. Описание

Под установкой очистки газа понимается сооружение, оборудование и аппаратура, используемые для очистки отходящих газов от загрязняющих веществ и (или) их обезвреживания.

Фильтр мокрой очистки представляет собой металлическую цилиндрическую конструкцию, выполненную из нержавеющей стали, толщиной – 3 миллиметра или из черного металла толщиной – 4 миллиметра.

Обечайка диаметром 900-1000мм, с обеих сторон заканчивается конусами. С одной стороны (*нижняя часть*) происходит слив отработанной воды в бак, с другой стороны (*верхняя часть*) расположена дымовая труба, для выхода газов. В верхней части конуса имеется входной патрубок, куда подается дополнительный воздух, для создания искусственной тяги, так как естественной тяги может не хватить для нормальной работы. В связи с тем, что сопротивление испарителя препятствует нормальному прохождению отходящих газов, необходимо придать дополнительный импульс потоку. В верхней части фильтра установлена труба из нержавеющей стали в форме кольца (*диаметр 25мм*), на которой по кругу расположены форсунки, для распыления жидкости (возможно другое расположение форсунок).

Форсунки – выполненный из нержавеющей стали элемент, предназначенный для распыления жидкости, а так же для охлаждения внутренних стенок фильтра.

Через патрубок находящийся в нижней части конуса, грязная вода удаляется в бак отстойник. **Бак отстойник** представляет собой ёмкость, расположенную под нижним конусом фильтра, в который в последующем происходит слив грязной воды (объём бака составляет – не менее 2м^3);

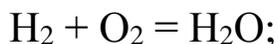
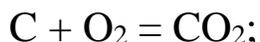
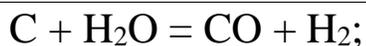
Насос установленный в баке отстойнике, подает жидкость на форсунки.

2. Принцип работы установки для мокрой очистки газов

Температура на выходе из камеры дожигания, в зависимости от количества вторичного воздуха и состава сжигаемого сырья меняется в интервале 700 – 1200 °С. Из камеры дожигания дымовые газы поступают в реактор, где проходя через фильтр, смешиваются с водяным паром. Добавление водяного пара способствует полному превращению сажи и угольной пыли в оксиды углерода и образованию кислых газов из сернистых и галоген содержащих компонентов.

Реактор испаритель представляет собой вертикальную трубу. В испарительной камере раствор нейтральной среды нагнетается через форсунки распылители. По уровню раствора и входной температурой дымовых газов, определяется количество образованного водяного пара. Оно подбирается таким образом, чтобы температура дымовых газов не упала ниже 250°С. Смешиванием водяного пара, вторичного воздуха и дымовых газов происходит газификация сажи и дожигание горючих газов, по известным реакциям:

Наименование	Производительность, м3/ч	D мм.	H мм.	H1 мм.	H2		Масса, тн
					мм	мм	
Система газоочистки «ВЕСТА ПЛЮС» СГМ-01	500-2500	1000	3000	До 6300	До 9000		2,4



Суммарно реакции газификации эндотермичны, из-за чего, на выходе реакционной зоны температура отходящих газов падает до 300°С.

Из зоны газификации отходящие газы поступают в распылительном скруббере, в котором охлаждаются циркулирующим 10%-им раствором каустической соды, до температуры (30÷50) °С.

В циркулирующем растворе растворяются и хемосорбируются кислые газы, образующейся в инсинераторе: SO₂, SO₃, NO₂, Cl₂, F₂, CO₂ и т.п.

Очистка и охлаждение циркулирующего раствора происходит в Очистном сооружении, а образующиеся нейтральные соли утилизируются известными способами. Эффективность очистки газов от 75 до 90 %.

Промывка каустическим раствором обеспечивает очистку отходящих газов от примесей на таком уровне, что после выброса в атмосферу, они не создают экологическую опасность для окружающей среды.

Вода для очистки дымовых газов должна быть щелочной либо нейтральной, в противном случае процессы, происходящие в реакторе приводят к тому, что образуется кислая среда, что крайне негативно отражается на внутренней поверхности фильтра и приводит к быстрому выходу из строя.

Для охлаждения газов поступающих из инсинератора в фильтр, предусмотрен рекуператор.

При прохождении холодного воздуха через спираль навитую на выхлопную трубу, установленным вентилятором прогоняется холодный воздух. При этом газы значительно теряют свою температуру.

В дальнейшем нагретый воздух выходящий из рекуператора, может использоваться в различных вариантах:

1. Подача дополнительного воздуха в камеру сгорания, для повышения производительности печи-инсинератора;
2. Для обогрева помещений;
3. Для инъекции в выхлопную трубу;

3. Гарантии изготовителя

Установка должна храниться и эксплуатироваться в защищенных от погоды условиях.

Гарантийный срок 12 месяцев со дня продажи.

- В течение гарантийного периода изготовитель обязуется безвозмездно устранять любые заводские дефекты, вызванные недостаточным качеством материалов или сборки.

Гарантия обретает силу, только если дата покупки подтверждается печатью и подписью производителя или торговой организации в Паспорте установки.

- Изготовитель не несет ответственности и не гарантирует нормальную работу установки в случаях:

- дефектов, вызванных форс–мажорными обстоятельствами;
- несоблюдения правил транспортировки, монтажа, эксплуатации, (обслуживания и ухода за установкой);
- не санкционированной разборки (вскрытии) оборудования.

Все другие требования, включая требования возмещения убытков, исключаются, если ответственность изготовителя не установлена в законном порядке.

Эта гарантия действительна в любой стране, в которую поставлено изделие и где никакие ограничения по импорту или другие правовые положения не препятствуют предоставлению гарантийного обслуживания.

4. Требования безопасности

- При монтаже и демонтаже следует надежно закреплять его на подъемных устройствах. Монтаж производить с устойчивых площадок, исправным инструментом.
- Для обслуживания установки должен быть подготовлен персонал необходимой квалификации, так как работы связана с открытым огнем и высокой температурой.
- Фильтр находится на улице, на высоте свыше 3 метров, поэтому обслуживание должно производиться согласно всем требованиям техники безопасности.

5. Транспортирование и хранение

Изделие может транспортироваться любым видом транспорта при условии соблюдения инструкций при перевозке грузов на данном виде транспорта;

6. Требования к эксплуатации и обслуживанию установки

- Для обслуживания установки должен быть подготовлен персонал необходимой квалификации, так как работы связана с открытым огнем и высокой температурой.
- Периодичность технического обслуживания деталей фильтра обслуживание должно производиться по мере загрязнения отдельных частей, но не реже одного раза в неделю.
- При ухудшении степени очистки или уменьшении воздушного потока фильтра необходимо промыть фильтрующие элементы установки.
- При проведении работ по очистке внутреннего объема камеры установки необходимо удалить продукты неполного сгорания твердого топлива и частицы жира со стенок и днища камеры при помощи щеток и различных скребков. Для очистки внутреннего объема камеры установки и для чистки лабиринтных фильтров рекомендуется использовать различные моющие средства для удаления лабиринтных фильтров необходимо производить по мере их загрязнения.
- При очистке фильтрующих элементов какие-либо инструменты не понадобятся, необходимо проделать следующие работы:
 - Отключить установку от подачи раствора.
 - Слить раствор из камеры установки.
 - Открыть ревизионные окна.
 - Очистить сетчатый и лабиринтные фильтры от загрязнений.
- Необходимо следить за исправностью насоса, подающего воду на форсунки, при неработающем насосе происходит резкое нагревание обечайки фильтра, т.к. жидкость кроме очистки газов еще и охлаждает стенки фильтра.

Перед работой персонал обязан произвести осмотр установки и проверить:

- Работоспособность насоса (т.к. категорически запрещается использовать фильтр при неработающем насосе, который подает жидкость в установку. Высокая температура газов, выходящая из печи-инсинератора может вывести установку из строя);
- Пропускную способность форсунок;
- Необходимое количество воды в баке отстойнике;

Внимание!
Во избежание преждевременного выхода из строя оборудования, следует использовать раствор с нейтральной средой.

Требование к оборудованию:

- Общий объем раствора для работы установки не менее 2 м³.;
(Емкость с раствором следует очищать от накопившихся твердых частиц по мере загрязнения, но не реже 1 раза в 10 дней)
- Для создания необходимого давления раствора на выходе из сопла форсунок, следует применять жидкостной насос с максимальным напором не менее 4м., и максимальной производительностью не менее 4 м³/час.
- Забор жидкости производится в средней части бака. Процесс очистки газов происходит при высокой температуре (свыше 500⁰С), большая часть воды испаряется, следовательно, необходимо следить за уровнем воды в баке и периодически добавлять, в противном случае насос может выйти из строя.
- В зимних условиях вода в баке должна подогреваться постоянно, если же это не предоставляется возможным, то жидкость должна полностью сливаться, а при необходимости набираться заново.

Завод изготовитель оставляет за собой право вносить изменений в конструкцию оборудования без уведомления заказчика!

Гарантийная отметка:

Дата «__» _____ 2025 г.

Отдел ОТК _____

ТОО «ТемирЭнергоСтрой».

Дата « » _____

Причина

Ответственные: _____

подпись

Дата « » _____

Причина

Ответственные: _____

подпись

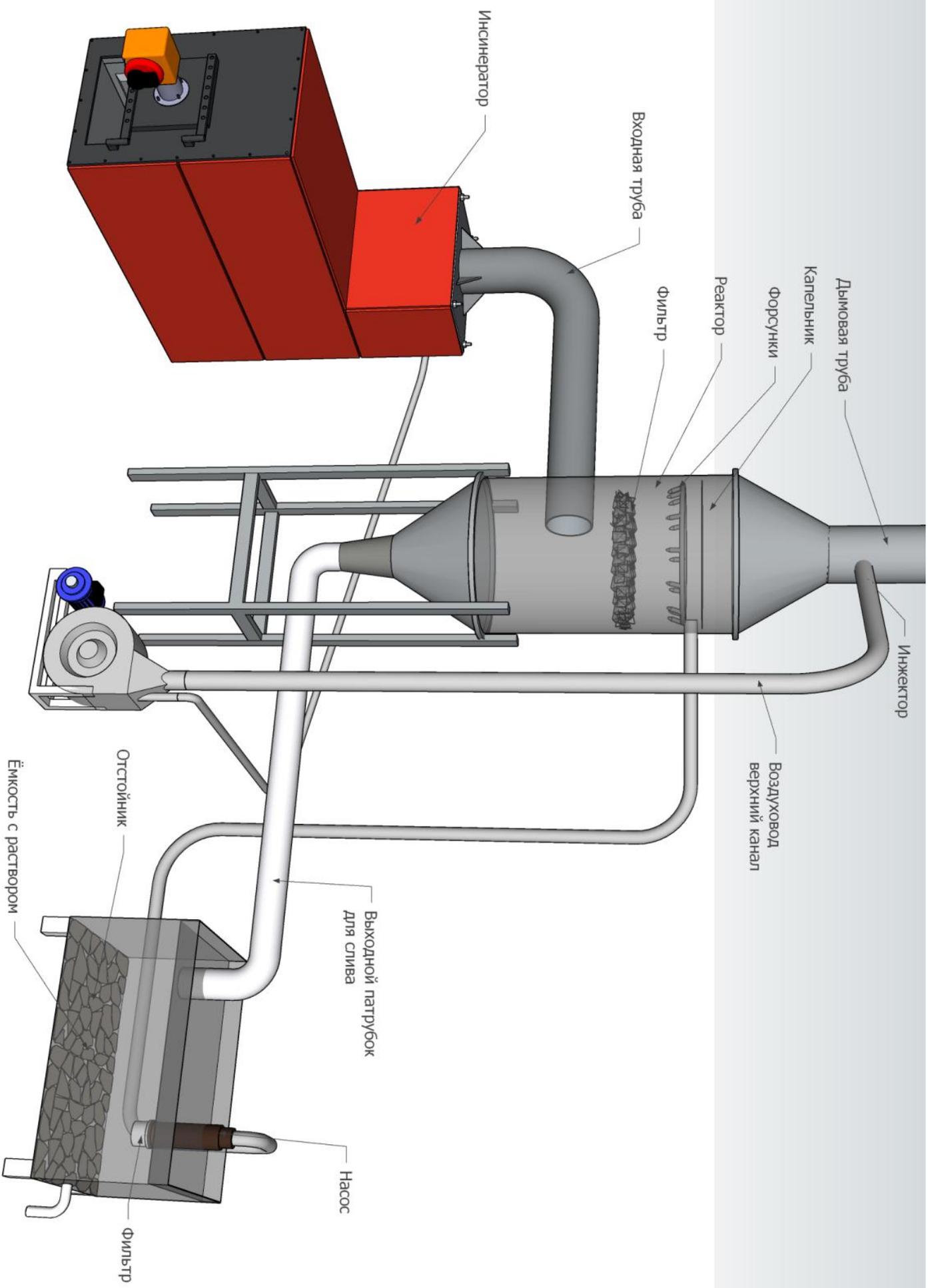
подпись

**Свидетельство о приемке
СГМ - 01**

соответствует требованиям ГОСТ и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска: «09» Май 2025 г.

ОТК _____





Республика Казахстан
Карагандинская область
Город ТЕМИРТАУ



ПАСПОРТ

Система газоочистки «ВЕСТА ПЛЮС» СГС-01

Руководство по эксплуатации

Регистрационный номер №41



ТЕМИРЭНЕРГОСТРОЙ

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ

При передаче установки другому владельцу вместе с ней

передается настоящий формуляр.

Система газоочистки
«ВЕСТА ПЛЮС» СГС – 01
изготовлен компанией ТОО «ТемирЭнергоСтрой»

Применяют для очистки воздуха от сухой пыли, очистки газов от тяжелых частиц, образованных при термическом обезвреживании материалов.

Система газоочистки СГС – 01 - воздухоочиститель, используемый в промышленности для очистки газов или жидкостей от взвешенных частиц. Принцип очистки — инерционный (с использованием центробежной силы), а также гравитационный. Циклонные пылеуловители составляют наиболее массовую группу среди всех видов пылеулавливающей аппаратуры и применяются во всех отраслях промышленности.

Не следует устанавливать его для очистки воздуха от волокнистой и слипающейся пыли.

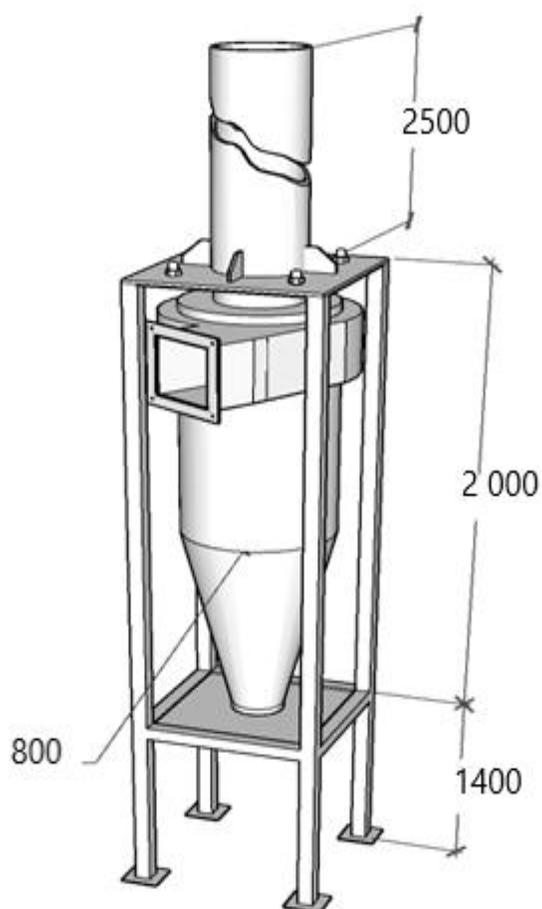
Эффективность работы СГС – 01 равна не более 85%.

СГС – 01 очищают воздух и газы от взвешенных в них частиц пыли, которая выделяется при сушке, обжиге, агломерации, а также в различных помольных и дробильных установках, при транспортировании сыпучих материалов, а также летучей золы при сжигании топлива, горючих материалов.

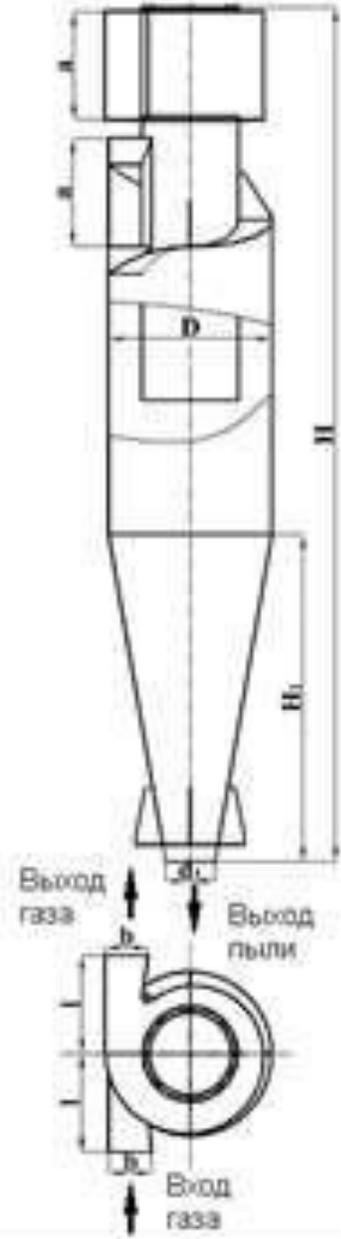
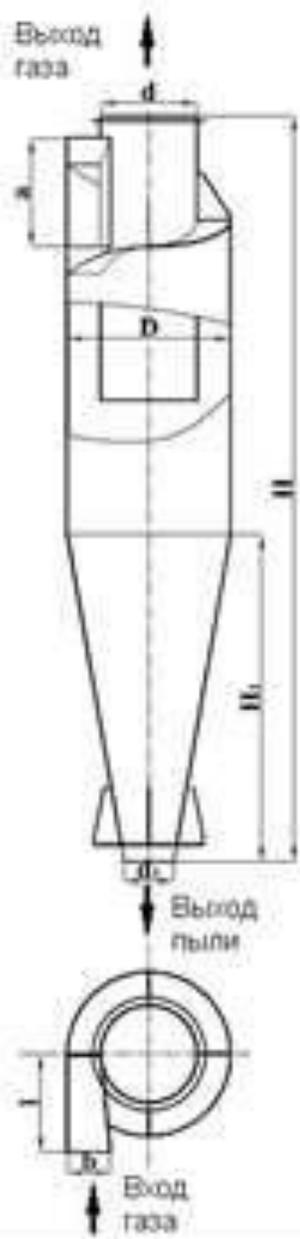
Принцип действия простейшего противоточного циклона таков: поток запылённого газа вводится в аппарат через входной патрубок тангенциально в верхней части. В аппарате формируется вращающийся поток газа, направленный вниз, к конической части аппарата. Вследствие силы инерции (центробежной силы) частицы пыли выносятся из потока и оседают на стенках аппарата, затем захватываются вторичным потоком и попадают в нижнюю часть, через выпускное отверстие в бункер для сбора пыли (на рисунке не показан). Очищенный от пыли газовый поток затем движется снизу-вверх и выводится из циклона через соосную выхлопную трубу.

Техническая характеристика СГС – 01

№	Наименование	Характеристика
1	Длина, мм	2000
2	Диаметр, мм	800
3	Длина газоотводной трубы, мм	2 500
4	Высота платформы для циклона, мм	1 400



СГС - 01 изготавливаются левого и правого исполнения. Они могут устанавливаться как на всасывающей линии вентилятора, так и на нагнетании. В зависимости от этого одиночный циклон комплектуется с улиткой на выходе очищенного воздуха или зонтом. При очистке воздуха от абразивной пыли, вызывающей износ крыльчаток вентилятора, циклоны рекомендуется устанавливать перед вентилятором.



Требования безопасности

При монтаже и демонтаже циклонов следует надежно закреплять его на подъемных устройствах.
Монтаж производить с устойчивых площадок, исправным инструментом.

Транспортирование и хранение

Изделие может транспортироваться любым видом транспорта при условии соблюдения инструкций при перевозке грузов на данном виде транспорта.

Свидетельство о приемке

СГС – 01 №41

соответствует требованиям ГОСТ и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска: «??» ?? 2025 год

ОТК _____

Гарантии

Изготовитель гарантирует надежную работу изделия при условии применения изделия по назначению.

Гарантийный срок составляет 12 месяцев с момента ввода изделия в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с момента отгрузки изделия в адрес заказчика.

ҚАЗАҚСТАН
РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ,
ЖӘНЕ ТАБИҒИ
РЕСУРСТАР
МИНИСТРЛІГІ

МИНИСТЕРСТВО
ЭКОЛОГИИ И
ПРИРОДНЫХ
РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

18.08.2025

1. Город -
2. Адрес - **область Улытау, городской акимат Жезказган**
4. Организация, запрашивающая фон - **ИП Eco-Logic**
5. Объект, для которого устанавливается фон - **ТОО DD-jol**
6. Разрабатываемый проект - **ЗонД**
Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: **Взвешанные частицы PM2.5, Взвешанные частицы PM10, Азота диоксид, Взвеш.в-ва,**
7. **Диоксид серы, Углерода оксид, Азота оксид, Сероводород, Фтористый водород, Водород хлористый, Углеводороды,**

В связи с отсутствием наблюдений за состоянием атмосферного воздуха в область Улытау, городской акимат Жезказган выдача справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не представляется возможным.

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: Жезказган
 Коэффициент А = 200
 Скорость ветра U_{мр} = 12.0 м/с
 Средняя скорость ветра = 4.7 м/с
 Температура летняя = 24.4 град.С
 Температура зимняя = -13.8 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 :034 Жезказган.
 Объект :0002 ДД.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 27.01.2026 15:30
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 ПДК_{мр} 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	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
Ист.		м	м	м	м/с	градС	м	м	м	м	м	м	м	м	г/с
0001	T	9.0	0.32	0.100	0.0083	50.0	0.00	0.00					1.0	1.00	0.0.3786800
0002	T	5.0	0.20	0.100	0.0031	80.0	-35.94	0.06					1.0	1.00	0.0.0010000

4. Расчетные параметры C_м, U_м, X_м

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :034 Жезказган.
 Объект :0002 ДД.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 27.01.2026 15:30
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 24.4 град.С)
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 ПДК_{мр} для примеси 0301 = 0.2 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Источники		Их расчетные параметры				
Номер	Код	M	Тип	C _м	U _м	X _м
п/п	Ист.	г/с		[доли ПДК]	[м/с]	[м]
1	0001	0.378680	T	9.373923	0.50	22.6
2	0002	0.001000	T	0.097315	0.50	12.6
Суммарный M _г =		0.379680	г/с			
Сумма C _м по всем источникам =		9.471238 долей ПДК				
Средневзвешенная опасная скорость ветра =		0.50 м/с				

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :034 Жезказган.
 Объект :0002 ДД.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 27.01.2026 15:30
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 24.4 град.С)
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 ПДК_{мр} для примеси 0301 = 0.2 мг/м³

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2500x2500 с шагом 250
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(U_{мр}) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра U_{св} = 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :034 Жезказган.
 Объект :0002 ДД.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 27.01.2026 15:30
 Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 ПДК_{мр} для примеси 0301 = 0.2 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 0, Y= 0
размеры: длина(по X)= 2500, ширина(по Y)= 2500, шаг сетки= 250
Фоновая концентрация не задана
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Uмр) м/с

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 |
|-----|
| -Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
|-----|

```

y= 1250 : Y-строка 1 Стах= 0.101 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)

```

x=-1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:
-----
Qс : 0.054: 0.064: 0.077: 0.089: 0.098: 0.101: 0.098: 0.089: 0.077: 0.064: 0.054:
Сс : 0.011: 0.013: 0.015: 0.018: 0.020: 0.020: 0.020: 0.018: 0.015: 0.013: 0.011:
Фоп: 135 : 141 : 149 : 158 : 169 : 180 : 191 : 202 : 211 : 219 : 225 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : :
Ви : 0.054: 0.064: 0.077: 0.089: 0.097: 0.101: 0.097: 0.089: 0.077: 0.064: 0.054:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

```

y= 1000 : Y-строка 2 Стах= 0.146 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)

```

x=-1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:
-----
Qс : 0.064: 0.082: 0.101: 0.122: 0.139: 0.146: 0.139: 0.122: 0.101: 0.082: 0.064:
Сс : 0.013: 0.016: 0.020: 0.024: 0.028: 0.029: 0.028: 0.024: 0.020: 0.016: 0.013:
Фоп: 129 : 135 : 143 : 153 : 166 : 180 : 194 : 207 : 217 : 225 : 231 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : :
Ви : 0.064: 0.081: 0.101: 0.121: 0.139: 0.145: 0.139: 0.121: 0.101: 0.081: 0.064:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : : : : 0.000: 0.001: 0.000: : : : :
Ки : : : : 0002 : 0002 : 0002 : : : : :

```

y= 750 : Y-строка 3 Стах= 0.222 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)

```

x=-1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:
-----
Qс : 0.077: 0.101: 0.133: 0.171: 0.206: 0.222: 0.206: 0.171: 0.133: 0.101: 0.077:
Сс : 0.015: 0.020: 0.027: 0.034: 0.041: 0.044: 0.041: 0.034: 0.027: 0.020: 0.015:
Фоп: 121 : 127 : 135 : 146 : 162 : 180 : 198 : 214 : 225 : 233 : 239 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : :
Ви : 0.077: 0.101: 0.132: 0.170: 0.205: 0.221: 0.205: 0.170: 0.132: 0.101: 0.077:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: : :
Ки : : : : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : : :

```

y= 500 : Y-строка 4 Стах= 0.359 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)

```

x=-1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:
-----
Qс : 0.089: 0.122: 0.171: 0.240: 0.316: 0.359: 0.316: 0.240: 0.171: 0.122: 0.089:
Сс : 0.018: 0.024: 0.034: 0.048: 0.063: 0.072: 0.063: 0.048: 0.034: 0.024: 0.018:
Фоп: 112 : 117 : 124 : 135 : 153 : 180 : 207 : 225 : 236 : 243 : 248 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :11.37 : 9.89 :11.38 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : :
Ви : 0.089: 0.121: 0.170: 0.239: 0.315: 0.358: 0.315: 0.239: 0.170: 0.121: 0.089:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: : :
Ки : : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : : :

```

y= 250 : Y-строка 5 Стах= 0.838 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)

```

x=-1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:
-----
Qс : 0.098: 0.139: 0.206: 0.317: 0.538: 0.838: 0.538: 0.316: 0.206: 0.139: 0.098:
Сс : 0.020: 0.028: 0.041: 0.063: 0.108: 0.168: 0.108: 0.063: 0.041: 0.028: 0.020:
Фоп: 101 : 104 : 108 : 117 : 135 : 180 : 225 : 243 : 252 : 256 : 259 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :11.38 : 6.09 : 3.08 : 6.09 :11.38 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : :
Ви : 0.097: 0.139: 0.205: 0.315: 0.536: 0.836: 0.536: 0.315: 0.205: 0.139: 0.097:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: :
Ки : : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : :

```

y= 0: Y-строка 6 Cmax= 1.225 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=270)

x=-1250:-1000:-750:-500:-250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:
Qc: 0.101: 0.146: 0.222: 0.360: 0.840: 1.225: 0.839: 0.359: 0.222: 0.146: 0.101:
Cc: 0.020: 0.029: 0.044: 0.072: 0.168: 0.245: 0.168: 0.072: 0.044: 0.029: 0.020:
Фоп: 90: 90: 90: 90: 90: 270: 270: 270: 270: 270: 270:
Uоп:12.00:12.00:12.00:9.90:3.10:0.51:3.10:9.89:12.00:12.00:12.00:
Vi: 0.101: 0.145: 0.221: 0.358: 0.836: 1.171: 0.836: 0.358: 0.221: 0.145: 0.101:
Ki: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001:
Vi: : 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.054: 0.003: 0.001: 0.001: 0.001: :
Ki: : 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: :
~~~~~

y= -250: Y-строка 7 Cmax= 0.838 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)

x=-1250:-1000:-750:-500:-250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:  
Qc: 0.098: 0.139: 0.206: 0.317: 0.538: 0.838: 0.538: 0.316: 0.206: 0.139: 0.098:  
Cc: 0.020: 0.028: 0.041: 0.063: 0.108: 0.168: 0.108: 0.063: 0.041: 0.028: 0.020:  
Фоп: 79: 76: 72: 63: 45: 0: 315: 297: 288: 284: 281:  
Uоп:12.00:12.00:12.00:11.38:6.09:3.08:6.09:11.38:12.00:12.00:12.00:  
Vi: 0.097: 0.139: 0.205: 0.315: 0.536: 0.836: 0.536: 0.315: 0.205: 0.139: 0.097:  
Ki: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001:  
Vi: : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: :  
Ki: : 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: :  
~~~~~

y= -500: Y-строка 8 Cmax= 0.359 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)

x=-1250:-1000:-750:-500:-250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:
Qc: 0.089: 0.122: 0.171: 0.240: 0.316: 0.359: 0.316: 0.240: 0.171: 0.122: 0.089:
Cc: 0.018: 0.024: 0.034: 0.048: 0.063: 0.072: 0.063: 0.048: 0.034: 0.024: 0.018:
Фоп: 68: 63: 56: 45: 27: 0: 333: 315: 304: 297: 292:
Uоп:12.00:12.00:12.00:12.00:11.37:9.89:11.38:12.00:12.00:12.00:12.00:
Vi: 0.089: 0.121: 0.170: 0.239: 0.315: 0.358: 0.315: 0.239: 0.170: 0.121: 0.089:
Ki: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001:
Vi: : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: :
Ki: : 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: :
~~~~~

y= -750: Y-строка 9 Cmax= 0.222 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)

x=-1250:-1000:-750:-500:-250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:  
Qc: 0.077: 0.101: 0.133: 0.171: 0.206: 0.222: 0.206: 0.171: 0.133: 0.101: 0.077:  
Cc: 0.015: 0.020: 0.027: 0.034: 0.041: 0.044: 0.041: 0.034: 0.027: 0.020: 0.015:  
Фоп: 59: 53: 45: 34: 18: 0: 342: 326: 315: 307: 301:  
Uоп:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:  
Vi: 0.077: 0.101: 0.132: 0.170: 0.205: 0.221: 0.205: 0.170: 0.132: 0.101: 0.077:  
Ki: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001:  
Vi: : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: :  
Ki: : 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: 0002: :  
~~~~~

y= -1000: Y-строка 10 Cmax= 0.146 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)

x=-1250:-1000:-750:-500:-250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:
Qc: 0.064: 0.082: 0.101: 0.122: 0.139: 0.146: 0.139: 0.122: 0.101: 0.082: 0.064:
Cc: 0.013: 0.016: 0.020: 0.024: 0.028: 0.029: 0.028: 0.024: 0.020: 0.016: 0.013:
Фоп: 51: 45: 37: 27: 14: 0: 346: 333: 323: 315: 309:
Uоп:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:
Vi: 0.064: 0.081: 0.101: 0.121: 0.139: 0.145: 0.139: 0.121: 0.101: 0.081: 0.064:
Ki: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001:
Vi: : 0.000: 0.001: 0.000: : : : : : : : : :
Ki: : 0002: 0002: 0002: : : : : : : : : :
~~~~~

y= -1250: Y-строка 11 Cmax= 0.101 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)

x=-1250:-1000:-750:-500:-250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:  
Qc: 0.054: 0.064: 0.077: 0.089: 0.098: 0.101: 0.098: 0.089: 0.077: 0.064: 0.054:  
Cc: 0.011: 0.013: 0.015: 0.018: 0.020: 0.020: 0.020: 0.018: 0.015: 0.013: 0.011:  
Фоп: 45: 39: 31: 22: 11: 0: 349: 338: 329: 321: 315:  
Uоп:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:12.00:  
Vi: 0.054: 0.064: 0.077: 0.089: 0.097: 0.101: 0.097: 0.089: 0.077: 0.064: 0.054:  
Ki: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001: 0001:  
~~~~~

Координаты точки : X= 0.0 м, Y= 0.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 1.2250797 долей ПДКмр |
| 0.2450159 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 270 град.
и скорости ветра 0.51 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

№	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
1	0001	T	0.3787	1.1714438	95.62	95.62	3.0934927
В сумме =				1.1714438	95.62		
Суммарный вклад остальных =				0.0536358	4.38	(1 источник)	

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :034 Жезказган.

Объект :0002 ДД.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 27.01.2026 15:30

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

ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1

Координаты центра : X= 0 м; Y= 0 |
Длина и ширина : L= 2500 м; B= 2500 м |
Шаг сетки (dX=dY) : D= 250 м |

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
*-	0.054	0.064	0.077	0.089	0.098	0.101	0.098	0.089	0.077	0.064	0.054
1-	0.054	0.064	0.077	0.089	0.098	0.101	0.098	0.089	0.077	0.064	0.054
2-	0.064	0.082	0.101	0.122	0.139	0.146	0.139	0.122	0.101	0.082	0.064
3-	0.077	0.101	0.133	0.171	0.206	0.222	0.206	0.171	0.133	0.101	0.077
4-	0.089	0.122	0.171	0.240	0.316	0.359	0.316	0.240	0.171	0.122	0.089
5-	0.098	0.139	0.206	0.317	0.538	0.838	0.538	0.316	0.206	0.139	0.098
6-С	0.101	0.146	0.222	0.360	0.840	1.225	0.839	0.359	0.222	0.146	0.101
7-	0.098	0.139	0.206	0.317	0.538	0.838	0.538	0.316	0.206	0.139	0.098
8-	0.089	0.122	0.171	0.240	0.316	0.359	0.316	0.240	0.171	0.122	0.089
9-	0.077	0.101	0.133	0.171	0.206	0.222	0.206	0.171	0.133	0.101	0.077
10-	0.064	0.082	0.101	0.122	0.139	0.146	0.139	0.122	0.101	0.082	0.064
11-	0.054	0.064	0.077	0.089	0.098	0.101	0.098	0.089	0.077	0.064	0.054

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> Cm = 1.2250797 долей ПДКмр
= 0.2450159 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xm = 0.0 м

(X-столбец 6, Y-строка 6) Ym = 0.0 м

При опасном направлении ветра : 270 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.51 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :034 Жезказган.

Объект :0002 ДД.

Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 27.01.2026 15:30

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: 59

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Uмр) м/с

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= -41: 78: 195: 310: 420: 476: 586: 687: 779: 859: 926: 980: 1019: 1042: 1048:
x= -1035: -1033: -1017: -987: -943: -917: -857: -783: -697: -600: -494: -381: -261: -138: -50:
Qс : 0.138: 0.138: 0.138: 0.138: 0.139: 0.138: 0.137: 0.137: 0.136: 0.135: 0.135: 0.135: 0.134: 0.134: 0.135:
Сс : 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:
Фоп: 88 : 94 : 101 : 107 : 114 : 117 : 124 : 131 : 138 : 145 : 152 : 159 : 166 : 172 : 177 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.137: 0.137: 0.138: 0.137: 0.138: 0.138: 0.137: 0.136: 0.135: 0.135: 0.135: 0.134: 0.134: 0.134: 0.135:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
|-----|
y= 1050: 1050: 1048: 1032: 1001: 955: 894: 821: 735: 638: 532: 418: 299: 175: 50:
x= -13: 13: 75: 200: 322: 438: 548: 650: 741: 822: 889: 942: 981: 1005: 1013:
Qс : 0.135: 0.135: 0.135: 0.135: 0.135: 0.135: 0.135: 0.135: 0.136: 0.137: 0.138: 0.139: 0.140: 0.141: 0.143:
Сс : 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.029:
Фоп: 179 : 181 : 184 : 191 : 198 : 205 : 212 : 218 : 225 : 232 : 239 : 246 : 253 : 260 : 267 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.134: 0.134: 0.134: 0.134: 0.134: 0.134: 0.134: 0.135: 0.136: 0.137: 0.137: 0.138: 0.140: 0.141: 0.142:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
|-----|
y= -50: -113: -237: -359: -476: -586: -687: -779: -859: -926: -980: -1019: -1042: -1048: -1050:
x= 1013: 1011: 995: 964: 917: 857: 783: 697: 600: 494: 381: 261: 138: 50: 13:
Qс : 0.143: 0.142: 0.140: 0.139: 0.138: 0.137: 0.136: 0.136: 0.135: 0.135: 0.135: 0.134: 0.134: 0.135: 0.135:
Сс : 0.029: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027:
Фоп: 273 : 276 : 283 : 290 : 297 : 304 : 311 : 318 : 325 : 332 : 339 : 346 : 352 : 357 : 359 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.142: 0.141: 0.140: 0.139: 0.138: 0.137: 0.136: 0.135: 0.135: 0.135: 0.135: 0.134: 0.134: 0.134: 0.135: 0.134:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
|-----|
y= -1050: -1048: -1032: -1001: -955: -894: -821: -735: -638: -532: -386: -274: -159: -41:
x= -13: -75: -200: -322: -438: -548: -650: -741: -822: -889: -958: -998: -1023: -1035:
Qс : 0.135: 0.135: 0.135: 0.135: 0.135: 0.135: 0.135: 0.136: 0.137: 0.138: 0.139: 0.138: 0.138: 0.138:
Сс : 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.027: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028:
Фоп: 1 : 4 : 11 : 18 : 25 : 32 : 38 : 45 : 52 : 59 : 68 : 75 : 81 : 88 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.134: 0.134: 0.134: 0.134: 0.134: 0.134: 0.135: 0.136: 0.137: 0.137: 0.138: 0.137: 0.137: 0.137:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
|-----|

```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 1012.5 м, Y= -50.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1426664 доли ПДКмр |
 | 0.0285333 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 273 град.
 и скорости ветра 12.00 м/с
 Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ									
[Ист.]	Код	[Тип]	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум.	%	Кэф.влияния	
----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
1	0001	Т	0.3787	0.1421739	99.65	99.65	0.375446022		

В сумме = 0.1421739 99.65									
Суммарный вклад остальных = 0.0004925 0.35 (1 источник)									

3. Исходные параметры источников.
 ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :034 Жезказган.
 Объект :0002 ДД.
 Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 27.01.2026 15:30

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	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
0001	T	9.0	0.32	0.100	0.0083	50.0	0.00	0.00			1.0	1.00	0	0.0802800	
0002	T	5.0	0.20	0.100	0.0031	80.0	-35.94	0.06			1.0	1.00	0	0.0002000	

4. Расчетные параметры Cm,Um,Xm

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Город :034 Жезказган.
Объект :0002 ДД.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 27.01.2026 15:30
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 24.4 град.С)
Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	M	Тип	Cm	Um	Xm
1	0001	0.080280	T	0.993634	0.50	22.6
2	0002	0.000200	T	0.009732	0.50	12.6

Суммарный Mq= 0.080480 г/с
Сумма Cm по всем источникам = 1.003365 долей ПДК
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Город :034 Жезказган.
Объект :0002 ДД.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 27.01.2026 15:30
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 24.4 град.С)
Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2500x2500 с шагом 250
Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Город :034 Жезказган.
Объект :0002 ДД.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 27.01.2026 15:30
Примесь :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1
с параметрами: координаты центра X= 0, Y= 0
размеры: длина(по X)= 2500, ширина(по Y)= 2500, шаг сетки= 250

Фоновая концентрация не задана
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

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]
Ви	- вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]
Ки	- код источника для верхней строки Ви

-Если в строке Smax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются

y= 1250 : Y-строка 1 Smax= 0.011 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)

x= -1250: -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:

Qс : 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006:
Сс : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:

y= 1000 : Y-строка 2 Smax= 0.015 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)

-----:
x=-1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:
-----:
Qc : 0.007: 0.009: 0.011: 0.013: 0.015: 0.015: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009: 0.007:
Cc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:

y= 750 : Y-строка 3 Стах= 0.024 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)

-----:
x=-1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:
-----:
Qc : 0.008: 0.011: 0.014: 0.018: 0.022: 0.024: 0.022: 0.018: 0.014: 0.011: 0.008:
Cc : 0.003: 0.004: 0.006: 0.007: 0.009: 0.009: 0.009: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003:

y= 500 : Y-строка 4 Стах= 0.038 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)

-----:
x=-1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:
-----:
Qc : 0.009: 0.013: 0.018: 0.025: 0.034: 0.038: 0.034: 0.025: 0.018: 0.013: 0.009:
Cc : 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.013: 0.015: 0.013: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004:

y= 250 : Y-строка 5 Стах= 0.089 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)

-----:
x=-1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:
-----:
Qc : 0.010: 0.015: 0.022: 0.034: 0.057: 0.089: 0.057: 0.034: 0.022: 0.015: 0.010:
Cc : 0.004: 0.006: 0.009: 0.013: 0.023: 0.036: 0.023: 0.013: 0.009: 0.006: 0.004:
Фоп: 101 : 104 : 108 : 117 : 135 : 180 : 225 : 243 : 252 : 256 : 259 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :11.38 : 6.09 : 3.08 : 6.09 :11.38 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.010: 0.015: 0.022: 0.033: 0.057: 0.089: 0.057: 0.033: 0.022: 0.015: 0.010:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

y= 0 : Y-строка 6 Стах= 0.130 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=270)

-----:
x=-1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:
-----:
Qc : 0.011: 0.015: 0.024: 0.038: 0.089: 0.130: 0.089: 0.038: 0.024: 0.015: 0.011:
Cc : 0.004: 0.006: 0.009: 0.015: 0.036: 0.052: 0.036: 0.015: 0.009: 0.006: 0.004:
Фоп: 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 : 9.89 : 3.10 : 0.51 : 3.10 : 9.89 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.011: 0.015: 0.023: 0.038: 0.089: 0.124: 0.089: 0.038: 0.023: 0.015: 0.011:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : : : : : 0.000: 0.005: : : : : : : :
Ки : : : : : 0002 : 0002 : : : : : : : :

y= -250 : Y-строка 7 Стах= 0.089 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)

-----:
x=-1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:
-----:
Qc : 0.010: 0.015: 0.022: 0.034: 0.057: 0.089: 0.057: 0.034: 0.022: 0.015: 0.010:
Cc : 0.004: 0.006: 0.009: 0.013: 0.023: 0.036: 0.023: 0.013: 0.009: 0.006: 0.004:
Фоп: 79 : 76 : 72 : 63 : 45 : 0 : 315 : 297 : 288 : 284 : 281 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :11.38 : 6.09 : 3.08 : 6.09 :11.38 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.010: 0.015: 0.022: 0.033: 0.057: 0.089: 0.057: 0.033: 0.022: 0.015: 0.010:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

y= -500 : Y-строка 8 Стах= 0.038 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)

-----:
x=-1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:
-----:
Qc : 0.009: 0.013: 0.018: 0.025: 0.034: 0.038: 0.034: 0.025: 0.018: 0.013: 0.009:
Cc : 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.013: 0.015: 0.013: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004:

y= -750 : Y-строка 9 Стах= 0.024 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)

-----:
x=-1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:
-----:
Qc : 0.008: 0.011: 0.014: 0.018: 0.022: 0.024: 0.022: 0.018: 0.014: 0.011: 0.008:
Cc : 0.003: 0.004: 0.006: 0.007: 0.009: 0.009: 0.009: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003:

y= -1000 : Y-строка 10 Стах= 0.015 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)

-----:
x=-1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:
-----:
Qc : 0.007: 0.009: 0.011: 0.013: 0.015: 0.015: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009: 0.007:
Cc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:

y= -1250 : Y-строка 11 Стах= 0.011 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)

-----:

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
 Всего просчитано точек: 59
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

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] |
 Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК] |
 Ки - код источника для верхней строки Ви |

y= -41: 78: 195: 310: 420: 476: 586: 687: 779: 859: 926: 980: 1019: 1042: 1048:

x= -1035: -1033: -1017: -987: -943: -917: -857: -783: -697: -600: -494: -381: -261: -138: -50:

Qс : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
 Cс : 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: 0.006:

y= 1050: 1050: 1048: 1032: 1001: 955: 894: 821: 735: 638: 532: 418: 299: 175: 50:

x= -13: 13: 75: 200: 322: 438: 548: 650: 741: 822: 889: 942: 981: 1005: 1013:

Qс : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
 Cс : 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: 0.006:

y= -50: -113: -237: -359: -476: -586: -687: -779: -859: -926: -980: -1019: -1042: -1048: -1050:

x= 1013: 1011: 995: 964: 917: 857: 783: 697: 600: 494: 381: 261: 138: 50: 13:

Qс : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:
 Cс : 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: 0.006:

y= -1050: -1048: -1032: -1001: -955: -894: -821: -735: -638: -532: -386: -274: -159: -41:

x= -13: -75: -200: -322: -438: -548: -650: -741: -822: -889: -958: -998: -1023: -1035:

Qс : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:
 Cс : 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: 0.006:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 1012.5 м, Y= -50.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0151197 доли ПДКмр |
 | 0.0060479 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 273 град.
 и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ист.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Кэф.влияния
~Ист.	~Ист.	~Ист.	~Ист.	~Ист.	~Ист.	~Ист.	~Ист.
~Ист.	~Ист.	~Ист.	~Ист.	~Ист.	~Ист.	~Ист.	~Ист.
1	0001	Т	0.0803	0.0150704	99.67	0.187723041	
В сумме =				0.0150704	99.67		
Суммарный вклад остальных =				0.0000492	0.33	(1 источник)	

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :034 Жезказган.
 Объект :0002 ДД.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 27.01.2026 15:30
 Примесь :0316 - Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)
 ПДКмр для примеси 0316 = 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	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	КР	Ди	Выброс
~Ист.	~Ист.	~Ист.	~Ист.	~Ист.	~Ист.	~Ист.	~Ист.	~Ист.	~Ист.	~Ист.	~Ист.	~Ист.	~Ист.	~Ист.	~Ист.
~Ист.	~Ист.	~Ист.	~Ист.	~Ист.	~Ист.	~Ист.	~Ист.	~Ист.	~Ист.	~Ист.	~Ист.	~Ист.	~Ист.	~Ист.	~Ист.
0001	T	9.0	0.32	0.100	0.0083	50.0	0.00	0.00					1.0	1.00	0.00030200

4. Расчетные параметры Cm,Um,Xm

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :034 Жезказган.
 Объект :0002 ДД.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 27.01.2026 15:30
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 24.4 град.С)
 Примесь :0316 - Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)
 ПДКмр для примеси 0316 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Источники		Их расчетные параметры			
Номер\Код	М	Тип	См	Um	Xm
-п/п- Ист.-	-----	-----	[доли ПДК]-	[м/с]-	[м]-
1 0001	0.003020	T	0.074758	0.50	22.6
Суммарный Mq= 0.003020 г/с					
Сумма См по всем источникам = 0.074758 долей ПДК					
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с					

5. Управляющие параметры расчета
 ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :034 Жезказган.
 Объект :0002 ДД.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 27.01.2026 15:30
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 24.4 град.С)
 Примесь :0316 - Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)
 ПДКмр для примеси 0316 = 0.2 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2500x2500 с шагом 250
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.
 ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :034 Жезказган.
 Объект :0002 ДД.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 27.01.2026 15:30
 Примесь :0316 - Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)
 ПДКмр для примеси 0316 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Расчет проводился на прямоугольнике 1
 с параметрами: координаты центра X= 0, Y= 0
 размеры: длина(по X)= 2500, ширина(по Y)= 2500, шаг сетки= 250
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

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	
-Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются	

у= 1250 : Y-строка 1 Стах= 0.001 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)

x= -1250 : -1000 : -750 : -500 : -250 : 0 : 250 : 500 : 750 : 1000 : 1250:

Qс : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
 Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

у= 1000 : Y-строка 2 Стах= 0.001 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)

x= -1250 : -1000 : -750 : -500 : -250 : 0 : 250 : 500 : 750 : 1000 : 1250:

Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

у= 750 : Y-строка 3 Стах= 0.002 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)

x= -1250 : -1000 : -750 : -500 : -250 : 0 : 250 : 500 : 750 : 1000 : 1250:

Qс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
 Сс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

у= 500 : Y-строка 4 Стах= 0.003 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)

x= -1250 : -1000 : -750 : -500 : -250 : 0 : 250 : 500 : 750 : 1000 : 1250:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 250 : Y-строка 5 Cmax= 0.007 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)

x= -1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:

Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 0 : Y-строка 6 Cmax= 0.009 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 8)

x= -1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:

Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.007: 0.009: 0.007: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -250 : Y-строка 7 Cmax= 0.007 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)

x= -1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:

Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.007: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -500 : Y-строка 8 Cmax= 0.003 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)

x= -1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -750 : Y-строка 9 Cmax= 0.002 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)

x= -1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -1000 : Y-строка 10 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)

x= -1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -1250 : Y-строка 11 Cmax= 0.001 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)

x= -1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:

Qc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
Cc : 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= 0.0 м, Y= 0.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0093448 доли ПДКмр |
| 0.0018690 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 8 град.
и скорости ветра 0.50 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	0001	T	0.003020	0.0093448	100.00	100.00	3.0943019
В сумме =				0.0093448	100.00		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Город :034 Жезказган.
Объект :0002 ДД.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 27.01.2026 15:30
Примесь :0316 - Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)
ПДКмр для примеси 0316 = 0.2 мг/м3

| Параметры расчетного прямоугольника_No 1 |
| Координаты центра : X= 0 м; Y= 0 |

Cc : 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:

y= -1050: -1048: -1032: -1001: -955: -894: -821: -735: -638: -532: -386: -274: -159: -41:

x= -13: -75: -200: -322: -438: -548: -650: -741: -822: -889: -958: -998: -1023: -1035:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Cc : 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:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 1012.5 м, Y= 50.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0011338 доли ПДКмр |
| 0.0002268 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 267 град.
и скорости ветра 12.00 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	(Mq)	[доли ПДК]			b=C/M
1	0001	T	0.003020	0.0011338	100.00	100.00	0.375446051
В сумме =				0.0011338	100.00		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :034 Жезказган.

Объект :0002 ДД.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 27.01.2026 15:30

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	КР	Ди	Выброс
0001	T	9.0	0.32	0.100	0.0083	50.0	0.00	0.00			2.5	1.00	0.0	0.0089800	

4. Расчетные параметры Cm,Um,Xm

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :034 Жезказган.

Объект :0002 ДД.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 27.01.2026 15:30

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 24.4 град.С)

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

ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	M	Тип	Cm	Um	Xm
Ист.	Ист.	[доли ПДК]		[м/с]		[м]
1	0001	0.008980	T	0.740976	0.50	14.1
Суммарный Mq=				0.008980	г/с	
Сумма Cm по всем источникам =				0.740976	долей ПДК	
Средневзвешенная опасная скорость ветра =				0.50	м/с	

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :034 Жезказган.

Объект :0002 ДД.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 27.01.2026 15:30

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 24.4 град.С)

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

ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2500x2500 с шагом 250

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Uмр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :034 Жезказган.

Объект :0002 ДД.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 27.01.2026 15:30
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
Расчет проводился на прямоугольнике 1
с параметрами: координаты центра X= 0, Y= 0
размеры: длина(по X)= 2500, ширина(по Y)= 2500, шаг сетки= 250
Фоновая концентрация не задана
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

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
-Если в строке Стах<= 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются

y= 1250 : Y-строка 1 Стах= 0.002 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)

x= -1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:

Qс : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 1000 : Y-строка 2 Стах= 0.005 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)

x= -1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:

Qс : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 750 : Y-строка 3 Стах= 0.009 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)

x= -1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:

Qс : 0.002: 0.002: 0.004: 0.006: 0.008: 0.009: 0.008: 0.006: 0.004: 0.002: 0.002:
Cс : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:

y= 500 : Y-строка 4 Стах= 0.016 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)

x= -1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:

Qс : 0.002: 0.003: 0.006: 0.009: 0.014: 0.016: 0.014: 0.009: 0.006: 0.003: 0.002:
Cс : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:

y= 250 : Y-строка 5 Стах= 0.037 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)

x= -1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:

Qс : 0.002: 0.004: 0.008: 0.014: 0.025: 0.037: 0.025: 0.014: 0.008: 0.004: 0.002:
Cс : 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.005: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000:

y= 0 : Y-строка 6 Стах= 0.093 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 8)

x= -1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:

Qс : 0.002: 0.005: 0.009: 0.016: 0.037: 0.093: 0.037: 0.016: 0.009: 0.005: 0.002:
Cс : 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.005: 0.014: 0.005: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000:
Фоп: 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 8 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 : 7.29 : 0.50 : 7.29 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :

y= -250 : Y-строка 7 Стах= 0.037 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)

x= -1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:

Qс : 0.002: 0.004: 0.008: 0.014: 0.025: 0.037: 0.025: 0.014: 0.008: 0.004: 0.002:
Cс : 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.005: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000:

y= -500 : Y-строка 8 Стах= 0.016 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)

x= -1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:

Qс : 0.002: 0.003: 0.006: 0.009: 0.014: 0.016: 0.014: 0.009: 0.006: 0.003: 0.002:
Cс : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:

y= -750 : Y-строка 9 Стах= 0.009 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)

x=-1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:

Qc : 0.002: 0.002: 0.004: 0.006: 0.008: 0.009: 0.008: 0.006: 0.004: 0.002: 0.002:
Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:

y=-1000 : Y-строка 10 Стах= 0.005 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)

x=-1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:

Qc : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y=-1250 : Y-строка 11 Стах= 0.002 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)

x=-1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:

Qc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Cc : 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= 0.0 м, Y= 0.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0926240 доли ПДКмр |
| 0.0138936 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 8 град.
и скорости ветра 0.50 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	0001	T	0.008980	0.0926240	100.00	100.00	10.3144722
В сумме =				0.0926240	100.00		

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Город :034 Жезказган.
Объект :0002 ДД.
Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 27.01.2026 15:30
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника No 1
| Координаты центра : X= 0 м; Y= 0 |
| Длина и ширина : L= 2500 м; B= 2500 м |
Шаг сетки (dX=dY) : D= 250 м

Фоновая концентрация не задана
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
1	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	
2	0.001	0.002	0.002	0.003	0.004	0.005	0.004	0.003	0.002	0.001	
3	0.002	0.002	0.004	0.006	0.008	0.009	0.008	0.006	0.004	0.002	
4	0.002	0.003	0.006	0.009	0.014	0.016	0.014	0.009	0.006	0.003	
5	0.002	0.004	0.008	0.014	0.025	0.037	0.025	0.014	0.008	0.004	
6	С	0.002	0.005	0.009	0.016	0.037	0.037	0.016	0.009	0.005	
7	0.002	0.004	0.008	0.014	0.025	0.037	0.025	0.014	0.008	0.004	
8	0.002	0.003	0.006	0.009	0.014	0.016	0.014	0.009	0.006	0.003	
9	0.002	0.002	0.004	0.006	0.008	0.009	0.008	0.006	0.004	0.002	
10	0.001	0.002	0.002	0.003	0.004	0.005	0.004	0.003	0.002	0.001	
11	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	
-----				С	-----						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> $C_m = 0.0926240$ долей ПДК_{мр}
 $= 0.0138936$ мг/м³
 Достигается в точке с координатами: $X_m = 0.0$ м
 (X-столбец 6, Y-строка 6) $Y_m = 0.0$ м
 При опасном направлении ветра : 8 град.
 и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :034 Жезказган.
 Объект :0002 ДД.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 27.01.2026 15:30
 Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
 ПДК_{мр} 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: 59
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(У_{мр}) м/с

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= -41: 78: 195: 310: 420: 476: 586: 687: 779: 859: 926: 980: 1019: 1042: 1048:

x= -1035: -1033: -1017: -987: -943: -917: -857: -783: -697: -600: -494: -381: -261: -138: -50:

Qс : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

Cс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= 1050: 1050: 1048: 1032: 1001: 955: 894: 821: 735: 638: 532: 418: 299: 175: 50:

x= -13: 13: 75: 200: 322: 438: 548: 650: 741: 822: 889: 942: 981: 1005: 1013:

Qс : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

Cс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= -50: -113: -237: -359: -476: -586: -687: -779: -859: -926: -980: -1019: -1042: -1048: -1050:

x= 1013: 1011: 995: 964: 917: 857: 783: 697: 600: 494: 381: 261: 138: 50: 13:

Qс : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

Cс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

y= -1050: -1048: -1032: -1001: -955: -894: -821: -735: -638: -532: -386: -274: -159: -41:

x= -13: -75: -200: -322: -438: -548: -650: -741: -822: -889: -958: -998: -1023: -1035:

Qс : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:

Cс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 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= 1012.5 м, Y= 50.0 м

Максимальная суммарная концентрация | C_s= 0.0043751 доли ПДК_{мр} |
 | 0.0006563 мг/м³ |

Достигается при опасном направлении 267 град.
 и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ист.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
---	---	---	M(Mq)	C[доли ПДК]	-----	-----	b=C/M
1	0001	Т	0.008980	0.0043751	100.00	100.00	0.487206608

В сумме =				0.0043751	100.00		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :034 Жезказган.
 Объект :0002 ДД.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 27.01.2026 15:30
 Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
 ПДК_{мр} 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	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	г/с
0001	T	9.0	0.32	0.100	0.0083	50.0	0.00	0.00					1.0	1.00	0 1.664520
0002	T	5.0	0.20	0.100	0.0031	80.0	-35.94	0.06					1.0	1.00	0 0.0080000

4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :034 Жезказган.

Объект :0002 ДД.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 27.01.2026 15:30

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 24.4 град.С)

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

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Источники		Их расчетные параметры				
Номер	Код	M	Тип	См	Um	Xm
п/п	Ист.			[доли ПДК]	[м/с]	[м]
1	0001	1.664520	T	16.481550	0.50	22.6
2	0002	0.008000	T	0.311408	0.50	12.6
Суммарный Mq=		1.672520 г/с				
Сумма См по всем источникам =		16.792959 долей ПДК				
Средневзвешенная опасная скорость ветра =		0.50 м/с				

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :034 Жезказган.

Объект :0002 ДД.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 27.01.2026 15:30

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 24.4 град.С)

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

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2500x2500 с шагом 250

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Umр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :034 Жезказган.

Объект :0002 ДД.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 27.01.2026 15:30

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

ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 0, Y= 0

размеры: длина(по X)= 2500, ширина(по Y)= 2500, шаг сетки= 250

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Umр) м/с

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]
Ви	- вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]
Ки	- код источника для верхней строки Ви

-Если в строке Smax<= 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются	

у= 1250 : Y-строка 1 Smax= 0.178 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)

x=-1250 : -1000 : -750 : -500 : -250 : 0 : 250 : 500 : 750 : 1000 : 1250 :

Qс : 0.095 : 0.113 : 0.137 : 0.157 : 0.172 : 0.178 : 0.172 : 0.157 : 0.137 : 0.113 : 0.095 :

Сс : 0.047 : 0.057 : 0.068 : 0.078 : 0.086 : 0.089 : 0.086 : 0.078 : 0.068 : 0.057 : 0.047 :

Фоп: 135 : 141 : 149 : 158 : 169 : 180 : 191 : 202 : 211 : 219 : 225 :

Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :

Ви : 0.094 : 0.113 : 0.136 : 0.156 : 0.171 : 0.177 : 0.171 : 0.156 : 0.136 : 0.113 : 0.094 :

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

Ви : 0.001: 0.002: 0.003: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.002: 0.002: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

y= -500 : Y-строка 8 Cmax= 0.634 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)

x= -1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:

Qс : 0.157: 0.214: 0.301: 0.424: 0.558: 0.634: 0.558: 0.423: 0.301: 0.214: 0.157:
Cс : 0.078: 0.107: 0.151: 0.212: 0.279: 0.317: 0.279: 0.212: 0.151: 0.107: 0.078:
Фоп: 68 : 63 : 56 : 45 : 27 : 0 : 333 : 315 : 304 : 297 : 292 :
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :11.39 : 9.91 :11.40 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :

Ви : 0.156: 0.213: 0.299: 0.420: 0.554: 0.629: 0.554: 0.420: 0.299: 0.213: 0.156:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

y= -750 : Y-строка 9 Cmax= 0.392 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)

x= -1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:

Qс : 0.137: 0.178: 0.234: 0.301: 0.364: 0.392: 0.363: 0.301: 0.234: 0.178: 0.137:
Cс : 0.068: 0.089: 0.117: 0.151: 0.182: 0.196: 0.182: 0.151: 0.117: 0.089: 0.068:
Фоп: 59 : 53 : 45 : 34 : 18 : 0 : 342 : 326 : 315 : 307 : 301 :
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :

Ви : 0.136: 0.177: 0.233: 0.299: 0.361: 0.389: 0.361: 0.299: 0.233: 0.177: 0.136:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

y= -1000 : Y-строка 10 Cmax= 0.257 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)

x= -1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:

Qс : 0.113: 0.144: 0.178: 0.214: 0.245: 0.257: 0.245: 0.214: 0.178: 0.144: 0.113:
Cс : 0.057: 0.072: 0.089: 0.107: 0.123: 0.129: 0.123: 0.107: 0.089: 0.072: 0.057:
Фоп: 51 : 45 : 37 : 27 : 14 : 0 : 346 : 333 : 323 : 315 : 309 :
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :

Ви : 0.113: 0.143: 0.177: 0.213: 0.244: 0.256: 0.244: 0.213: 0.177: 0.143: 0.113:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

y= -1250 : Y-строка 11 Cmax= 0.178 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)

x= -1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:

Qс : 0.095: 0.113: 0.137: 0.157: 0.172: 0.178: 0.172: 0.157: 0.137: 0.113: 0.095:
Cс : 0.047: 0.057: 0.068: 0.078: 0.086: 0.089: 0.086: 0.078: 0.068: 0.057: 0.047:
Фоп: 45 : 39 : 31 : 22 : 11 : 0 : 349 : 338 : 329 : 321 : 315 :
Uоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :

Ви : 0.094: 0.113: 0.136: 0.156: 0.171: 0.177: 0.171: 0.156: 0.136: 0.113: 0.094:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 0.0 м, Y= 0.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 2.2313068 доли ПДКмр |
| 1.1156534 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 270 град.
и скорости ветра 0.51 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ист.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Кэф. влияния
1	0001	T	1.6645	2.0596724	92.31	92.31	1.2373972
2	0002	T	0.008000	0.1716345	7.69	100.00	21.4543133

Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников)

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :034 Жезказган.

Объект :0002 ДД.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 27.01.2026 15:30

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

ПДК_{мр} для примеси 0337 = 5.0 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Источники		Их расчетные параметры				
Номер	Код	М	Тип	См	Um	Xm
п/п	Ист.			[доли ПДК]	[м/с]	[м]
1	0001	0.459280	T	0.454765	0.50	22.6
2	0002	0.022500	T	0.087584	0.50	12.6
Суммарный Mq=		0.481780 г/с				
Сумма См по всем источникам =		0.542348 долей ПДК				
Средневзвешенная опасная скорость ветра =		0.50 м/с				

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :034 Жезказган.

Объект :0002 ДД.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 27.01.2026 15:30

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 24.4 град.С)

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

ПДК_{мр} для примеси 0337 = 5.0 мг/м³

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2500x2500 с шагом 250

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Umр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :034 Жезказган.

Объект :0002 ДД.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 27.01.2026 15:30

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

ПДК_{мр} для примеси 0337 = 5.0 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 0, Y= 0

размеры: длина(по X)= 2500, ширина(по Y)= 2500, шаг сетки= 250

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Uмр) м/с

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]

Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]

Ки - код источника для верхней строки Ви

|-Если в строке Стах=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |

y= 1250 : Y-строка 1 Стах= 0.005 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)

x= -1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:

Qс : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:

Сс : 0.014: 0.017: 0.020: 0.023: 0.025: 0.026: 0.025: 0.023: 0.020: 0.017: 0.014:

y= 1000 : Y-строка 2 Стах= 0.008 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)

x= -1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:

Qс : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:

Сс : 0.017: 0.021: 0.026: 0.031: 0.036: 0.038: 0.036: 0.031: 0.026: 0.021: 0.017:

y= 750 : Y-строка 3 Стах= 0.011 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)

x= -1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:

Qс : 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.011: 0.011: 0.011: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004:

Сс : 0.020: 0.026: 0.034: 0.044: 0.053: 0.057: 0.053: 0.044: 0.034: 0.026: 0.020:

y= 500 : Y-строка 4 Стах= 0.019 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)

x= -1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:

Qс : 0.005: 0.006: 0.009: 0.013: 0.016: 0.019: 0.016: 0.012: 0.009: 0.006: 0.005:

Cc : 0.023: 0.031: 0.044: 0.063: 0.082: 0.093: 0.082: 0.062: 0.044: 0.031: 0.023:

y= 250 : Y-строка 5 Cmax= 0.042 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)

x=-1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:

Qc : 0.005: 0.007: 0.011: 0.017: 0.028: 0.042: 0.028: 0.016: 0.011: 0.007: 0.005:

Cc : 0.025: 0.036: 0.054: 0.084: 0.139: 0.211: 0.138: 0.082: 0.053: 0.036: 0.025:

y= 0 : Y-строка 6 Cmax= 0.106 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=270)

x=-1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:

Qc : 0.005: 0.008: 0.012: 0.019: 0.045: 0.106: 0.043: 0.019: 0.011: 0.008: 0.005:

Cc : 0.026: 0.038: 0.058: 0.095: 0.223: 0.528: 0.215: 0.094: 0.057: 0.038: 0.026:

Фоп: 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 :

Уоп: 12.00 : 12.00 : 12.00 : 10.41 : 3.37 : 0.59 : 3.41 : 10.40 : 12.00 : 12.00 : 12.00 :

: : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.005: 0.007: 0.011: 0.017: 0.041: 0.056: 0.041: 0.017: 0.011: 0.007: 0.005:

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

Ви : : 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.050: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: : :

Ки : : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : : :

y= -250 : Y-строка 7 Cmax= 0.042 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)

x=-1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:

Qc : 0.005: 0.007: 0.011: 0.017: 0.028: 0.042: 0.028: 0.016: 0.011: 0.007: 0.005:

Cc : 0.025: 0.036: 0.054: 0.084: 0.139: 0.211: 0.138: 0.082: 0.053: 0.036: 0.025:

y= -500 : Y-строка 8 Cmax= 0.019 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)

x=-1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:

Qc : 0.005: 0.006: 0.009: 0.013: 0.016: 0.019: 0.016: 0.012: 0.009: 0.006: 0.005:

Cc : 0.023: 0.031: 0.044: 0.063: 0.082: 0.093: 0.082: 0.062: 0.044: 0.031: 0.023:

y= -750 : Y-строка 9 Cmax= 0.011 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)

x=-1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:

Qc : 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.011: 0.011: 0.011: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004:

Cc : 0.020: 0.026: 0.034: 0.044: 0.053: 0.057: 0.053: 0.044: 0.034: 0.026: 0.020:

y= -1000 : Y-строка 10 Cmax= 0.008 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)

x=-1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:

Qc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003:

Cc : 0.017: 0.021: 0.026: 0.031: 0.036: 0.038: 0.036: 0.031: 0.026: 0.021: 0.017:

y= -1250 : Y-строка 11 Cmax= 0.005 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)

x=-1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:

Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003:

Cc : 0.014: 0.017: 0.020: 0.023: 0.025: 0.026: 0.025: 0.023: 0.020: 0.017: 0.014:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 0.0 м, Y= 0.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1056518 доли ПДКмр|

| 0.5282588 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 270 град.

и скорости ветра 0.59 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

№м.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
-----	-----	-----	--------	-------	----------	--------	--------------

1	0001	Т	0.4593	0.0558241	52.84	52.84	0.121547043
---	------	---	--------	-----------	-------	-------	-------------

2	0002	Т	0.0225	0.0498276	47.16	100.00	2.2145617
---	------	---	--------	-----------	-------	--------	-----------

-------	--	--	--	--	--	--	--

| Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников) |

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :034 Жезказган.

Объект :0002 ДД.

Cc : 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.036: 0.036: 0.036: 0.037:

y= -50: -113: -237: -359: -476: -586: -687: -779: -859: -926: -980: -1019: -1042: -1048: -1050:

x= 1013: 1011: 995: 964: 917: 857: 783: 697: 600: 494: 381: 261: 138: 50: 13:

Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:

Cc : 0.037: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.034: 0.035: 0.035: 0.035:

y= -1050: -1048: -1032: -1001: -955: -894: -821: -735: -638: -532: -386: -274: -159: -41:

x= -13: -75: -200: -322: -438: -548: -650: -741: -822: -889: -958: -998: -1023: -1035:

Qc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:

Cc : 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.035: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036: 0.036:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 1012.5 м, Y= -50.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0073406 доли ПДКмр |
| 0.0367032 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 273 град.
и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

Ист.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Кэф. влияния
1	0001	T	0.4593	0.0068974	93.96	0.015017843	b=C/M
2	0002	T	0.0225	0.0004432	6.04	0.019699605	

Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников)

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :034 Жезказган.

Объект :0002 ДД.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 27.01.2026 15:30

Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

ПДКмр для примеси 0342 = 0.02 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
0001	T	9.0	0.32	0.100	0.0083	50.0	0.00	0.00			1.0	1.00	0.0	0.0063000	

4. Расчетные параметры Cm,Um,Xm

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :034 Жезказган.

Объект :0002 ДД.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 27.01.2026 15:30

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 24.4 град.С)

Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

ПДКмр для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Источники		Их расчетные параметры				
Номер	Код	M	Тип	Cm	Um	Xm
1	0001	0.006300	T	1.559515	0.50	22.6

Суммарный Mq= 0.006300 г/с

Сумма Cm по всем источникам = 1.559515 долей ПДК

Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :034 Жезказган.

Объект :0002 ДД.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 27.01.2026 15:30

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 24.4 град.С)

Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

ПДКмр для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2500x2500 с шагом 250

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с
Средневзвешенная опасная скорость ветра $U_{св} = 0.5$ м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Город :034 Жезказган.
Объект :0002 ДД.
Вар.расч.:1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 27.01.2026 15:30
Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)
ПДК_{мр} для примеси 0342 = 0.02 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
Расчет проводился на прямоугольнике 1
с параметрами: координаты центра X= 0, Y= 0
размеры: длина(по X)= 2500, ширина(по Y)= 2500, шаг сетки= 250
Фоновая концентрация не задана
Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

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
-Если в строке Cтаx < 0.05 ПДК, то Фоп, Уоп, Ви, Ки не печатаются

y= 1250 : Y-строка 1 Cтаx= 0.017 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)

x= -1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:

Qс : 0.009: 0.011: 0.013: 0.015: 0.016: 0.017: 0.016: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009:

Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 1000 : Y-строка 2 Cтаx= 0.024 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)

x= -1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:

Qс : 0.011: 0.014: 0.017: 0.020: 0.023: 0.024: 0.023: 0.020: 0.017: 0.014: 0.011:

Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 750 : Y-строка 3 Cтаx= 0.037 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)

x= -1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:

Qс : 0.013: 0.017: 0.022: 0.028: 0.034: 0.037: 0.034: 0.028: 0.022: 0.017: 0.013:

Cс : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:

y= 500 : Y-строка 4 Cтаx= 0.060 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)

x= -1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:

Qс : 0.015: 0.020: 0.028: 0.040: 0.052: 0.060: 0.052: 0.040: 0.028: 0.020: 0.015:

Cс : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:

Фоп: 112 : 117 : 124 : 135 : 153 : 180 : 207 : 225 : 236 : 243 : 248 :

Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :11.35 : 9.87 :11.35 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :

y= 250 : Y-строка 5 Cтаx= 0.139 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)

x= -1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:

Qс : 0.016: 0.023: 0.034: 0.052: 0.089: 0.139: 0.089: 0.052: 0.034: 0.023: 0.016:

Cс : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:

Фоп: 101 : 104 : 108 : 117 : 135 : 180 : 225 : 243 : 252 : 256 : 259 :

Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :11.35 : 6.08 : 3.11 : 6.08 :11.35 :12.00 :12.00 :12.00 :

y= 0 : Y-строка 6 Cтаx= 0.195 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 8)

x= -1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:

Qс : 0.017: 0.024: 0.037: 0.060: 0.139: 0.195: 0.139: 0.060: 0.037: 0.024: 0.017:

Cс : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.003: 0.004: 0.003: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:

Фоп: 90 : 90 : 90 : 90 : 8 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 :

Уоп:12.00 :12.00 :12.00 : 9.87 : 3.11 : 0.50 : 3.11 : 9.87 :12.00 :12.00 :12.00 :

y= -250 : Y-строка 7 Cтаx= 0.139 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)

x= -1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:

Qc : 0.016: 0.023: 0.034: 0.052: 0.089: 0.139: 0.089: 0.052: 0.034: 0.023: 0.016:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
 Фоп: 79 : 76 : 72 : 63 : 45 : 0 : 315 : 297 : 288 : 284 : 281 :
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :11.35 : 6.08 : 3.11 : 6.08 :11.35 :12.00 :12.00 :12.00 :

y= -500 : Y-строка 8 Стах= 0.060 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)

x= -1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:

Qc : 0.015: 0.020: 0.028: 0.040: 0.052: 0.060: 0.052: 0.040: 0.028: 0.020: 0.015:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000:
 Фоп: 68 : 63 : 56 : 45 : 27 : 0 : 333 : 315 : 304 : 297 : 292 :
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :11.35 : 9.87 :11.35 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :

y= -750 : Y-строка 9 Стах= 0.037 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)

x= -1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:

Qc : 0.013: 0.017: 0.022: 0.028: 0.034: 0.037: 0.034: 0.028: 0.022: 0.017: 0.013:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -1000 : Y-строка 10 Стах= 0.024 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)

x= -1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:

Qc : 0.011: 0.014: 0.017: 0.020: 0.023: 0.024: 0.023: 0.020: 0.017: 0.014: 0.011:
 Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

y= -1250 : Y-строка 11 Стах= 0.017 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)

x= -1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:

Qc : 0.009: 0.011: 0.013: 0.015: 0.016: 0.017: 0.016: 0.015: 0.013: 0.011: 0.009:
 Cc : 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= 0.0 м, Y= 0.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1949410 доли ПДКмр |
 | 0.0038988 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 8 град.
 и скорости ветра 0.50 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

Ист.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
1	0001	T	0.006300	0.1949410	100.00	100.00	30.9430199
				В сумме =	0.1949410	100.00	

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :034 Жезказган.
 Объект :0002 ДД.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 27.01.2026 15:30
 Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)
 ПДКмр для примеси 0342 = 0.02 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника_No 1

Координаты центра : X= 0 м; Y= 0 |
 Длина и ширина : L= 2500 м; B= 2500 м |
 Шаг сетки (dX=dY) : D= 250 м |

Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
*-							C				
1-	0.009	0.011	0.013	0.015	0.016	0.017	0.016	0.015	0.013	0.011	0.009
2-	0.011	0.014	0.017	0.020	0.023	0.024	0.023	0.020	0.017	0.014	0.011
3-	0.013	0.017	0.022	0.028	0.034	0.037	0.034	0.028	0.022	0.017	0.013
4-	0.015	0.020	0.028	0.040	0.052	0.060	0.052	0.040	0.028	0.020	0.015
5-	0.016	0.023	0.034	0.052	0.089	0.139	0.089	0.052	0.034	0.023	0.016

6-С	0.017	0.024	0.037	0.060	0.139	0.195	0.139	0.060	0.037	0.024	0.017	С-	6
7-	0.016	0.023	0.034	0.052	0.089	0.139	0.089	0.052	0.034	0.023	0.016		7
8-	0.015	0.020	0.028	0.040	0.052	0.060	0.052	0.040	0.028	0.020	0.015		8
9-	0.013	0.017	0.022	0.028	0.034	0.037	0.034	0.028	0.022	0.017	0.013		9
10-	0.011	0.014	0.017	0.020	0.023	0.024	0.023	0.020	0.017	0.014	0.011		10
11-	0.009	0.011	0.013	0.015	0.016	0.017	0.016	0.015	0.013	0.011	0.009		11
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		

В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация -----> $C_m = 0.1949410$ долей ПДК_{мр}
 $= 0.0038988$ мг/м³
 Достигается в точке с координатами: $X_m = 0.0$ м
 (X-столбец 6, Y-строка 6) $Y_m = 0.0$ м
 При опасном направлении ветра : 8 град.
 и "опасной" скорости ветра : 0.50 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :034 Жезказган.
 Объект :0002 ДД.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 27.01.2026 15:30
 Примесь :0342 - Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)
 ПДК_{мр} для примеси 0342 = 0.02 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
 Всего просчитано точек: 59
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(У_{мр}) м/с

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= -41: 78: 195: 310: 420: 476: 586: 687: 779: 859: 926: 980: 1019: 1042: 1048:

x= -1035: -1033: -1017: -987: -943: -917: -857: -783: -697: -600: -494: -381: -261: -138: -50:

Qс : 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022:

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:

y= 1050: 1050: 1048: 1032: 1001: 955: 894: 821: 735: 638: 532: 418: 299: 175: 50:

x= -13: 13: 75: 200: 322: 438: 548: 650: 741: 822: 889: 942: 981: 1005: 1013:

Qс : 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.024:

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:

y= -50: -113: -237: -359: -476: -586: -687: -779: -859: -926: -980: -1019: -1042: -1048: -1050:

x= 1013: 1011: 995: 964: 917: 857: 783: 697: 600: 494: 381: 261: 138: 50: 13:

Qс : 0.024: 0.024: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022:

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:

y= -1050: -1048: -1032: -1001: -955: -894: -821: -735: -638: -532: -386: -274: -159: -41:

x= -13: -75: -200: -322: -438: -548: -650: -741: -822: -889: -958: -998: -1023: -1035:

Qс : 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023:

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:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 1012.5 м, Y= 50.0 м

Максимальная суммарная концентрация | C_с = 0.0236531 доли ПДК_{мр} |
 | 0.0004731 мг/м³ |

Достигается при опасном направлении 267 град.
 и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ист.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф. влияния
1	0001	T	0.006300	0.0236531	100.00	100.00	3.7544608
			В сумме =	0.0236531	100.00		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :034 Жезказган.

Объект :0002 ДД.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 27.01.2026 15:30

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)

ПДК_{мр} для примеси 2908 = 0.3 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
0001	T	9.0	0.32	0.100	0.0083	50.0	0.00	0.00			2.0	1.00	0.0	0.1471800	
0002	T	5.0	0.20	0.100	0.0031	80.0	-35.94	0.06			3.0	1.00	0.0	0.0283000	
6003	П	2.0			20.0	0.00	0.00	0.00	25.00	100.00	0.3	0.100	0.0	0.0019000	

4. Расчетные параметры C_м, U_м, X_м

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :034 Жезказган.

Объект :0002 ДД.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 27.01.2026 15:30

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 24.4 град.С)

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)

ПДК_{мр} для примеси 2908 = 0.3 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

- Для линейных и площадных источников выброс является суммарным
по всей площади, а C_м - концентрация одиночного источника,
расположенного в центре симметрии, с суммарным M

Источники		Их расчетные параметры		
Номер	Код	M	C _м	X _м
1	0001	0.147180	4.857766	16.9
2	0002	0.028300	5.508034	6.3
3	6003	0.001900	0.678614	5.7

Суммарный M_q = 0.177380 г/с
Сумма C_м по всем источникам = 11.044415 долей ПДК
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :034 Жезказган.

Объект :0002 ДД.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 27.01.2026 15:30

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 24.4 град.С)

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)

ПДК_{мр} для примеси 2908 = 0.3 мг/м³

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2500x2500 с шагом 250

Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(U_{мр}) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра U_{св} = 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :034 Жезказган.

Объект :0002 ДД.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 27.01.2026 15:30

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)

ПДК_{мр} для примеси 2908 = 0.3 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Расчет проводился на прямоугольнике 1
 с параметрами: координаты центра X=0, Y=0
 размеры: длина(по X)=2500, ширина(по Y)=2500, шаг сетки=250
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

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 |
|-----|
| -Если в строке Стах=<= 0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются |
|-----|

```

y= 1250 : Y-строка 1 Стах= 0.030 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)

x=-1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:

Qс : 0.013: 0.016: 0.020: 0.024: 0.028: 0.030: 0.028: 0.024: 0.020: 0.016: 0.013:
 Сс : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:

y= 1000 : Y-строка 2 Стах= 0.052 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)

x=-1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:

Qс : 0.016: 0.022: 0.030: 0.043: 0.050: 0.052: 0.050: 0.043: 0.030: 0.021: 0.016:
 Сс : 0.005: 0.006: 0.009: 0.013: 0.015: 0.016: 0.015: 0.013: 0.009: 0.006: 0.005:
 Фоп: 129 : 135 : 143 : 154 : 166 : 180 : 194 : 207 : 217 : 225 : 231 :
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
 Ви : 0.014: 0.018: 0.026: 0.038: 0.044: 0.047: 0.044: 0.038: 0.026: 0.018: 0.014:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
 Ви : 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 Ви : : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: : : :
 Ки : : : : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : : : :

y= 750 : Y-строка 3 Стах= 0.085 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)

x=-1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:

Qс : 0.020: 0.030: 0.048: 0.063: 0.078: 0.085: 0.077: 0.062: 0.047: 0.030: 0.020:
 Сс : 0.006: 0.009: 0.014: 0.019: 0.023: 0.025: 0.023: 0.019: 0.014: 0.009: 0.006:
 Фоп: 121 : 127 : 135 : 147 : 162 : 180 : 199 : 214 : 225 : 233 : 239 :
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
 Ви : 0.017: 0.026: 0.042: 0.055: 0.069: 0.075: 0.069: 0.056: 0.042: 0.026: 0.017:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
 Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 Ви : : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: : : :
 Ки : : : : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : : : :

y= 500 : Y-строка 4 Стах= 0.154 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=181)

x=-1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:

Qс : 0.025: 0.043: 0.063: 0.094: 0.134: 0.154: 0.132: 0.093: 0.062: 0.043: 0.024:
 Сс : 0.007: 0.013: 0.019: 0.028: 0.040: 0.046: 0.040: 0.028: 0.019: 0.013: 0.007:
 Фоп: 112 : 117 : 124 : 135 : 154 : 181 : 207 : 225 : 236 : 244 : 248 :
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
 Ви : 0.021: 0.038: 0.056: 0.083: 0.115: 0.132: 0.115: 0.083: 0.056: 0.038: 0.021:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
 Ви : 0.003: 0.005: 0.007: 0.011: 0.017: 0.020: 0.015: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 Ви : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: : :
 Ки : : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : : :

y= 250 : Y-строка 5 Стах= 0.333 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=181)

x=-1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:

Qс : 0.029: 0.050: 0.079: 0.137: 0.250: 0.333: 0.241: 0.132: 0.078: 0.050: 0.028:
 Сс : 0.009: 0.015: 0.024: 0.041: 0.075: 0.100: 0.072: 0.040: 0.023: 0.015: 0.009:
 Фоп: 101 : 104 : 109 : 117 : 136 : 181 : 226 : 244 : 252 : 256 : 259 :
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :11.65 : 6.79 :11.53 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
 Ви : 0.025: 0.044: 0.069: 0.115: 0.191: 0.291: 0.192: 0.115: 0.069: 0.044: 0.025:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

Ви : 0.004: 0.005: 0.009: 0.020: 0.054: 0.035: 0.044: 0.015: 0.008: 0.005: 0.003:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : : 0.001: 0.001: 0.002: 0.005: 0.007: 0.005: 0.002: 0.001: 0.001: :
Ки : : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : :
~~~~~

y= 0: Y-строка 6 Стах= 1.908 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=270)

-----  
x=-1250: -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:  
-----  
Qc : 0.030: 0.053: 0.086: 0.165: 0.402: 1.908: 0.359: 0.155: 0.085: 0.052: 0.030:  
Cc : 0.009: 0.016: 0.026: 0.050: 0.121: 0.572: 0.108: 0.047: 0.025: 0.016: 0.009:  
Фоп: 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :7.56 : 0.70 : 7.92 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
: : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.026: 0.047: 0.075: 0.134: 0.291: 1.332: 0.288: 0.134: 0.075: 0.047: 0.026:  
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
Ви : 0.004: 0.006: 0.010: 0.030: 0.107: 0.564: 0.066: 0.020: 0.008: 0.005: 0.003:  
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
Ви : : 0.001: 0.001: 0.002: 0.005: 0.012: 0.005: 0.002: 0.001: 0.001: :  
Ки : : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : :  
~~~~~

y= -250: Y-строка 7 Стах= 0.333 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=359)

x=-1250: -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:

Qc : 0.029: 0.050: 0.079: 0.137: 0.250: 0.333: 0.241: 0.132: 0.078: 0.050: 0.028:
Cc : 0.009: 0.015: 0.024: 0.041: 0.075: 0.100: 0.072: 0.040: 0.023: 0.015: 0.009:
Фоп: 79 : 76 : 71 : 63 : 44 : 359 : 314 : 296 : 288 : 284 : 281 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :11.65 : 6.79 :11.53 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.025: 0.044: 0.069: 0.115: 0.191: 0.291: 0.192: 0.115: 0.069: 0.044: 0.025:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.004: 0.005: 0.009: 0.020: 0.054: 0.035: 0.044: 0.015: 0.008: 0.005: 0.003:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : : 0.001: 0.001: 0.002: 0.005: 0.007: 0.005: 0.002: 0.001: 0.001: :
Ки : : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : :
~~~~~

y= -500: Y-строка 8 Стах= 0.154 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=359)

-----  
x=-1250: -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:  
-----  
Qc : 0.025: 0.043: 0.063: 0.094: 0.134: 0.154: 0.132: 0.093: 0.062: 0.043: 0.024:  
Cc : 0.007: 0.013: 0.019: 0.028: 0.040: 0.046: 0.040: 0.028: 0.019: 0.013: 0.007:  
Фоп: 68 : 63 : 56 : 45 : 26 : 359 : 333 : 315 : 304 : 296 : 292 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
: : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.021: 0.038: 0.056: 0.083: 0.115: 0.132: 0.115: 0.083: 0.056: 0.038: 0.021:  
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
Ви : 0.003: 0.005: 0.007: 0.011: 0.017: 0.020: 0.015: 0.009: 0.006: 0.004: 0.003:  
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
Ви : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.000: :  
Ки : : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : :  
~~~~~

y= -750: Y-строка 9 Стах= 0.085 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)

x=-1250: -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:

Qc : 0.020: 0.030: 0.048: 0.063: 0.078: 0.085: 0.077: 0.062: 0.047: 0.030: 0.020:
Cc : 0.006: 0.009: 0.014: 0.019: 0.023: 0.025: 0.023: 0.019: 0.014: 0.009: 0.006:
Фоп: 59 : 53 : 45 : 33 : 18 : 0 : 341 : 326 : 315 : 307 : 301 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.017: 0.026: 0.042: 0.055: 0.069: 0.075: 0.069: 0.056: 0.042: 0.026: 0.017:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.008: 0.008: 0.008: 0.006: 0.004: 0.003: 0.003:
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
Ви : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: : : :
Ки : : : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : : : :
~~~~~

y= -1000: Y-строка 10 Стах= 0.052 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)

-----  
x=-1250: -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:  
-----  
Qc : 0.016: 0.022: 0.030: 0.043: 0.050: 0.052: 0.050: 0.043: 0.030: 0.021: 0.016:  
Cc : 0.005: 0.006: 0.009: 0.013: 0.015: 0.016: 0.015: 0.013: 0.009: 0.006: 0.005:  
Фоп: 51 : 45 : 37 : 26 : 14 : 0 : 346 : 333 : 323 : 315 : 309 :  
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :  
: : : : : : : : : : : : :  
Ви : 0.014: 0.018: 0.026: 0.038: 0.044: 0.047: 0.044: 0.038: 0.026: 0.018: 0.014:  
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
Ви : 0.002: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:  
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
Ви : : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: : : :  
Ки : : : : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : : : :  
~~~~~

y= -1250 : Y-строка 11 Cmax= 0.030 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)

x= -1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:

Qc : 0.013: 0.016: 0.020: 0.024: 0.028: 0.030: 0.028: 0.024: 0.020: 0.016: 0.013:

Cc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 0.0 м, Y= 0.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 1.9081137 доли ПДКмр |
| 0.5724341 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 270 град.
и скорости ветра 0.70 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада
ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коеф. влияния
1	0002	T	0.0283	1.3318782	69.80	69.80	47.0628319
2	0001	T	0.1472	0.5642383	29.57	99.37	3.8336611
			В сумме =	1.8961165	99.37		
			Суммарный вклад остальных =	0.0119972	0.63	(1 источник)	

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :034 Жезказган.

Объект :0002 ДД.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 27.01.2026 15:30

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)

ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Параметры расчетного прямоугольника_No 1

Координаты центра : X= 0 м; Y= 0 |
Длина и ширина : L= 2500 м; B= 2500 м |
Шаг сетки (dX=dY) : D= 250 м |

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
*-----C-----												
1-	0.013	0.016	0.020	0.024	0.028	0.030	0.028	0.024	0.020	0.016	0.013	-
2-	0.016	0.022	0.030	0.043	0.050	0.052	0.050	0.043	0.030	0.021	0.016	-
3-	0.020	0.030	0.048	0.063	0.078	0.085	0.077	0.062	0.047	0.030	0.020	-
4-	0.025	0.043	0.063	0.094	0.134	0.154	0.132	0.093	0.062	0.043	0.024	-
5-	0.029	0.050	0.079	0.137	0.250	0.333	0.241	0.132	0.078	0.050	0.028	-
6-С	0.030	0.053	0.086	0.165	0.402	1.908	0.359	0.155	0.085	0.052	0.030	С-
7-	0.029	0.050	0.079	0.137	0.250	0.333	0.241	0.132	0.078	0.050	0.028	-
8-	0.025	0.043	0.063	0.094	0.134	0.154	0.132	0.093	0.062	0.043	0.024	-
9-	0.020	0.030	0.048	0.063	0.078	0.085	0.077	0.062	0.047	0.030	0.020	-
10-	0.016	0.022	0.030	0.043	0.050	0.052	0.050	0.043	0.030	0.021	0.016	-
11-	0.013	0.016	0.020	0.024	0.028	0.030	0.028	0.024	0.020	0.016	0.013	-
-----C-----												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> Cm = 1.9081137 долей ПДКмр
= 0.5724341 мг/м3

Достигается в точке с координатами: Xm = 0.0 м

(X-столбец 6, Y-строка 6) Ym = 0.0 м

При опасном направлении ветра : 270 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.70 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :034 Жезказган.
 Объект :0002 ДД.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 27.01.2026 15:30
 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)
 ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
 Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
 Всего просчитано точек: 59
 Фоновая концентрация не задана
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Умр) м/с

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= -41: 78: 195: 310: 420: 476: 586: 687: 779: 859: 926: 980: 1019: 1042: 1048:

x= -1035: -1033: -1017: -987: -943: -917: -857: -783: -697: -600: -494: -381: -261: -138: -50:

Qс : 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.049: 0.049: 0.049: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048:

Сс : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:

y= 1050: 1050: 1048: 1032: 1001: 955: 894: 821: 735: 638: 532: 418: 299: 175: 50:

x= -13: 13: 75: 200: 322: 438: 548: 650: 741: 822: 889: 942: 981: 1005: 1013:

Qс : 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.049: 0.049: 0.050: 0.050: 0.051: 0.051:

Сс : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:

Фоп: 180 : 181 : 184 : 191 : 198 : 205 : 212 : 219 : 225 : 232 : 239 : 246 : 253 : 260 : 267 :

Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :

Vi : 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.044: 0.044: 0.044: 0.045: 0.045: 0.046:

Kи : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

Vi : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

Kи : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Vi : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Kи : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :

y= -50: -113: -237: -359: -476: -586: -687: -779: -859: -926: -980: -1019: -1042: -1048: -1050:

x= 1013: 1011: 995: 964: 917: 857: 783: 697: 600: 494: 381: 261: 138: 50: 13:

Qс : 0.051: 0.051: 0.050: 0.050: 0.049: 0.049: 0.049: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048:

Сс : 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014:

Фоп: 273 : 276 : 283 : 290 : 297 : 304 : 311 : 318 : 325 : 332 : 339 : 345 : 352 : 357 : 359 :

Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :

Vi : 0.046: 0.045: 0.045: 0.044: 0.044: 0.044: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043: 0.043:

Kи : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

Vi : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:

Kи : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Vi : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Kи : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 : 6003 :

y= -1050: -1048: -1032: -1001: -955: -894: -821: -735: -638: -532: -386: -274: -159: -41:

x= -13: -75: -200: -322: -438: -548: -650: -741: -822: -889: -958: -998: -1023: -1035:

Qс : 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.048: 0.049: 0.049: 0.049: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050: 0.050:

Сс : 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.014: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015: 0.015:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 1012.5 м, Y= -50.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0510779 доли ПДКмр |
 | 0.0153234 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 273 град.
 и скорости ветра 12.00 м/с

Всего источников: 3. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ						
№м.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %
1	0001	Т	0.1472	0.0456529	89.38	0.310184419
2	0002	Т	0.0283	0.0049050	9.60	0.173320681

В сумме = 0.0505579 98.98
 Суммарный вклад остальных = 0.0005200 1.02 (1 источник)

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :034 Жезказган.
 Объект :0002 ДД.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 27.01.2026 15:30
 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	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
----- Примесь 0301-----															
0001	T	9.0	0.32	0.100	0.0083	50.0	0.00	0.00			1.0	1.00	0	0.3786800	
0002	T	5.0	0.20	0.100	0.0031	80.0	-35.94	0.06			1.0	1.00	0	0.0010000	
----- Примесь 0330-----															
0001	T	9.0	0.32	0.100	0.0083	50.0	0.00	0.00			1.0	1.00	0	1.664520	
0002	T	5.0	0.20	0.100	0.0031	80.0	-35.94	0.06			1.0	1.00	0	0.0080000	

4. Расчетные параметры Cm,Um,Xm

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :034 Жезказган.
 Объект :0002 ДД.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 27.01.2026 15:30
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 24.4 град.С)
 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

- Для групп суммации выброс $Mq = M1/ПДК1 + \dots + Mn/ПДКn$, а суммарная концентрация $Cm = Cm1/ПДК1 + \dots + Cmн/ПДКn$

Источники		Их расчетные параметры				
Номер	Код	Mq	Тип	Cm	Um	Xm
п/п	Ист.	[доли ПДК]	[м/с]	[м]		
1	0001	5.222440	T	25.855474	0.50	22.6
2	0002	0.021000	T	0.408723	0.50	12.6

Суммарный Mq= 5.243440 (сумма Mq/ПДК по всем примесям)
 Сумма Cm по всем источникам = 26.264198 долей ПДК
 Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :034 Жезказган.
 Объект :0002 ДД.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 27.01.2026 15:30
 Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 24.4 град.С)
 Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 2500x2500 с шагом 250
 Расчет по границе санзоны. Покрытие РП 001
 Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Umр) м/с
 Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :034 Жезказган.
 Объект :0002 ДД.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 27.01.2026 15:31
 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 на прямоугольнике 1 с параметрами: координаты центра X= 0, Y= 0
 размеры: длина(по X)= 2500, ширина(по Y)= 2500, шаг сетки= 250

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.
 Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Umр) м/с

Расшифровка обозначений
 Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]

| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Уоп- опасная скорость ветра [м/с] |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК] |
Ки - код источника для верхней строки Ви
-При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается
-Если в строке Стах=<=0.05 ПДК, то Фоп,Уоп,Ви,Ки не печатаются

y= 1250 : Y-строка 1 Стах= 0.280 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)

x=-1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:

Qc : 0.149: 0.178: 0.214: 0.246: 0.270: 0.280: 0.270: 0.246: 0.214: 0.178: 0.149:
Фоп: 135 : 141 : 149 : 158 : 169 : 180 : 191 : 202 : 211 : 219 : 225 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.148: 0.177: 0.213: 0.245: 0.269: 0.278: 0.269: 0.245: 0.213: 0.177: 0.148:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: :
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

y= 1000 : Y-строка 2 Стах= 0.403 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)

x=-1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:

Qc : 0.178: 0.226: 0.280: 0.336: 0.384: 0.403: 0.384: 0.336: 0.279: 0.226: 0.178:
Фоп: 129 : 135 : 143 : 153 : 166 : 180 : 194 : 207 : 217 : 225 : 231 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.177: 0.225: 0.278: 0.334: 0.382: 0.401: 0.382: 0.334: 0.278: 0.225: 0.177:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: :
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

y= 750 : Y-строка 3 Стах= 0.614 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)

x=-1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:

Qc : 0.214: 0.280: 0.367: 0.472: 0.570: 0.614: 0.569: 0.472: 0.367: 0.279: 0.214:
Фоп: 121 : 127 : 135 : 146 : 162 : 180 : 198 : 214 : 225 : 233 : 239 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.213: 0.278: 0.365: 0.469: 0.566: 0.610: 0.566: 0.469: 0.365: 0.278: 0.213:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: :
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

y= 500 : Y-строка 4 Стах= 0.993 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)

x=-1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:

Qc : 0.246: 0.336: 0.472: 0.664: 0.874: 0.993: 0.874: 0.663: 0.472: 0.336: 0.246:
Фоп: 112 : 117 : 124 : 135 : 153 : 180 : 207 : 225 : 236 : 243 : 248 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :11.39 : 9.90 :11.39 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.245: 0.334: 0.469: 0.660: 0.869: 0.987: 0.869: 0.660: 0.469: 0.334: 0.245:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.001: 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.002: 0.002: 0.001: :
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

y= 250 : Y-строка 5 Стах= 2.313 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)

x=-1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:

Qc : 0.270: 0.384: 0.570: 0.875: 1.487: 2.313: 1.486: 0.874: 0.570: 0.384: 0.270:
Фоп: 101 : 104 : 108 : 117 : 135 : 180 : 225 : 243 : 252 : 256 : 259 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :11.39 : 6.10 : 3.08 : 6.11 :11.39 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.269: 0.382: 0.566: 0.869: 1.479: 2.306: 1.479: 0.869: 0.566: 0.382: 0.269:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.004: 0.007: 0.008: 0.008: 0.007: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001: :
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

y= 0 : Y-строка 6 Стах= 3.456 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=270)

x=-1250 : -1000: -750: -500: -250: 0: 250: 500: 750: 1000: 1250:

Qc : 0.280: 0.403: 0.615: 0.995: 2.324: 3.456: 2.317: 0.994: 0.614: 0.403: 0.280:
Фоп: 90 : 90 : 90 : 90 : 90 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 : 270 :
Уоп:12.00 :12.00 :12.00 : 9.91 : 3.13 : 0.51 : 3.11 : 9.91 :12.00 :12.00 :12.00 :
: : : : : : : : : : : : :
Ви : 0.278: 0.401: 0.610: 0.987: 2.306: 3.231: 2.306: 0.987: 0.610: 0.401: 0.278:
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Ви : 0.002: 0.002: 0.004: 0.008: 0.019: 0.225: 0.011: 0.006: 0.004: 0.002: 0.001: :

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

y= -250 : Y-строка 7 Стах= 2.313 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)

x=-1250 : -1000 : -750 : -500 : -250 : 0 : 250 : 500 : 750 : 1000 : 1250 :

Qс : 0.270 : 0.384 : 0.570 : 0.875 : 1.487 : 2.313 : 1.486 : 0.874 : 0.570 : 0.384 : 0.270 :

Фоп: 79 : 76 : 72 : 63 : 45 : 0 : 315 : 297 : 288 : 284 : 281 :

Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :11.39 : 6.10 : 3.08 : 6.11 :11.39 :12.00 :12.00 :12.00 :

: : : : : : : : : : : :

Ви : 0.269 : 0.382 : 0.566 : 0.869 : 1.479 : 2.306 : 1.479 : 0.869 : 0.566 : 0.382 : 0.269 :

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

Ви : 0.002 : 0.002 : 0.004 : 0.007 : 0.008 : 0.008 : 0.007 : 0.005 : 0.003 : 0.002 : 0.001 :

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

y= -500 : Y-строка 8 Стах= 0.993 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)

x=-1250 : -1000 : -750 : -500 : -250 : 0 : 250 : 500 : 750 : 1000 : 1250 :

Qс : 0.246 : 0.336 : 0.472 : 0.664 : 0.874 : 0.993 : 0.874 : 0.663 : 0.472 : 0.336 : 0.246 :

Фоп: 68 : 63 : 56 : 45 : 27 : 0 : 333 : 315 : 304 : 297 : 292 :

Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :11.39 : 9.90 :11.39 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :

: : : : : : : : : : : :

Ви : 0.245 : 0.334 : 0.469 : 0.660 : 0.869 : 0.987 : 0.869 : 0.660 : 0.469 : 0.334 : 0.245 :

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

Ви : 0.001 : 0.002 : 0.003 : 0.004 : 0.005 : 0.005 : 0.005 : 0.004 : 0.002 : 0.002 : 0.001 :

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

y= -750 : Y-строка 9 Стах= 0.614 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)

x=-1250 : -1000 : -750 : -500 : -250 : 0 : 250 : 500 : 750 : 1000 : 1250 :

Qс : 0.214 : 0.280 : 0.367 : 0.472 : 0.570 : 0.614 : 0.569 : 0.472 : 0.367 : 0.279 : 0.214 :

Фоп: 59 : 53 : 45 : 34 : 18 : 0 : 342 : 326 : 315 : 307 : 301 :

Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :

: : : : : : : : : : : :

Ви : 0.213 : 0.278 : 0.365 : 0.469 : 0.566 : 0.610 : 0.566 : 0.469 : 0.365 : 0.278 : 0.213 :

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

Ви : 0.001 : 0.002 : 0.002 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.003 : 0.002 : 0.001 : 0.001 :

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

y= -1000 : Y-строка 10 Стах= 0.403 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)

x=-1250 : -1000 : -750 : -500 : -250 : 0 : 250 : 500 : 750 : 1000 : 1250 :

Qс : 0.178 : 0.226 : 0.280 : 0.336 : 0.384 : 0.403 : 0.384 : 0.336 : 0.279 : 0.226 : 0.178 :

Фоп: 51 : 45 : 37 : 27 : 14 : 0 : 346 : 333 : 323 : 315 : 309 :

Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :

: : : : : : : : : : : :

Ви : 0.177 : 0.225 : 0.278 : 0.334 : 0.382 : 0.401 : 0.382 : 0.334 : 0.278 : 0.225 : 0.177 :

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

Ви : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 :

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

y= -1250 : Y-строка 11 Стах= 0.280 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)

x=-1250 : -1000 : -750 : -500 : -250 : 0 : 250 : 500 : 750 : 1000 : 1250 :

Qс : 0.149 : 0.178 : 0.214 : 0.246 : 0.270 : 0.280 : 0.270 : 0.246 : 0.214 : 0.178 : 0.149 :

Фоп: 45 : 39 : 31 : 22 : 11 : 0 : 349 : 338 : 329 : 321 : 315 :

Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :

: : : : : : : : : : : :

Ви : 0.148 : 0.177 : 0.213 : 0.245 : 0.269 : 0.278 : 0.269 : 0.245 : 0.213 : 0.177 : 0.148 :

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

Ви : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 :

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 0.0 м, Y= 0.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 3.4563863 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 270 град.

и скорости ветра 0.51 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния
------	-----	-----	--------	-------	----------	--------	--------------

1	0001	T	5.2224	3.2311161	93.48	93.48	0.618698597
---	------	---	--------	-----------	-------	-------	-------------

2	0002	T	0.0210	0.2252703	6.52	100.00	10.7271557
---	------	---	--------	-----------	------	--------	------------

В сумме = 3.4563863 100.00

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :034 Жезказган.

Объект :0002 ДД.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 27.01.2026 15:31

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

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

Параметры расчетного прямоугольника_No 1

Координаты центра : X= 0 м; Y= 0 |
 Длина и ширина : L= 2500 м; B= 2500 м |
 Шаг сетки (dX=dY) : D= 250 м |

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
*-----C-----												
1-	0.149	0.178	0.214	0.246	0.270	0.280	0.270	0.246	0.214	0.178	0.149	
2-	0.178	0.226	0.280	0.336	0.384	0.403	0.384	0.336	0.279	0.226	0.178	
3-	0.214	0.280	0.367	0.472	0.570	0.614	0.569	0.472	0.367	0.279	0.214	
4-	0.246	0.336	0.472	0.664	0.874	0.993	0.874	0.663	0.472	0.336	0.246	
5-	0.270	0.384	0.570	0.875	1.487	2.313	1.486	0.874	0.570	0.384	0.270	
6-C	0.280	0.403	0.615	0.995	2.324	3.456	2.317	0.994	0.614	0.403	0.280	C-
7-	0.270	0.384	0.570	0.875	1.487	2.313	1.486	0.874	0.570	0.384	0.270	
8-	0.246	0.336	0.472	0.664	0.874	0.993	0.874	0.663	0.472	0.336	0.246	
9-	0.214	0.280	0.367	0.472	0.570	0.614	0.569	0.472	0.367	0.279	0.214	
10-	0.178	0.226	0.280	0.336	0.384	0.403	0.384	0.336	0.279	0.226	0.178	
11-	0.149	0.178	0.214	0.246	0.270	0.280	0.270	0.246	0.214	0.178	0.149	
-----C-----												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		

В целом по расчетному прямоугольнику:

Безразмерная макс. концентрация ---> Cm = 3.4563863

Достигается в точке с координатами: Xm = 0.0 м

(X-столбец 6, Y-строка 6) Ym = 0.0 м

При опасном направлении ветра : 270 град.

и "опасной" скорости ветра : 0.51 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :034 Жезказган.

Объект :0002 ДД.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 27.01.2026 15:31

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: 59

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Uмр) м/с

Расшифровка обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |
 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 |

|-При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|

y= -41: 78: 195: 310: 420: 476: 586: 687: 779: 859: 926: 980: 1019: 1042: 1048:

x= -1035: -1033: -1017: -987: -943: -917: -857: -783: -697: -600: -494: -381: -261: -138: -50:

Qс : 0.381: 0.381: 0.382: 0.381: 0.383: 0.382: 0.379: 0.377: 0.376: 0.374: 0.373: 0.372: 0.371: 0.371: 0.373:

Фоп: 88 : 94 : 101 : 107 : 114 : 117 : 124 : 131 : 138 : 145 : 152 : 159 : 166 : 172 : 177 :

Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.379: 0.379: 0.379: 0.379: 0.381: 0.380: 0.377: 0.375: 0.373: 0.372: 0.371: 0.370: 0.369: 0.369: 0.371:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
 Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

y= 1050: 1050: 1048: 1032: 1001: 955: 894: 821: 735: 638: 532: 418: 299: 175: 50:
 x= -13: 13: 75: 200: 322: 438: 548: 650: 741: 822: 889: 942: 981: 1005: 1013:
 Qc : 0.372: 0.372: 0.372: 0.372: 0.372: 0.372: 0.372: 0.374: 0.376: 0.378: 0.381: 0.384: 0.387: 0.391: 0.394:
 Фоп: 179 : 181 : 184 : 191 : 198 : 205 : 212 : 218 : 225 : 232 : 239 : 246 : 253 : 260 : 267 :
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
 Ви : 0.370: 0.370: 0.371: 0.370: 0.370: 0.370: 0.370: 0.372: 0.374: 0.377: 0.379: 0.382: 0.385: 0.389: 0.392:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
 Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

y= -50: -113: -237: -359: -476: -586: -687: -779: -859: -926: -980: -1019: -1042: -1048: -1050:
 x= 1013: 1011: 995: 964: 917: 857: 783: 697: 600: 494: 381: 261: 138: 50: 13:
 Qc : 0.394: 0.392: 0.388: 0.385: 0.382: 0.379: 0.377: 0.375: 0.374: 0.373: 0.372: 0.371: 0.371: 0.373: 0.372:
 Фоп: 273 : 276 : 283 : 290 : 297 : 304 : 311 : 318 : 325 : 332 : 339 : 346 : 352 : 357 : 359 :
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
 Ви : 0.392: 0.390: 0.386: 0.382: 0.380: 0.377: 0.375: 0.373: 0.372: 0.371: 0.370: 0.369: 0.369: 0.371: 0.370:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
 Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

y= -1050: -1048: -1032: -1001: -955: -894: -821: -735: -638: -532: -386: -274: -159: -41:
 x= -13: -75: -200: -322: -438: -548: -650: -741: -822: -889: -958: -998: -1023: -1035:
 Qc : 0.372: 0.372: 0.372: 0.372: 0.372: 0.372: 0.374: 0.376: 0.379: 0.381: 0.383: 0.381: 0.381: 0.381:
 Фоп: 1 : 4 : 11 : 18 : 25 : 32 : 38 : 45 : 52 : 59 : 68 : 75 : 81 : 88 :
 Уоп:12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :12.00 :
 Ви : 0.370: 0.371: 0.370: 0.370: 0.370: 0.370: 0.372: 0.374: 0.377: 0.379: 0.381: 0.379: 0.379: 0.379:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
 Ви : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Координаты точки : X= 1012.5 м, Y= -50.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.3942174 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 273 град.
 и скорости ветра 12.00 м/с
 Всего источников: 2. 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	М	С	доли ПДК	б=C/M			
1	0001	T	5.2224	0.3921489	99.48	99.48	0.075089216		
В сумме =				0.3921489	99.48				
Суммарный вклад остальных =				0.0020685	0.52	(1 источник)			

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
 Город :034 Жезказган.
 Объект :0002 ДД.
 Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 27.01.2026 15:31
 Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
 0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

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.	Ист.	м	м	м/с	м3/с	градС	м	м	м	м	м	м	м	м	г/с
----- Примесь 0330 -----															
0001	T	9.0	0.32	0.100	0.0083	50.0	0.00	0.00			1.0	1.00	0	1.664520	
0002	T	5.0	0.20	0.100	0.0031	80.0	-35.94	0.06			1.0	1.00	0	0.0080000	
----- Примесь 0342 -----															
0001	T	9.0	0.32	0.100	0.0083	50.0	0.00	0.00			1.0	1.00	0	0.0063000	

4. Расчетные параметры Cm,Um,Xm
 ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

y= -750 : Y-строка 9 Стах= 0.429 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)

x= -1250 : -1000 : -750 : -500 : -250 : 0 : 250 : 500 : 750 : 1000 : 1250 :
Qc : 0.149 : 0.195 : 0.256 : 0.329 : 0.398 : 0.429 : 0.397 : 0.329 : 0.256 : 0.195 : 0.149 :
Фоп : 59 : 53 : 45 : 34 : 18 : 0 : 342 : 326 : 315 : 307 : 301 :
Uоп : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 :
Vi : 0.149 : 0.194 : 0.255 : 0.327 : 0.395 : 0.426 : 0.395 : 0.327 : 0.255 : 0.194 : 0.149 :
Ki : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Vi : 0.001 : 0.001 : 0.002 : 0.002 : 0.003 : 0.003 : 0.002 : 0.002 : 0.001 : 0.001 : 0.001 :
Ki : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

y= -1000 : Y-строка 10 Стах= 0.281 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)

x= -1250 : -1000 : -750 : -500 : -250 : 0 : 250 : 500 : 750 : 1000 : 1250 :
Qc : 0.124 : 0.158 : 0.195 : 0.235 : 0.268 : 0.281 : 0.268 : 0.234 : 0.195 : 0.158 : 0.124 :
Фоп : 51 : 45 : 37 : 27 : 14 : 0 : 346 : 333 : 323 : 315 : 309 :
Uоп : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 :
Vi : 0.123 : 0.157 : 0.194 : 0.233 : 0.267 : 0.280 : 0.267 : 0.233 : 0.194 : 0.157 : 0.123 :
Ki : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Vi : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.002 : 0.002 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 :
Ki : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

y= -1250 : Y-строка 11 Стах= 0.195 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)

x= -1250 : -1000 : -750 : -500 : -250 : 0 : 250 : 500 : 750 : 1000 : 1250 :
Qc : 0.104 : 0.124 : 0.149 : 0.172 : 0.188 : 0.195 : 0.188 : 0.172 : 0.149 : 0.124 : 0.104 :
Фоп : 45 : 39 : 31 : 22 : 11 : 0 : 349 : 338 : 329 : 321 : 315 :
Uоп : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 : 12.00 :
Vi : 0.103 : 0.123 : 0.149 : 0.171 : 0.187 : 0.194 : 0.187 : 0.171 : 0.149 : 0.123 : 0.103 :
Ki : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
Vi : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 :
Ki : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 0.0 м, Y= 0.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 2.4261971 доли ПДКмр |

Достигается при опасном направлении 270 град.
и скорости ветра 0.51 м/с

Всего источников: 2. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

№	Код	Тип	Выброс	Вклад	Вклад в %	Сум. %	Коэф. влияния
1	0001	T	3.6440	2.2545626	92.93	92.93	0.618698657
2	0002	T	0.0160	0.1716345	7.07	100.00	10.7271566
В сумме = 2.4261971 100.00							

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

Город :034 Жезказган.

Объект :0002 ДД.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 27.01.2026 15:31

Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Параметры расчетного прямоугольника_No 1

Координаты центра : X= 0 м; Y= 0 |
Длина и ширина : L= 2500 м; B= 2500 м |
Шаг сетки (dX=dY) : D= 250 м |

Фоновая концентрация не задана

Направление ветра: автоматический поиск опасного направления от 0 до 360 град.

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 12.0(Uмр) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
*-	0.104	0.124	0.149	0.172	0.188	0.195	0.188	0.172	0.149	0.124	0.104
1-	0.104	0.124	0.149	0.172	0.188	0.195	0.188	0.172	0.149	0.124	0.104
2-	0.124	0.158	0.195	0.235	0.268	0.281	0.268	0.234	0.195	0.158	0.124
3-	0.149	0.195	0.256	0.329	0.398	0.429	0.397	0.329	0.256	0.195	0.149

