ECO AUDIT

ИП «EcoAudit»

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ №02169Р от 15.06.2011 Г.

Нормативы допустимых выбросов (НДВ)

ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНая УТИЛИЗАЦИя ОТХОДОВ ТОО «МЕДИЦИНСКИЙ ЦЕНТР ЖЕЗКАЗГАН»

Директор
ТОО «МЕДИЦИНСКИЙ ЦЕНТР ЖЕЗКАЗГАН» Д.Б.Аманкулов

Руководитель
ИП «EcoAudit» С.С. Степанова

КАРАГАНДА 2025 ГОД

АННОТАЦИЯ

Нормативы допустимых выбросов (НДВ) для высокотемпературной утилизации отходов ТОО «МЕДИЦИНСКИЙ ЦЕНТР ЖЕЗКАЗГАН» разработан в полном соответствии с действующими в Республике Казахстан законодательными и нормативно-методическими актами по охране окружающей среды.

Основным видом деятельности ТОО «МЕДИЦИНСКИЙ ЦЕНТР ЖЕЗКАЗГАН» является уничтожение отходов (медицинских класса А, Б, В) путем высокотемпературного сжигания их в печи-инсинераторе.

Объектом получено заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду №KZ12VWF00428682 от 24.09.2025 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 1500 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 «МЕДИЦИНСКИЙ ЦЕНТР ЖЕЗКАЗГАН» - 2026 год.

Нормативы проектов представлены в сравнении в таблице 1.

Таблица 1.

КодЗВ	Наименование вещества	Нормативы выбросов, т/г	
		Существующее положение	2026-2035 гг.
0301	Азота диоксид	0	0.052535
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0	0.018165
0316	Гидрохлорид (Соляная кислота,	0	0.0014
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (	0	1.89309
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый,	0	0.213605
0337	Углерод оксид (Окись углерода,	0	0.562
0342	Фтористые газообразные соединения	0	0.00291
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись Si в %: 70-20	0	0.0403
	ВСЕГО:	**0**	**0.842965**

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....4
1.1 Климатическая характеристика 5
2 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОПЕРАТОРЕ.....6
3 ХАРАКТЕРИСТИКА ОПЕРАТОРА, КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ 8
3.1 Характеристика технологических процессов 8
3.3 Краткая характеристика установок очистки газов.....12
3.4 Оценка степени применяемой технологии, технического и пылегазочистного оборудования передовому научно-техническому уровню в стране и мировому опыту.....13
3.5 Перспектива развития предприятия 21
3.6 Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета НДВ 21
3.7 Характеристика залповых выбросов 21
3.8 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу.....21
3.9 Обоснование полноты и достоверности исходных данных (г/с, т/год), ...21
принятых для расчета НДВ 21
3.10 Автоматизированная система мониторинга.....22
4 ПРОВЕДЕНИЕ РАСЧЕТОВ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЙ ПО НОРМАТИВАМ НДВ 32
4.1 Результаты расчетов уровня загрязнения атмосферы.....32
5 ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО НОРМАТИВАМ ДОПУСТИМЫХ ВЫБРОСОВ ПО КАЖДОМУ ИСТОЧНИКУ И ИНГРЕДИЕНТУ 37
6 ОБОСНОВАНИЕ РАЗМЕРОВ САНИТАРНО-ЗАЩИТНОЙ ЗОНЫ 39
7 МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕГУЛИРОВАНИЮ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ПЕРИОДЫ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ 40
8 КОНТРОЛЬ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ НДВ НА ПРЕДПРИЯТИИ.....42
ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ 44

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,
- ✓ 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 «МЕДИЦИНСКИЙ ЦЕНТР ЖЕЗКАЗГАН»,

Фактический адрес: Республика Казахастан, г. Жезказган, промзона, земельный участок 346. БИН 140940023762.

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 входила вновь 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», Карагандинская обл., находятся 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 %.

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.

2 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОПЕРАТОРЕ

Основным видом деятельности ТОО «МЕДИЦИНСКИЙ ЦЕНТР ЖЕЗКАЗГАН» 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 «МЕДИЦИНСКИЙ ЦЕНТР ЖЕЗКАЗГАН» расположена по адресу: г. Жезказган, промзона, зем.участок 346. Участок арендованный, существующая спланированная территория. Проектом не предусматривается строительных работ, снятия плодородного слоя почвы.

Расстояние от инсинератора до селитебной зоны составляет более 1,5 км.

Площадь участка 0,01 га. Кадастровый номер земельного участка 25-109-007-346 (Приложение 1).

Объект позволит ежегодно принимать и перерабатывать 600 тонн отходов, образующихся в г. Жезказган и области.

Территория участка огорожена забором. Поверхность участка частично забетонирована. Медицинские отходы принимаются упакованные в тару, не россыпью: одноразовые специализированные пакеты, емкости, коробки безопасной утилизации, контейнеры, коробки и проч. Контейнеры для каждого класса медицинских отходов, емкости и пакеты для сбора отходов маркируются различной окраской.

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 2,5 км.

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

Электроснабжение применяемого оборудования производится путем подключения к централизованным сетям энергоснабжения г. Жезказган по договору.

Для доставки отходов используются существующие автомобильные дороги.

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

Географические координаты расположения: 47,4609 с.ш. 67,4325 в.д.; 47,4608 с.ш. 67,4341 в.д.; 47,4611 с.ш. 67,4346 в.д.; 47,4606 с.ш. 67,4338 в.д. На территории установка по утилизации отходов будет размещаться в контейнере, оснащенному комнатой для персонала, душевой, операторской, с комнатой для приема поступающих отходов. Общая площадь – 12 м.кв., площадь помещения с размещенной в ней печью – 10 м.кв., комната для приема отходов – 10 м.кв., остальное – 9 м.кв и склад золы, собранной в контейнеры.

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

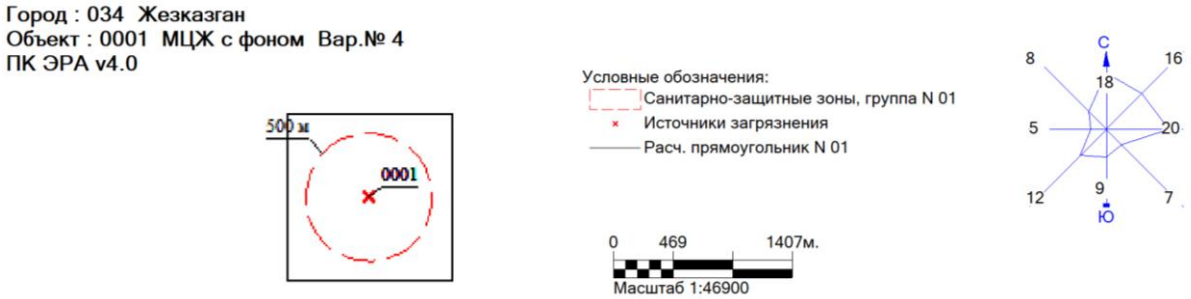


Рисунок 2.2 - Схема предприятия с указанием источников загрязнения, границами жилой и санитарно-защитной зон

3 ХАРАКТЕРИСТИКА ОПЕРАТОРА, КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ

3.1 Характеристика технологических процессов

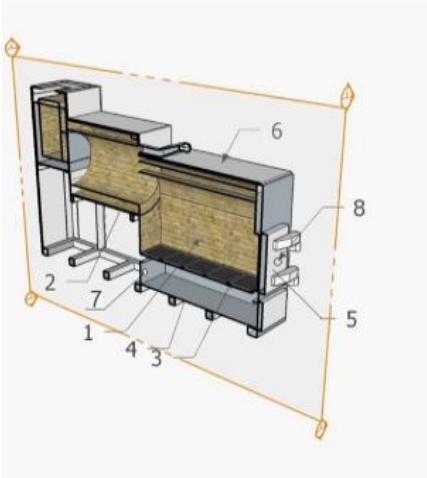
Технологический процесс термического обезвреживания отходов состоит из следующих стадий:

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 медицинских 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, при курсоры, 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 дожигания 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 разряжения, 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 приходит не только сверху, но и снизу.

Работа печи предусматривается в режиме 4800 часов в год. Максимальная производительность печи до 600 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	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

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

№ п/п	Наименование отхода	Количество т/год	Код отхода	Места приема, сбора и временного хранения отхода до сжигания или передачи (склады, контейнеры, емкости)	Способ утилизации (обращения)
	Медицинские отходы (класса А, Б и В), из них:	600		Складское помещение	Сжигается в инсинераторной установке
1	Острый инструментарий	200	18 01 01		
2	Биоматериалы (Патологоанатомические отходы, органические операционные отходы: части тела, органы, кровь, пекеты с кровью и проч.)	5	18 01 02		
3	Отходы, сбор и размещение которых подчиняются особым требованиям в целях предотвращения заражения	389	18 01 03*		
4	Отходы, сбор и размещение которых не подчиняются особым требованиям (перевязочный материал, гипс, белье, одноразовая одежда, подгузники и проч.)	5	18 01 04		
5	Химические вещества, состоящие или содержащие опасные вещества (Живые вакцины, непригодные к использованию; Отходы лабораторий, фармацевтических и иммунобиоогических производств)	0,25	18 01 06*		
6	Химические вещества, за исключением упомянутых в 18 01 06*	0,25	18 01 07		
7	Цитотоксические и цитостатические препараты	0,25	18 01 08*		
8	Медицинские препараты, за исключением упамянутых в 18 01 08	0,25	18 01 09		

Печь-инсинератор ПИР 1,0 работает на жидком топливе. Дополнительное топливо нужно для розжига печи и для поддержания температуры. Годовой расход дизтоплива составит 4 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 аспирирационных на объекте планируется применять пылегазоочистную установоку - 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 аппаратурного 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». Производительность установки до 2500 м3/час с эффективностью очистки до 90% (Паспорт установки в приложении 6).

Согласно методическим указаниям по расчету выбросов ЗВ в атмосферу от установок малой производительности по термической перерабоке твердых бытовых отходов и промотходов (Москва 1999) показатели очистки для установки с Камерой дожига и фильтром мокрой очистки составляют: пыль до 99%; фторичстые газообразные, хлорсожержащие и хлорооганические 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 - 65%; фтористым и хлористым газообразным соединениям – 90%, оксиду углерода - 60%; диоксиду серы - 65%.

<u>Участок высокотемпературного уничтожения отходов</u>

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 600 тонн/год.

Время работы печеи инсинератора – 4800 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.

Хранение топлива. Жидкое топливо хранится в помещении в бочках емкостью 200 л. Бочки поставляются по мере необходимости. Весь годовой объем не хранится. Выбросы от герметичных бочек не учитываются.

Всего при работе участка будет функционировать 1 организованный источник выбросов загрязняющих веществ в атмосферу:

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

Передвижной транспорт арендован. ТО и заправка происходит на сторонних предприятиях. Эмиссии не учитываются в данном проекте.

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 аспирирационных на объекте планируется применять пылегазоочистную установоку - 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 аппаратурного 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:

$C + H_2O = CO + H_2$;

$C + O_2 = CO_2$;

$2CO + O_2 = 2CO_2$;

$H_2 + O_2 = H_2O$.

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 перерабоке твердых бытовых отходов и промотходов (Москва 1999) показатели очистки для установки с Камерой дожига и фильтром мокрой очистки составляют: пыль до 99%; фторичстые газообразные, хлорсожержащие и хлорооганические 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 - 65%; фтористым и хлористым газообразным соединениям – 90%, оксиду углерода - 60%; диоксиду серы - 65%.

3.4 Оценка степени применяемой технологии, технического и пылегазочистного 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 $м^3$/час с эффективностью очистки до 90% (Паспорт установки в приложении 6).

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

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

В случае отключения установок очистки газов, эксплуатация печей прекращается.

ТОО «МЕДИЦИНСКИЙ ЦЕНТР ЖЕЗКАЗГАН» 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 следущее:

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 вспоследствии 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 раздельный 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 раздельно собранные) и, следовательно, на выбор типа мусоросжигательного завода, который лучше всего подходит для этих отходов.

Положение о раздельном 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 раздельно 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 классифицируется 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*	*NI*
Sulphur (% DS)	0.1–0.5	*NI*
Fluorine (% DS)	0.01–0.035	0–50
Chlorine (% DS)	0.1–1	0–80
Bromine (% DS)	*NI*	0–80
Iodine (% DS)	*NI*	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	*NI*
Zinc (mg/kg DS)	400–1 400	*NI*
Mercury (mg/kg DS)	1–5	0–40 000
Thallium (mg/kg DS)	< 0.1	*NI*
Manganese (mg/kg DS)	250	*NI*
Vanadium (mg/kg DS)	4–11	*NI*
Nickel (mg/kg DS)	30–50	*NI*
Cobalt (mg/kg DS)	3–10	*NI*
Arsenic (mg/kg DS)	2–5	*NI*
Chrome (mg/kg DS)	40–200	*NI*
Selenium (mg/kg DS)	0.21–15	*NI*
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:

5.2. Утилизация или утилизация отходов на мусоросжигательных заводах:

5.3. (а) для неопасных отходов производительностью более 3 тонн в час;

(б) ***(б) для опасных отходов емкостью более 10 тонн в сутки;***

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 предписывающими, ни исчерпывающими. 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**
(а)	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 предварительн ой 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 инвентаризаци 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 совместимости отходов перед смешиванием или смешиванием опасных отходов	Совместимость обеспечивается комплексом мер 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	— Обнаружение радиоактивности — Взвешивание отходов — Визуальный осмотр, насколько это технически возможно.

клинических отходов	— 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 превышается с учетом характеристик отходов (например, в отношении риска пожара) и мощности переработки; — количество складируемых 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	Многоразовые контейнеры для мусора очищаются в специально отведенных для этого местах и дезинфицируются в

	контейнеров, если они используются.	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 SO_2 в воздух при сжигании отходов; с п.29 для того чтобы сократить выбросы NO_X в воздух, одновременно ограничивая выбросы CO и N_2O при сжигании отходов и выбросы NH_3 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 дожига, 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 кислых 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 «МЕДИЦИНСКИЙ ЦЕНТР ЖЕЗКАЗГАН**».**

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:

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

C_1. C_2. ... C_n — фактические концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе;

$ПДК_1$. $ПДК_2$. ... $ПДК_n$ — 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 НДВ

Исходные данные (г/сек, т/год), принятые для расчетов НДВ, 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 0.842965 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 НДВ

Жезказган, ТОО «МЕДИЦИНСКИЙ ЦЕНТР ЖЕЗКАЗГАН»

Производство	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов на карте схеме	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы м	Параметры газовоздушной смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м		
		Наименование	Количество, шт.						скорость м/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	объемный расход, м3/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	температура смеси, оС	точечного источника/1-го конца линейного источника /центра площадного источника		2-го конц ного исто /длина, ш площадн источни
												X1	Y1	X2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
														Площадка
001		дымовая труба печи мед.отходы	1	4800	дымовая труба	0001	9	0.325	0.1	0. 0082958	70	0	0	
		дымовая труба дополнительное топливо	1	4800										

а линей чника 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-тационная степень очистки/ максималь ная степень очистки%	Код ве-ще-ства	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год дос-тиже ния НДВ
							г/с	мг/нм3	т/год	
Y2										
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
	Пго	0301 0304 0316 0328 0330 0337 0342 2908	100 100 100 100 100 100 100 100	65.00/70. 00 65.00/70. 00 90.00/90. 00 90.00/90. 00 65.00/70. 00 60.00/60. 00 90.00/90. 00 90.00/99. 00	0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.77567	117476.282	0.052535	2026
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.03507	5311.399	0.00329	2026
					0316	Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)	0.00519	786.033	0.0003	2026
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.00006	9.087	0.001	2026
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1.693895	256542.715	0.10556	2026
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0672	10177.532	0.08816	2026
					0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.01081	1637.169	0.00063	2026
					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (	0.03423	5184.180	0.59149	2026

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

ЭРА v4.0

Жезказган, Медицинский центр Жезказган

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м3	ПДК максималь-ная разо-вая, мг/м3	ПДК среднесу-точная, мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опас-ности 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	0.77567	0.052535	1.31333375
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	0.03507	0.018165	0.05483333
0316	Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)		0.2	0.1		2	0.00519	0.0014	0.003
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.15	0.05		3	0.00006	1.89309	0.02
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (		0.5	0.05		3	1.693895	0.213605	2.1112
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0.0672	0.562	0.02938667
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)		0.02	0.005		2	0.01081	0.00291	0.126
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	0.03423	0.0403	5.9149
	В С Е Г О :						2.622125	0.842965	9.572695

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.

***Расчет выбросов ЗВ в атмосферу при розжиге печи при сжигании жидкого топлива* №0001 (001)**

Без очистки

Наименование расчетного параметра	Ед. изм.	Значение параметра
Время работы (N)	час/г	4800
Количество израсходованного топлива за год (В)	т/г	4
Количество израсходованного топлива за год (В1)	г/с	0,231
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 (R)		0,65
Выход окиси углерода при сжигании топлива C_{CO}=q3*R*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=В*Ar*X*(1-η)	т/год	0,0100
Максимальный выброс твердых частиц (сажа) ПТВ=В1*Ar*X*(1-η)	г/с	0,0006
Валовый выброс диоксида серы ПSO2=0,02*B*Sr*(1-η'SO2)*(1-η"SO2)	т/год	0,0216
Максимальный выброс диоксида серы ПSO2=0,02*B1*Sr*(1-η'SO2)*(1-η"SO2)	г/с	0,0012
Валовый выброс оксида углерода $П_{CO}$=0,001*B*C_{CO}*(1-q4/100)	т/год	0,0556
Максимальный выброс оксида углерода $П_{CO}$=0,001*B1*C_{CO}*(1-q4/100)	г/с	0,0031
Валовый выброс диоксида азота ПNO2=0,001*B*Qr*K_{NO}*(1-β)*0,8	т/год	0,0219
Максимальный выброс диоксида азота ПNO2=0,001*B1*Qr*K_{NO}*(1-β)*0,8	г/с	0,0012
Валовый выброс оксида азота ПNO2=0,001*B*Qr*K_{NO}*(1-β)*0,13	т/год	0,0036
Максимальный выброс оксида азота ПNO2=0,001*B1*Qr*K_{NO}*(1-β)*0,13	г/с	0,0002

С очисткой

Наименование вещества	г/с	т/г
Твердые частиц (сажа)	0,000060	0,00100
Диоксид серы	0,000455	0,00756
Оксид углерода	0,001280	0,02224
Диоксид азота	0,000455	0,00756
Оксид азота	0,000070	0,00126

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^r_H,	
	Углерод, C^p_I	Водород, H^p_I	Кислород, O^p_I	Азот, N^p_I	Сера, S^p_I	Зола, A^p_I	Влажность, W^p_I	%	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 топливо. В качестве дополнительного топлива применяется природный газ. Элементарный состав всей массы рассматриваемых отходов рассчитывается по формулам 1-7, %:

Без дополнительного топлива:

$$C^p_{ТБО} = C^p_1 \cdot i_1 + C^p_2 \cdot i_2 + , \ldots , + C^p_n \cdot i_n \; ; \qquad (1)$$

$$H^p_{ТБО} = H^p_1 \cdot i_1 + H^p_2 \cdot i_2 + , \ldots , + H^p_n \cdot i_n \; ; \qquad (2)$$

$$O^p_{ТБО} = O^p_1 \cdot i_1 + O^p_2 \cdot i_2 + , \ldots , + O^p_n \, i_n \; ; \qquad (3)$$

$$N^p_{ТБО} = N^p_1 \, i_n + N^p_2 \, i_2 + , \ldots , + N^p_n \, i_n \; ; \qquad (4)$$

$$S^p_{ТБО} = S^p_1 \, i_2 + S^p_2 \, i_2 + , \ldots , + S^p_n \, i_n \; ; \qquad (5)$$

$$A^p_{ТБО} = A^p_1 \, i_1 + A^p_2 \, i_2 + , \ldots , + A^p_n \, i_n \; ; \qquad (6)$$

$$W^p_{ТБО} = W^p_1 \, i_2 + W^p_2 \, i_2 + , \ldots , + W^p_n \, i_n \; ; \qquad (7)$$

где C^p_1, C^p_2,…., C^p_n - содержание углерода в рабочей массе каждого компонента отхода, %;

H^p_1, H^p_2,…., H^p_n – содерж. водорода в рабочей массе каждого компонента отхода, %;

O^p_1, O^p_2,…., O^p_n – содерж. кислорода в рабочей массе каждого компон. отхода, %;

N^p_1, N^p_2,…., N^p_n - содержание азота в рабочей массе каждого компонента отхода, %;

S^p_1, S^p_2,…., S^p_n - содержание серы в рабочей массе каждого компонента отхода, %;

A^p_1, A^p_2,…., A^p_n - содержание золы в рабочей массе каждого компонента отхода, %;

W^p_1, W^p_2,…., W^p_n - содержание влаги в рабочей массе каждого компонента отхода, %;

I_1, i_2,…., i_n - доли соответствующих компонентов в рабочей массе отходов;

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

где n - количество отдельных компонентов отходов.

Элементный состав рабочей смеси с учетом доп. топлива рассчитывается:

$$C^p_{см} = X \, C^p + (1 - X) \, C^p_{тбо} \; ; \qquad (9)$$

$$H^p_{см} = X \, H^p + (1 - X) \, H^p_{тбо} \; ; \qquad (10)$$

$$S^p_{см} = X \, S^p + (1 - X) \, S^p_{тбо} \; ; \qquad (11)$$

$$N^p_{см} = X \, N^p + (1 - X) \, N^p_{тбо} \; ; \qquad (12)$$

$$O^p_{см} = X \, O^p + (1 - X) \, O^p_{тбо} \; ; \qquad (13)$$

$$A^p_{см} = X \, A^p + (1 - X) \, A^p_{тбо} \; ; \qquad (14)$$

$$W^p_{см} = X \, W^p + (1 - X) \, W^p_{тбо} \; ; \qquad (15)$$

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 ТБО и смеси, следует производить по формулам 16 и 17 соответственно.

$$H^p_{ТБО} + C^p_{ТБО} + N^p_{ТБО} + S^p_{ТБО} + A^p_{ТБО} + W^p_{ТБО} = 100\ \%. \quad (16)$$

$$H^p_{см} + C^p_{см} + N^p_{см} + S^p_{см} + A^p_{см} + W^p_{см} = 100\ \%. \quad (17)$$

Расчет теплоты сгорания отходов

Теплота сгорания ТБО (без доп. топлива), МДж/кг определяется по формуле:

$$Q^p_{H\ (ТБО)} = Q^p_{H1}\, i_1 + Q^p_{H\,2}\, i_2 + \ldots + Q^p_{Hn}\, i_n \quad (18)$$

где Q^p_{H1}, Q^p_{H1}, Q^p_{Hn} - низшая рабочая теплота сгорания отдельных компонентов отходов, МДж/кг.

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

Теплота сгорания смеси ТБО с доп. топливом, МДж/кг рассчитывается по формулам:

Для газообразного топлива

$$Q^p_{H\,(см)} = Q^p_{H(ТБО)} + X_г Q^p_{H\,(ДОП)}, \quad (19)$$

Для жидкого топлива

$$Q^p_{H\,(см)} = X_м Q^p_{H\,(ДОП)} + (1 - X_м)\, Q^p_{H\,(ТБО)}, \quad (20)$$

где $Q^p_{H(см)}$ - теплота сгорания смеси отходов с дополнительным топливом, МДж/кт;

$Q^p_{H(тбо)}$ - теплота сгорания отходов, МДж/кг; (принимается по таблице 8.1)

$Q^p_{H(доп)}$ - теплота сгорания дополнительного топлива, МДж/кг или МДж/м^3;

$X_г$ - расход природного газа, м^3/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 ($Q^p_{H(доп)}$ = 39,8 МДж/кг) или количество природного газа ($Q^p_{H(доп)}$ = 37,3 КДж/м^3) при сжигании отходов с низшей теплотой сгорания от 3,4 до 4,0 МДж/кт.

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

Таблица 8.1

Теплота сгорания отходов $Q^p_{H(тбо)}$, 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

Расчет выбросов ЗВ в атмосферу при сжигании медицинских отходов (класса А, Б и В) ист. №0001 (002)

Объем утилизируемого отхода, т/год	**600,0**
Производительность установки, т/час	**0,125**
Продолжительность работы установки, ч/год	**4800**

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:

$C^p = C^p_1 i_1 + C^p_2 i_2 + \ldots\ldots + C^p_n i_n$; %

$H^p = H^p_1 i_1 + H^p_2 i_2 + \ldots\ldots + H^p_n i_n$; %

$O^p = O^p_1 i_1 + O^p_2 i_2 + \ldots\ldots + O^p_n i_n$; %

$N^p = N^p_1 i_1 + N^p_2 i_2 + \ldots\ldots + N^p_n i_n$; %

$S^p = S^p_1 i_1 + S^p_2 i_2 + \ldots\ldots + S^p_n i_n$; %

$A^p = A^p_1 i_1 + A^p_2 i_2 + \ldots\ldots + A^p_n i_n$; %

$W^p = W^p_1 i_1 + W^p_2 i_2 + \ldots\ldots + W^p_n i_n$;%

Где:

C^p_1 ; $C^p_2 \ldots\ldots C^p_n$ – содержание углерода в рабочей массе каждого компонента; %

H^p_1; $H^p_2 \ldots\ldots H^p_n$ – содержание водорода в рабочей массе каждого компонента; %

O^p_1; O^p_2;…. O^p_n – содержание кислорода в рабочей массе каждого компонента; %

N^p_1; N^p_2; …… N^p_n – содержание азота в рабочей массе каждого компонента; %

S^p_1; S^p_2;……. + S^p_n – содержание серы в рабочей массе каждого компонента; %

A^p_1; A^p_2;….. A^p_n – содержание золы в рабочей массе каждого компонента; %

W^p_1; W^p_2; ….. 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	**%**	**C**	**H**	**O_2**	**N**	**S**	**A^p**	**W^p**
Мед и фарм отходы	100	12,60	1,80	8,0	0,95	0,12	15,0	62,0

Компонент	**i**	**C**	**H**	**O_2**	**N**	**S**	**A^p**	**W^p**
Мед и фарм отходы	1.0	12,60	1,80	8,0	0,95	0,12	15,0	62,0
Итого	**1.0**	**12,60**	**1,80**	**8,0**	**0,95**	**0,12**	**15,0**	**62,0**

Расчет теплоты сгорания отходов

Теплота сгорания смеси отходов с дополнительным топливом определяется по формуле:

$Q^p_н$ (смеси) = $Q^p_н$ (отхода) + Xr*$Q^p_н$ (доп. топл.)

$Q^p_н$ (отхода) = $Q^p_{н1} i_1 + Q^p_{н2} i_2 + \ldots + Q^p_{нn} i_n$

Где $Q_{рН1}$, $Q_{рН2}$,…,$Q_{рНn}$ - низшая рабочая теплота сгорания отдельных компонентов отходов, МДж/кг

i_1, i_2, ….., i_n - доли соответствующих компонентов в рабочей массе отходов, дол. ед.

Xr - расход дизтоплива, кг/кг;

$Q^p_н$ (доп. топл.) – теплота сгорания дополнительного топлива 39,8 МДж/кг

Компонент	i	$Q^p_н$	$Q^p_н * i$
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, V_1 ($м^3/с$), рассчитывается по эмпирической формуле С.Я. Корницкого:

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

$$V_1 = 0.278 * 0{,}125 \left[\frac{(0.1+1.08*1{,}11)\left(16{,}69+6*15\right)}{1000} + 0.0124 * 15\right]\frac{273+1200}{273} = 0{,}0695$$

B, т/час	a	O_2	W,%	Q^P_H	t_r	V_1, $м^3/с$
0,125	1,11	2	15	16,69	1200,0	0,0695

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:

$$M = 1000 * a_{ун} * \left[\frac{A^P + q_4\left(\frac{Q^p_{H\ мед.отх.}}{32.7}\right)}{100} * B\right] * (1 - \eta) = 1000 * 0{,}1 * \left[\frac{5+4\left(\frac{16{,}69}{32.7}\right)}{100} * 0{,}125\right] * (1 - 0{,}3) = 1{,}2322 \text{ кг/час}$$

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

$a_{ун}$ – доля золы в уносе;

Q^P_H – 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 промотходов рассчитывется по формулам:

Пс = М*1000/3600, г/сек

Пт = 0,0036 * т*Пс, т/год

т - продолжительность работы оборудования, ч/год

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

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

τ, ч/год	B, т/час	$a_{ун}$	Q^P_H	A^P	q_4		η	M, кг/ч	Пс, г/сек	Пг, т/год
4800	0,125	0,1	16,69	5	4	32,7	0,3	1,2322	0,3423	5,9149

Пс = 1,2322 * 1000 / 3600 = **0,3423 г/с**

Пг = 0,0036* 4800 * 0,3423 = **5,9149 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	4800
Производительность установки P	т/час	0,125
Количество израсходованного топлива за год (B)	т/г	125
Количество израсходованного топлива за год ($_{B1}$)	г/с	69,44
Содержание серы в топливе (S_r)	%	0,12
Доля оксидов серы, связываемых летучей золой топлива (η_{so1})		0,3
Доля оксидов серы, улавливаемых в золоуловители (η_{so2})		0
Низшая 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 вследств. неполноты сгорания топлива CO (R)		1
Выход окиси углерода при сжигании топлива $C_{CO}=q_3*R*Qr/1,013$	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)	$м^3/с$	**0,0695**
Валовый выброс диоксида серы $M_{SO2}=0,02*P*S_r*(1-\eta'_{SO2})*(1-\eta''_{SO2})*1000/3600*100$	т/год	**0,2800**
Мощность выброса диоксида серы $П_{SO2} = 0,0036*N*M_{SO2}$	г/с	**4,8384**
Валовый выброс оксида углерода $П_{CO}=0,001*B*C_{CO}*(1-q_4/100)/0,0036/N$	т/год	**0,1648**
Максимальный выброс оксида углерода $П_{CO}=0,001*B*C_{CO}*(1-q_4/100)$	г/с	**0,1648**
Валовый выброс диоксида азота $П_{NO2}= (1- q_4/100)*P*Q_r*K_{NO}*(1-\beta)*0,8*1000/3600$	т/год	**0,1282**
Мощность выброса $П_{NO2} = 0,0036*N*П_{NO}$	г/с	**2,2149**
Валовый выброс оксида азота $П_{NO} = (1- q_4/100)*B*Qr*K_{NO}*(1-\beta)*0,13*1000/3600$	т/год	**0,0058**
Максимальный выброс оксида азота $П_{NO}=0,0036*N*П_{NO}$	г/с	**0,1000**
Мощность выброса хлористого водорода MHCI =3,6 × V1 × CHCI	т/год	**0,0030**
Мощность выброса хлористого водорода ПHCI = 0,0036* N* MHCI	г/с	**0,0519**
Мощность выброса фтористого водорода MHf =3,6 × V1 × C_{HF}	т/год	**0,0063**
Мощность выброса фтористого водорода ПHf = 0,0036* N* M_{HF}	г/с	**0,1081**

С очисткой

Наименование вещества	г/с	т/г
Диоксид серы	**1,693440**	**0,09800**
Оксид углерода	**0,065920**	**0,06592**
Диоксид азота	**0,775215**	**0,04487**
Оксид азота	**0,035000**	**0,00203**
Хлористый водород	**0,005190**	**0,00003**
Фтористый водород	**0,010810**	**0,00063**
Пыль (зола)	**0,034230**	**0,59149**

Склад золошлака

Для определения количества золошлака от сжигаемых отходов надо знать зольность отходов и их количество.

Расчет золы, образующейся от печи-инсинератора

Компонент	Компонент отхода	Количество, т/год	Зольность, %	Золошлак, т/год
600	5	30	600	5

Всего от сжигания отходов печи-инсинераторе будет образовываться 30 тонн золошлака в год.

Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от склада золы не произведятся, так как разгрузка в контейнеры производится вручную.

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: Сумма(Hi*Mi)/Сумма(Mi), где Hi - фактическая высота ИЗА, Mi - выброс ЗВ, г/с. При отсутствии $ПДК_{м.р.}$ берется ОБУВ, при отсутствии ОБУВ - 10*$ПДК_{с.с.}$ Расчет рассеивания приземных концентраций произведен по веществам, указанным в таблице 4.1.

Расчет рассеивания приземных концентраций от объектов промышленной площадки ТОО «МЕДИЦИНСКИЙ ЦЕНТР ЖЕЗКАЗГАН» проводился с учетом фонового загрязнения. Значения фона взяты на сайте Казгидромет (Приложение 4).

Таблица 4.1

Номер поста	Примесь	Концентрция Сф, мг/м^3				
		Штиль	Скорость ветра города 3-7 м/с			
		0-2 м/с	Север	Восток	Юг	Запад
№1,2,3	Диоксид азота	0,1416	0,1631	0,144	0,1431	0,1022
	Взвешенные вещества	0,8793	0,9509	0,9027	0,7447	0,8132
	Диоксид серы	0,2601	0,1049	0,0575	0,0696	0,0462
	Оксид углерода	1,1206	0,7879	0,8154	0,7629	0,6114
	Азота оксид	0,059	0,0514	0,0315	0,0519	0,0311

Необходимо отметить, по информации ГРП «Казгидромет» о фоновых концентрациях в районе расположения объекта уже имеется превышение ПДК загрязняющих веществ по взвешенным веществам, который вносит основной вклад в индивидуальные показатели загрязняющих веществ, так и в группу суммаций. Норматив ПДК по взвешенным веществам составляет не более 0,5 мг/м3 (по фоновым значениям - 0,9509 мг/м3).

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере приведены в таблице 4.2.

Коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

Таблица 4.2

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 1300 на 1300 м с шагом 130 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 и на границе жилой зоны - 1500 м.

Полученные результаты расчетов рассеивания максимальных приземных концентраций показали следующие результаты.

Таблица 4.3

с учетом фоновых концентраций

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТОВ
ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

(сформирована 11.12.2025 8:52)

Город :034 Жезказган.
Объект :0001 МЦЖ с фоном.
Вар.расч. :4 существующее положение (2025 год)

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	Cm	РП	СЗЗ	ЖЗ	ФТ	Граница области возд.	Колич ИЗА	ПДК(ОБУВ) мг/м3	Класс опасн
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	9.870924	4.282416	1.339710	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.2000000	2
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.223145	0.228304	0.157046	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.4000000	3
0316	Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)	0.066046	0.023916	0.003507	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.2000000	2
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.002036	Cm<0.05	Cm<0.05	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.1500000	3
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	8.622382	3.642499	0.889079	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.5000000	3
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.034207	0.236506	0.225583	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	5.0000000	4
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	1.375645	0.498143	0.073056	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)	0.580800	0.141666	0.022106	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.3000000	3
07	0301 + 0330	18.493307	7.924915	2.019373	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1		
41	0330 + 0342	9.998028	4.140642	0.947932	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1		

Примечания:
1. Таблица отсортирована по увеличению значений по коду загрязняющих веществ
2. Cm - сумма по источникам загрязнения максимальных концентраций (в долях ПДКмр) - 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 ПДКмр.

Без учета фоновых концентраций

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТОВ
ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014

(сформирована 01.10.2025 9:55)

Город :034 Жезказган.
Объект :0001 МЦЖ.
Вар.расч. :1 существующее положение (2025 год)

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	Cm	РП	СЗЗ	ЖЗ	ФТ	Граница области возд.	Колич ИЗА	ПДК(ОБУВ) мг/м3	Класс опасн
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	9.870924	3.574416	0.524210	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.2000000	2
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.223145	0.080804	0.011850	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.4000000	3
0316	Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)	0.066046	0.023916	0.003507	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.2000000	2
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.002036	Cm<0.05	Cm<0.05	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.1500000	3
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	8.622382	3.122299	0.457904	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.5000000	3
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.034207	Cm<0.05	Cm<0.05	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	5.0000000	4
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	1.375645	0.498143	0.073056	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)	0.580800	0.141666	0.022106	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1	0.3000000	3
07	0301 + 0330	18.493307	6.696715	0.982114	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1		
41	0330 + 0342	9.998028	3.620442	0.530960	нет расч.	нет расч.	нет расч.	1		

Примечания:
1. Таблица отсортирована по увеличению значений по коду загрязняющих веществ
2. Cm - сумма по источникам загрязнения максимальных концентраций (в долях ПДКмр) - 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 ПДКмр.

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.

В таблице 4.5 представлены источники выбросов, дающие наибольший вклад в загрязнение атмосферы. Из представленной таблицы видно, что вклад предприятия максимально 45,1% по группе суммаций (сера диоксид+фтористые газообразные).

Выбросы в атмосферный воздух не превышают нормативных на границе СЗЗ. Область воздействия расположена в пределах границы СЗЗ в 500 м. По картам рассеивания (Приложение 7) 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. Граница области воздействия объекта по сжиганию отходов расположена в непосредственной близости от источников - 325 м (по диоксиду азота).

Рисунок 4 - Расположение источников эмиссий относительно друг друга и жилой застройки (жилая зона на удалении более 1500 м)

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

Код загр. веще-ства	Наименование вещества	ПДК максим. разовая, мг/м3	ПДК средне-суточная, мг/м3	ОБУВ ориентир. безопасн. УВ,мг/м3	Выброс вещества г/с (М)	Средневзве-шенная высота, м (Н)	М/(ПДК*Н) для Н>10 М/ПДК для Н<10	Необхо-димость проведе ния расчетов
1	2	3	4	5	6	7	8	9
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.4	0.06		0.03507	9	0.0073	Нет
0316	Гидрохлорид	0,2	0,1		0,00519		0.0022	Нет
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный)	0,15	0,05		0,00006		0.0000333	Нет
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный	5	3		0.0672	9	0.0011	Нет
2908	Пыль неорганическая, с содержанием диоксида серы 70-20%	0.3	0.1		0.03423	9	0.0095	Нет
	Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия							
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.2	0.04		0,77568	9	0.3232	Да
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.5	0.05		1,693895	9	0.2823	Да
0342	Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)	0.02	0.005		0.0181	9	0.045	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: Сумма(Hi*Mi)/Сумма(Mi), где Hi - фактическая высота ИЗА, Mi - выброс ЗВ, г/с

Таблица 4.5. Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения

Жезказган, МЦЖ с фоном

Код вещества / группы суммации	Наименование вещества	Расчетная максимальная приземная концентрация (общая и без учета фона) доля ПДК / мг/м3		Координаты точек с максимальной приземной конц.		Источники, дающие наибольший вклад в макс. концентрацию			Принадлежность источника (производство, цех, участок)
		в жилой зоне	на границе санитарно - защитной зоны	в жилой зоне X/Y	на границе СЗЗ X/Y	N ист.	% вклада ЖЗ	% вклада СЗЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			Существующее положение (2026 год.)						
			З а г р я з н я ю щ и е в е щ е с т в а :						
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		1.33971(0.52421)/ 0.267942(0.104842) вклад п/п=39.1%		179/-466	0001		100	производство: Основное
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.157047(0.009547)/ 0.062819(0.003819) вклад п/п= 6.1%		-35/498	0001		100	производство: Основное
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)		0.889079(0.368879)/ 0.44454(0.18444) вклад п/п=41.5%		-35/498	0001		100	производство: Основное
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ)		0.225583(0.001463)/ 1.127917(0.007317) вклад п/п= 0.6%		-35/498	0001		100	производство: Основное
0342	Фтористые газообразные соединения / в пересчете на фтор/ (617)		0.0730556/0.0014611		179/-466	0001		100	производство: Основное
			Г р у п п ы с у м м а ц и и :						
07(31) 0301 0330	Азота (IV) диоксид Азота диоксид) (4) Сера диоксид		2.019373(0.791173) вклад п/п=39.2%		-35/498	0001		100	производство: Основное
41(35) 0330 0342	Сера диоксид Фтористые газообразные соединения / в пересчете на фтор/ (617)		0.947932(0.427732) вклад п/п=45.1%		-35/498	0001		100	производство: Основное

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 источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						
		существующее положение -		на 2026-2035 год		Н Д В		год достижения НДВ
Код и наименование загрязняющего вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Организованные источники								
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)								
Основное	0001	-	-	0.77567	0.052535	0.77567	0.052535	2026
Итого		-	-	0.77567	0.052535	0.77567	0.052535	
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)								
Основное	0001	-	-	0.03507	0.00329	0.03507	0.00329	2026
Итого		-	-	0.03507	0.00329	0.03507	0.00329	
(0316) Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)								
Основное	0001	-	-	0.00519	0.0003	0.00519	0.0003	2026
Итого		-	-	0.00519	0.0003	0.00519	0.0003	
(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)								
Основное	0001	-	-	0.00006	0.001	0.00006	0.001	2026
Итого		-	-	0.00006	0.001	0.00006	0.001	
(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)								
Основное	0001	-	-	1.693895	0.10556	1.693895	0.10556	2026
Итого		-	-	1.693895	0.10556	1.693895	0.10556	
(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)								
Основное	0001	-	-	0.0672	0.08816	0.0672	0.08816	2026
Итого		-	-	0.0672	0.08816	0.0672	0.08816	
(0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)								
Основное	0001	-	-	0.01081	0.00063	0.01081	0.00063	2026
Итого		-	-	0.01081	0.00063	0.01081	0.00063	
(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %, 70-20								
Основное	0001	-	-	0.03423	0.59149	0.03423	0.59149	2026
Итого		-	-	0.03423	0.59149	0.03423	0.59149	
Итого по организованным источникам:				2.622125	0.842965	2.622125	0.842965	
Всего по объекту:				2.622125	0.842965	2.622125	0.842965	

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 (С пр/С зв≤1).

В соответствии с Разделом 2. Приложения 2 ЭК РК 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 обеззараживанию, обезвреживанию и (или) уничтожению биологических и медицинских отходов (пп. 6.4).

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 «МЕДИЦИНСКИЙ ЦЕНТР ЖЕЗКАЗГАН» составляет 500 м, как объекты по сжиганию медицинских отходов от 120 и более килограмм в час (п. 46, пп. 5).

Ближайшая селитебная (жилая) зона, представленная жилой застройкой частного сектора, расположена на расстоянии более 1500 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. Граница области воздействия для цеха утилизации отходов расположена в непосредственной близости от источников - 330 м.

В соответствии с п. 50, прг.2 приказа и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан об утверждении санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2, СЗЗ для объектов IV и V классов опасности максимальное озеленение предусматривает – не менее 60 процентов (далее – %) площади, СЗЗ для объектов II и III классов опасности – не менее 50 % площади, СЗЗ для объектов I класса опасности – 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.

Так как территория планируемого расположения объекта рассматривается на арендованной существующей спланированной территории, то на данном участке имеются взрослые древесно-кустарниковые насаждения. Для достижения необходимого процента озеленения СЗЗ, предприятие будет озеленять собственную территорию, а также сотрудничать с акиматом города и участвовать в озеленении города. На эти цели будут выделяться средства в соответствии с возможностями предприятия (до 200 тыс. тенге в год).

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.

Согласно проведенным расчетам концентрации более 0,1 ПДК имеют два ЗВ: диоксид азота и серы диоксид.

Расчет рассеивания максимальных приземных концентраций в приземном слое атмосферы проводился на границе СЗЗ, источниках 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 азота и составляет 325 м, что соответствует границе воздействия объекта (карты рассеивания, с указанием области воздействия в приложении 7). Все остальные загрязняющие вещества внутри области воздействия.

Мероприятия по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в периоды НМУ на 2026-2035 годы

График работы источника	Цех, участок (номер режима предприятия в период НМУ)	Мероприятия на период неблагоприятных ческих условий	Вещества, по которым проводится сокращение	Характеристики источников, на которых проводится снижение выбросов									
				Координаты на карте-схеме объекта		Параметры газовоздушной смеси на выходе из источника и характеристики выбросов после их сокращения							Степень тивности мероприятий, %
				Номер на карте-схеме объекта (города)	точечного источника, центра группы источников или одного конца линейного источника / второго конца линейного источника	высота, м	диаметр источника выбросов, м	скорость, м/с	объем, м3/с	температура, гр,оС	мощность выбросов без учета мероприятий, г/с	мощность выбросов после мероприятий, г/с	
Основное (1)	Мероприятия при НМУ 1-й степени	Азота (IV) диоксид	0001	0/0		9	0.325	0.1	0.0082958 / 0.0082958	50/50	0.77567	0.6593195	15
		Сера диоксид									1.693895	1.43981075	15
	при НМУ 2-й степени	Азота (IV) диоксид									0.77567	0.620536	20
		Сера диоксид									1.693895	1.355116	20
	при НМУ 3-й степени	Азота (IV) диоксид									0.77567	0.465402	40
		Сера диоксид									1.693895	1.016337	40

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/м^3;

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.

Предприятию необходимо разработать Программу натурных наблюдений в соответствии с п. 53 Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденных Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2**.**

Изменение размера (уменьшение, увеличение) СЗЗ для действующих, реконструируемых или перепрофилированных объектов I и II класса опасности производится в соответствии с проектом с учетом наличия достаточного расстояния до жилой застройки, основанным на следующих материалах:

– систематических непрерывных (годовых) (не менее трех лет) натурных исследований и измерений загрязнения атмосферного воздуха для веществ, требующих контроля, согласно результатов расчетов по утвержденной методике оценки нормативов НДВ в процессе производственно-экологического контроля (не менее пятидесяти исследований на каждый ингредиент в отдельной точке), измерение уровней физического воздействия на атмосферный воздух.

В Программу 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	ПДКм,р (ОБУВ, 10*ПДКс,с,) мг/м3	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	Работа инсинератора	0301	Азота диоксид	9	0,2	0.77567	0.3232	**Подлежит контролю**
		0304	Азота оксид		0,4	0.03507	0.0073	Не подлежит контролю
		0316	Гидрохлорид		0,2	0.00519	0.0022	Не подлежит контролю
		0328	Сажа		0,15	0.00006	0.000033	Не подлежит контролю
		0330	Серы диоксид		0,5	1.693895	0.2823	**Подлежит контролю**
		0337	Углерода оксид		5	0.0672	0.0011	Не подлежит контролю
		0342	Фтористые газообразные		0,02	0.01081	0.045	**Подлежит контролю**
		2908	Пыль неорганическая		0,3	0.03423	0,0095	Не 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 «МЕДИЦИНСКИЙ ЦЕНТР ЖЕЗКАЗГАН», 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. Приказ Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 168 об утверждении Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах;
8. Руководство по контролю источников загрязнения атмосферы ОНД-90. Часть I, 1990 г.;
9. РНД 211.2.02.02-97 Рекомендации по оформлению и содержанию проектов предельно-допустимых выбросов в атмосферу (ПДВ) для предприятий Республики Казахстан;
10. «Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами»,
11. Приказ Министра окружающей среды и водных ресурсов РК от 12.06.2014 г. № 221-Ѳ «Об утверждении отдельных методических документов в области охраны окружающей среды».
12. Приказ МООС РК от 18.04.2008 г. №100 с приложениями;
13. РНД 211.2.02.03-2004 Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах;
14. РНД 211.2.02.06-2004 Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке металлов.
15. 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».

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

ДОГОВОР № Д25-02-224
АРЕНДЫ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА

г. Жезказган «25» 07 **2025 года**

Товарищество с ограниченной ответственностью «ЖезТемирБетон-2», именуемое в дальнейшем «Арендодатель», в лице **директора Унгитбаева М.К.,** действующего на основании Устава, с одной стороны, и **Товарищество с ограниченной ответственностью «Медицинский центр Жезказган»**, именуемое в дальнейшем «Арендатор», в лице **директора Аманкулова Д.Б.,** действующего на основании Устава, с другой стороны, далее совместно именуемые «Стороны», заключили настоящий Договор о нижеследующем:

1. ПРЕДМЕТ ДОГОВОРА

1.1. Арендодатель передает, а Арендатор принимает по Акту приема-передачи во временное владение и пользование Земельный участок для **утилизации медицинских отходов с использованием печей,** (далее по тексту – Земельный участок), а Арендатор обязуется выплачивать Арендодателю арендную плату и по окончании срока аренды возвратить переданный ему Земельный участок на условиях настоящего Договора.

1.1.1. Адрес земельного участка: Промзона з.у. 346.

1.1.2. Кадастровый номер земельного участка: 25:109:007:346.

1.1.3. Общая площадь земельного участка: 0,01 га.

1.1.4. Срок аренды Земельного участка: 10 (десять) лет.

1.2. Эл.энергия: согласно показаниям эл.счетчика (не включено в стоимость аренды)

1.3. Арендатор обязуется использовать Объект исключительно для размещения и эксплуатации оборудования по сжиганию отходов категории «Б» (класс опасности), при условии соблюдения законодательства РК в области санитарного, экологического и противопожарного контроля.

1.4. Земельный участок, принадлежит Арендодателю на праве собственности, Арендодатель гарантирует, что передаваемый в аренду Земельный участок не имеет ограничений прав третьих лиц и не может воспрепятствовать вступлению Арендатора в право аренды в соответствии с условиями настоящего Договора. Право собственности на переданный в аренду Земельный участок принадлежит Арендодателю и остаётся за ним в течение всего срока аренды.

1.5. Передача Земельного участка не влечет перехода права собственности на Земельный участок к Арендатору.

1.6. Земельный участок должен быть передан Арендодателем и принят Арендатором в течение 10 (десяти) календарных дней с момента вступления в силу настоящего Договора. Прием-передача Земельного участка оформляется Актом приема-передачи по форме, согласно **Приложения № 1** к настоящему Договору.

1.7. На период действия настоящего Договора, каждая Сторона назначает квалифицированных работников и (или) иных привлеченных лиц для контроля за исполнением обязательств Сторонами по настоящему Договору.

1.8. Стороны заявляют, гарантируют и ручаются, что имеют в полном объеме полномочия и права на подписание настоящего Договора и выполнения всех условий и положений им предусмотренных;

1.9. Срок аренды по настоящему Договору составляет 120 (сто двадцать) месяцев с даты подписания договора.

2. ПРАВА И ОБЯЗАННОСТИ СТОРОН

2.1. Арендодатель обязан:

2.1.1. В течение 10 (десяти) дней с момента подписания настоящего Договора Сторонами передать Арендатору во временное возмездное владение и пользование Земельный участок по акту приема-передачи. Акт приема-передачи должен отражать наименование, количество и иные характеристики Земельного участка, подписывается Сторонами и является неотъемлемой частью настоящего Договора.

2.1.2. Не препятствовать работе Арендатора при реализации своих прав по Договору, не причинять неудобства и/или какие-либо ограничения работникам Арендатора, если их действия не противоречат целевому назначению Земельного участка, установленному договором.

которых она осуществляет свою деятельность, и будет соблюдать указанные законы.

11.4. Каждая из Сторон соглашается с тем, что она не будет совершать и не допустит со своего ведома совершения каких-либо действий, которые приведут к нарушению другой Стороной применимых законов против взяточничества или отмывания денег.

11.5. Стороны соглашаются с тем, что их бухгалтерская документация должна точно отражать все платежи, осуществляемые по настоящему Договору.

11.6. Если одной из Сторон станет известно о фактическом или предположительном нарушении ею какого-либо из настоящих положений о противодействии взяточничеству и коррупции, она должна немедленно поставить об этом в известность другую Сторону и оказать ей содействие в расследовании, проводимому по данному делу.

11.7. Стороны вправе разработать для своих сотрудников и следовать политикам и процедурам по борьбе с коррупцией, необходимым для предотвращения фактов взяточничества или попыток дачи взяток.

11.8. Каждая Сторона обязуется обеспечить выполнение процедур по предотвращению фактов взяточничества или попыток дачи взяток компаниями, выступающими в рамках данного Договора, от имени каждой из сторон, при их наличии.

11.9. Стороны соглашаются, что в дополнение к правам на расторжение (отказ от исполнения), предусмотренным другими положениями настоящего Договора, не нарушающая Сторона имеет право немедленно расторгнуть (отказаться от исполнения) настоящий Договор в случае нарушения другой Стороной настоящих положений о противодействии взяточничеству и коррупции, и при этом другая Сторона не вправе требовать какие-либо дополнительные платежи в рамках настоящего Договора, кроме платежей не связанных с нарушением настоящих положений о противодействии взяточничеству и коррупции, за товары (работы, услуги), надлежащим образом поставленные (выполненные, оказанные) по настоящему Договору до его расторжения.

11.10. Каждая из Сторон освобождается от обязательств по осуществлению какого-либо платежа, который может причитаться другой Стороне по настоящему Договору, если такой платеж связан с нарушением другой Стороной настоящих положений о противодействии взяточничеству и коррупции.

11.11. Каждая из Сторон, в соответствии с проводимой в компании кадровой политикой, при осуществлении предпринимательской деятельности гарантирует неприменение принудительного труда, рабства или торговли людьми, а также, насколько известно Сторонам, принудительный труд, рабство или торговля людьми не будут являться частью операций любого из их прямых поставщиков. Стороны приняли, и будут принимать в будущем все необходимые меры для обеспечения насколько это возможно указанных гарантий на протяжении всего срока действия настоящего Договора.

12. ЮРИДИЧЕСКИЕ АДРЕСА, РЕКВИЗИТЫ И ПОДПИСИ СТОРОН:

Арендодатель ТОО «ЖезТемирБетон-2» 100600 РК, область Ұлытау Почтовый адрес г. Жезказган, пр. Алашахана 17 Юридический адрес: г.Сатпаев, ул. Наурыз 148 БИН 120140018218 ИИК KZ14601A171000062781 БИК :HSBKKZKX В ЖФ АО «Народный Банк Казахстана», ИИК KZ198562203112700150 АО "Банк ЦентрКредит " БИК KCJBKZKX Директор _____ / **Ушгитбаев М.К.** М.П	**Арендатор** ТОО «Медицинский центр Жезказган» Республика Казахстан, область Ұлытау 100600, г. Жезказган, пр. Алашахана, 34 БИН 140940023762 ИИК KZ08821WGG9K10000001 В АО «BANK RBK» БИК KINCKZKA Тел. 8/7102/74-43-63 Директор _____ / **Аманкулов Д.Б.** М.П

АКТ
приема-передачи

г. Жезказган «25» 07 **2025 года**

Товарищество с ограниченной ответственностью «Медицинский центр Жезказган», именуемое в дальнейшем **«Арендатор»,** в лице директора Аманкулова Д.Б., действующего на основании Устава, с одной стороны, и

Товарищество с ограниченной ответственностью «ЖезТемирБетон-2», именуемое в дальнейшем «Арендодатель», в лице директора Унгитбаева М.К., действующего на основании Устава, именуемое в дальнейшем **«Арендодатель»**, с другой стороны, далее совместно именуемые **«Стороны»,**

1. В целях исполнения обязательств по договору № Д25-02-224 от «25» июля 2025 года, Арендодатель передает, а Арендатор принимает земельный участок, площадью:

1.1. Адрес земельного участка: Промзона з.у. 346

1.2. Кадастровый номер земельного участка: 25:109:007:346

12.1.1. Общая площадь земельного участка: 0,01 га

2. Земельный участок передается Арендатору во временное возмездное владение и пользование сроком до 25.07.2035 года.

3. С момента подписания настоящего Акта приема-передачи земельный участок считается переданным от Арендодателя Арендатору.

4. Арендатор подтверждает, что принимая земельный участок, не имеет каких-либо претензий к Арендодателю по его состоянию.

5. Настоящий Акт приема-передачи составлен в 2-х идентичных экземплярах, имеющих одинаковую юридическую силу.

Арендодатель **Арендатор**

_____ Унгитбаев М.К. **_____ Аманкулов Д.Б.**

МП **МП**

Приложение 2

Номер: KZ12VWF00428682
Дата: 24.09.2025

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ
РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІ

ЭКОЛОГИЯЛЫҚ РЕТТЕУ
ЖӘНЕ БАҚЫЛАУ КОМИТЕТІ

МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ
И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

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 представлено: Заявление о намечаемой деятельности по объекту Товарищество с ограниченной ответственностью "Медицинский центр Жезказган".

Материалы поступили на рассмотрение: №KZ65RYS01310932 от 25.08.2025 г.

Общие сведения

Сведения об инициаторе намечаемой деятельности: Товарищество с ограниченной ответственностью "Медицинский центр Жезказган", 100600, РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН, ОБЛАСТЬ ҰЛЫТАУ, ЖЕЗКАЗГАН Г.А., Г.ЖЕЗКАЗГАН, Проспект Алашахана, здание № 34, 14094002376

Общее описание видов намечаемой деятельности. и их классификация. Основная намечаемая деятельность – утилизация опасных отходов (медицинских) путем сжигания их в печи-инсинераторе с высокотемпературным режимом горения. Классификация согласно приложению 1 Экологического кодекса Республики Казахстан – Раздел 1 пункт 6.1. объекты по удалению опасных отходов путем сжигания (инсинерации), химической обработки или захоронения на полигоне.

Предположительные сроки начала реализации намечаемой деятельности и ее завершения (включая строительство, эксплуатацию и постутилизацию объекта). Предположительный срок начала реализации намечаемой деятельности – февраль 2026 года, окончания – декабрь 2035 года.

Сведения о предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности. Участок, рассматриваемый под промплощадку (для установки печи в мобильном контейнере) существующий, как промзона. Выбор места осуществления деятельности был основан с учетом расположения земельного участка в промышленной зоне, на удалении от жилой зоны, а также с учетом наличия подъездных дорог и мощностей электроцентрали, отсутствием в данном районе памятников архитектуры, медицинских учреждений, водных объектов и т.п. Ближайший жилой массив расположен от рассматриваемой площадки в западном направлении более чем на 1,5 км. Адрес площадки: г. Жезказган, промзона, земельный участок 346. Географические координаты: 47,4609 с.ш. 67,4325 в.д.; 47,4608 с.ш. 67,4341 в.д.; 47,4611 с.ш. 67,4346 в.д.; 47,4606 с.ш. 67,4338 в.д.

Общие предполагаемые технические характеристики намечаемой деятельности, включая мощность производительность) объекта, его предполагаемые размеры, характеристику продукции. проектная площадь предприятия – 0,01 га; Производительность печи-инсинератора составляет до 125 кг/час. Планируемый объем переработки отходов до 600 тонн/год. Температура сжигания над колосниковой решеткой – 800С; Температура на выходе из топки – 1000С. Численность персонала, обслуживающих инсинераторы - 1 человек. Режим

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең.
Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
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. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

работы оборудования: 4800 ч/год. Инсинератор будет размещен в мобильном контейнере и подключен к существующей инфраструктуре. На территории объекта планируются к размещению: установка по утилизации отходов в контейнере, оснащенный комнатой для персонала, душевой, операторской, с комнатой для приема поступающих отходов. Общая площадь – 12 м.кв., площадь помещения с размещенной в ней печью – 10 м.кв., комната для приема отходов – 10 м.кв., остальное – 9 м.кв . Перечень предполагаемых к приему и уничтожению отходов, Ориентировочный список: Медицинские отходы, включая фармацевтические, биоматериалы, СИЗы, просроченные лекарства (пластик, стекло, фольга), текстиль, латекс, металлсодержащие части, биоматериал, СИЗы и проч. (расшифровка ориентировочного списка тходов. Отходы, не отличающиеся по составу от коммунально-бытовых отходов и офисных. Медицинские отходы. Нетоксичные отходы. Пищевые отходы. Отходы от помещений, коридоров, холлов, кабинетов. Материалы и инструменты, предметы, Патологоанатомические отходы, органические операционные отходы (органы, ткани), Отходы из микробиологических, клинико-диагностических лабораторий, фармацевтических, иммунобиологических производств. инвентарь. Биологические отходы вивариев. Живые вакцины, непригодные к использованию. Отходы лабораторий, фармацевтических и иммунобиоогических производств). Разбору отходы не подлежат. Принимаются упакованными в тару: плотный картон, КБУ, плотный полиэтилен, коробки, ведра и прочие.

Краткое описание предполагаемых технических и технологических решений для намечаемой деятельности. 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, прекурсоры, 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. Сведения о производственном процессе Технологический процесс термического обезвреживания отходов состоит из следующих стадий: Основные операции: Подача отходов в инсинератор; Термическое обезвреживание/ сжигание; Дожигание дымовых газов; Удаление дымовых газов через ПГО; Выгрузка зольного остатка. Вспомогательные операции: Прием отходов; Прием и подача топлива. Розжиг печи производится с использованием дизтоплива, если отход малогорюч, так и без него. Хранение дополнительного топлива в 200 литровых бочках (не более одной бочки-резерв). После розжига, инсинератор выводится на рабочую температуру, после чего в топку подаются отходы. Отходы загружаются в инсинератор в главную камеру сжигания. В камере сжигания происходит процесс высокотемпературного сжигания при помощи горелок. В камере сжигания устанавливается температура от 700С до 1200С. В камере дожигания происходит дожигание отходящих газов, образовавшихся при сжигании отходов, что обеспечивает очищение газов от продуктов неполного сгорания. Летучие вещества подвергаются глубокому окислению под действием высоки температур в присутствии кислорода воздуха. На выходе камеры дожигания установлена система дымоудаления и охлаждения дымовых газов. После обезвреживания отходов образовавшийся зольный остаток выгружается вручную из установки. В соответствии со СТ РК 3822-2022 «Отходы. Оборудование по уничтожению и обезвреживанию опасных медицинских отходов. Общие технические требования» инсинератор мощностью до 50 кг/час может оснащаться «сухой» системой газоочистки, свыше 50 кг/час - «мокрой» системой газоочистки. В рассматриваемом проекте планируется эксплуатировать инсинератор с мокрой системой газоочистки СГМ-01 и сухой – СГС-01.

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
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. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

Краткая характеристика компонентов окружающей среды

Описание ожидаемых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Предварительные максимальные объемы выбросов загрязняющих веществ 1,7 т/год: 2908 Пыль неорганическая: 70- 20 % SiO2 (ПДКм.р. - 0.5 мг/м3, ПДКс.с. - 0.1 мг/м3, 3 кл. опасности) – 1,2 т/год. 0342 Фтористые газообразные соединения (ПДКм.р. - 0.02 мг/м3, ПДКс.с. - 0.05 мг/м3, 2 кл. опасности) – 0,0012 т/год. 0337 Углерода оксид (ПДКм.р. - 5 мг/м3, ПДКс.с. - 3 мг/м3, 4 кл. опасности) – 0,16 т/год. 0330 Сера диоксид (ПДКм.р. - 0.5 мг/м3, ПДКс.с. - 0.05 мг/м3, 3 кл. опасности) – 0,2 т/год. 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (ПДКм.р. - 0.15 мг/м3, ПДКс.с. - 0.05 мг/м3, 3 кл. опасности) – 0,002 т/год. 0316 Гидрохлорид (ПДКм.р. - 0.2 мг/м3, ПДКс.с. - 0.1 мг/м3, 2 кл. опасности) - 0,0006 т/год. 0304 Азота оксид (ПДКм.р. - 0.4 мг/м3, ПДКс.с. - 0.06 мг/м3, 3 кл. опасности) – 0,006 т/год. 0301 Азота диоксид (ПДКм.р. - 0.2 мг/м3, ПДКс.с. - 0.04 мг/м3, 2 кл. опасности) – 0,11 т/год.

Описание сбросов загрязняющих веществ. Сброс сточных вод в окружающую среду отсутствуют. Канализация хозбытовых стоков – централизованная городская. Технологического водоотведения не предусматривается. Поскольку сброс загрязняющих веществ отсутствует, вещества, подлежащие внесению в реестр выбросов и переноса загрязнителей, отсутствуют. Поверхностных водных источников на рассматираемом участке нет. До Кенгирского водохранилища более 2,7 км, до реки Кенгир – 2,9 км.

Водоснабжение. Водоснабжение (питьевое, хозяйственно-бытовое) – питьевое и хозяйственно-бытовое водоснабжение центральное от городской сети. Расход воды составляет: 0,25 м3/сут или 91,25 м3/год. Технологическое – центральное от городской сети. Расход воды составляет: 0,5 м3/сут или 182,5 м3/год. Канализация для хозбытовых стоков – существующая городская сеть. Вода из фильтра испаряется и по мере необходимости пополняется. Технологических стоков не предусматривается. Предприятием не предусматривается сброс хозяйственно-бытовых и промышленных технологических стоков в поверхностные водоисточники или пониженные места рельефа местности.

Описание отходов. 1)Смешанные коммунальные отходы (твердые, нерастворимые) (кодировка: № 20 03 01) – образуется при жизнедеятельности рабочих – 0,075 тонн/год. 2) Лом черных металлов (твердые, нерастворимые) (кодировка: № 19 12 02) – образуется от прожига отходов – 12 тонн/год. 3) Зола от прожига отходов – (твердые, нерастворимые) (кодировка: № 10 01 01) – от прожига отходов – 30 тонн/год. 4) Солевой остаток от нейтрализации газов в фильтре (твердые, нерастворимые) (кодировка: № 10 01 02) – от работы ПГО при прожиге отходов – 2 тонн/год. Общее количество собственных образованных от производства отходов - 44,1 тонн в год. Принимаемые на сжигание отходы от сторонних предприятий: Медицинские отходы, принимаемые на высокотемпературное сжигание (кодировка: №№ 18 01 02-18 01 04) – от прожига отходов – 600 тонн/год. Общее количество всех накапливаемых на площадке отходов 644,1 тонн в год. Отходы временно хранятся в контейнерах, емкостях, склада и прочих специально оборудованных и специально предназначенных местах, не более 6 месяцев.

Выводы: согласно Приложения 1 Раздела 1 Экологического кодекса Республики Казахстан, намечаемый вид деятельности подлежит проведению обязательной оценки воздействия на окружающую среду и процедуре скрининга воздействий намечаемой деятельности.

При разработке «Отчета о возможных воздействиях» предусмотреть рекомендации государственных органов, а так же Комитета экологического регулирования РК:

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);

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
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. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

2.Представить ситуационную карту-схему расположения объекта, отношение его к водным объектам, жилым застройкам (Приложение 1 к «Правилам оказания государственных услуг в области охраны окружающей среды» от 2 июня 2020 года № 130);

3.Необходимо включить информацию относительно расположения проектируемого объекта и источников его воздействия к жилой зоне, розы ветров, СЗЗ для строящегося объекта в соответствии с требованиями по обеспечению безопасности жизни и здоровья населения. Согласно пп.2 п.4 ст. 46 Кодекса о здоровье народа и системе здравоохранения проводится санитарно-эпидемиологическая экспертиза проектов нормативной документации по предельно допустимым выбросам и предельно допустимым сбросам вредных веществ и физических факторов в окружающую среду, зонам санитарной охраны и санитарно-защитным зонам;

4.Дать подробное описание технологического процесса с количественными и качественными характеристиками на каждом этапе, включая процедуру обращения с отходами на этапе поступления до сжигания, с целью исключения выбросов (запахов);

5.Согласно Заявлению о намечаемой деятельности (далее - Заявление), 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, прекурсоры, наркотические и психотропные опасные вещества, промышленных, химических, текстильных, отходов РТИ. Необходимо предоставить полный перечень отходов, подлежащих утилизации на проектируемом инсинераторе, а также показать производительную часовую, суточную и годовую мощность установки (кг/час и тн/год);

6.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;

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

8.В соответствии с пунктом 1 статьи 321 Кодекса под накоплением отходов в процессе сбора понимается хранение отходов в специально оборудованных в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан местах, в которых отходы, вывезенные с места их образования, выгружаются в целях их подготовки к дальнейшей транспортировке на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению. В этой связи, привести описание мест накопления отходов в отдельности по каждому классу (А, Б, В) планируемого пункта по утилизации отходов, в том числе учесть требования статьи 320 Кодекса;

9.Необходимо описать процесс транспортировки опасных отходов. Предусмотреть альтернативные варианты размещения проектируемого объекта в целях соблюдения п.1 статьи 345 Кодекса, указать расстояние от места образования отходов до объекта;

10.Предусмотреть мероприятия по уничтожению неприятных запахов от отходов во время транспортировки и эксплуатации установки;

11.Необходимо предусмотреть установку очистки газов, соответствующую требованиям законодательства Республики Казахстан СТ РК 3498-2019 на планируемой печи, а также дать подробную характеристику данной установке, описать технологическую схему работы установки очистки газа, указать ее вид и эффективность очистки газов, а также обосновать ее эффективность, принять соответствующие коэффициенты очистного оборудования в расчетах;

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең.
Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
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. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

12.При осуществлении намечаемой деятельности необходимо исключить риск негативного воздействия для вод, в том числе подземных, атмосферного воздуха, почв, животного и растительного мира;

13.При осуществлении хозяйственной и иной деятельности на земельном участке соблюдать строительные, экологические, санитарно-гигиенические и иные специальные требования (нормы, правила, нормативы);

14.При реализации намечаемой деятельности необходимо учесть требования стандартов РК в области управления отходами;

15.Предоставить полный перечень отходов, подлежащих утилизации на проектируемом объекте и предполагаемый объем утилизируемых отходов по видам. Необходимо описать процесс сортировки отходов до его утилизации, подробно описать технологический процесс утилизации отходов. Указать место хранения отходов до их утилизации, а также учесть гидроизоляцию мест размещения отходов.

16.Согласно приложению 4 к Кодексу и Санитарных правил «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 января 2022 года, предусмотреть озеленение санитарно-защитной зоны со стороны жилой застройки;

16.В соответствии с п.4 статьи 72 Кодекса, проект отчета о возможных воздействиях должен быть подготовлен с учетом содержания заключения об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду.

17.Проект отчета о возможных воздействиях необходимо направить согласно статьи 72 Кодекса, в рамках государственной услуги «Выдача заключения по результатам оценки воздействия на окружающую среду» в соответствии с приложением 4 к Правилам оказания государственных услуг в области охраны окружающей среды утвержденной приказом МЭГПР РК от 02.06.2020 г. № 130 (далее – Правила).

Согласно Правил необходимо представить:

1) заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду и (или) скрининга воздействий намечаемой деятельности;

2) проект отчета о возможных воздействиях;

3) сопроводительное письмо с указанием предлагаемых мест, даты и времени начала проведения общественных слушаний, согласованных с местными исполнительными органами соответствующих административно-территориальных единиц;

Общественные слушания в отношении проекта отчета о возможных воздействиях проводятся согласно ст.73 Кодекса, а также главы 3 Правил проведения общественных слушаний, утвержденных приказом МЭГПР РК от 03.08.2021г. № 286.

Замечания и предложения от Управления природных ресурсов и регулирования природопользования области Ұлытау.

1.При реализации запланированной деятельности необходимо устранить риск негативного воздействия на атмосферный воздух, почву, растительный и животный мир.

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

3.В соответствии с пунктом 1 статьи 238 Экологического кодекса Республики Казахстан 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.. Обеспечить выполнение мероприятий по реализации указанных требований.

4.При выполнении планируемых работ необходимо учитывать направление ветра в отношении ближайшего населенного пункта.

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең.
Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
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. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

5.Обеспечить выполнение мероприятий по предотвращению, устранению и снижению возможных негативных воздействий на окружающую среду, а также ликвидацию их последствий: защиту атмосферного воздуха, защиту от воздействия на водные экосистемы и охрану водных объектов, охрану земель, защиту растительного и животного мира, обращение с отходами, обеспечение радиационной, биологической и химической безопасности, внедрение систем управления и доступных наилучших доступных технологий.

Заместитель председателя **А. Бекмухаметов**

Исп. Елубай С.
74-08-69

Заместитель председателя Бекмухаметов Алибек Муратович

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
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. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

Номер: KZ20VVX00434016
Дата: 19.12.2025

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ ЖӘНЕ ТАБИҒИ
РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІ

ЭКОЛОГИЯЛЫҚ РЕТТЕУ
ЖӘНЕ БАҚЫЛАУ КОМИТЕТІ

МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ
И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

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

_____№_____
_____

ТОО «МЕДИЦИНСКИЙ ЦЕНТР ЖЕЗКАЗГАН»

Заключение по результатам оценки воздействия на окружающую среду
«Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду высокотемпературной утилизации отходов ТОО «МЕДИЦИНСКИЙ ЦЕНТР ЖЕЗКАЗГАН»

1. Сведения об инициаторе намечаемой деятельности: ТОО «МЕДИЦИНСКИЙ ЦЕНТР ЖЕЗКАЗГАН», Республика Казахстан, г. Жезказган, промзона, зем.участок 346. Тел. +7-777-75400898.

Разработчик: ИП «EcoAudit», г. Караганда, ул. Ардак, 35А, кв. 2, н.п. 40, БИН 210840020703. Контакты: 8-701-787- 26-98, эл. почта: vonhoffmann@mail.ru, Руководитель Степанова С.

2. Описание видов операций, предусмотренных в рамках намечаемой деятельности.

Намечаемая деятельность –«Веста Плюс» ПИр – 1,0К, относится согласно раздела 1 приложению 1 Экологического Кодекса Республики Казахстан *(Далее-Кодекс)* – п. 6.1. объекты по удалению опасных отходов путем сжигания (инсинерации), химической обработки или захоронения на полигоне.

Согласно Приложения 2, раздел 2 пункта 6.4.(объекты, на которых осуществляются операции по обеззараживанию, обезвреживанию и (или) уничтожению биологических и медицинских отходов) Экологического кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК объект относится ко II категории.

3. Сведения о документах, подготовленных в ходе оценки воздействия на окружающую среду:

Заключение об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду
Номер: KZ12VWF00428682 Дата: 24.09.2025
Протокол общественных слушаний от 19.11.2025 г.
Проект отчета о возможных воздействиях**.**

4. Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности.

Предприятие ТОО «МЕДИЦИНСКИЙ ЦЕНТР ЖЕЗКАЗГАН» расположено в промышленной зоне города Жезказган, промзона, зем.участок 346. Расстояние от инсинератора до селитебной зоны составляет более 1500 м.

Территория участка огорожена забором. Поверхность участка частично забетонирована.

Площадь участка 0,01 га. Кадастровый номер земельного участка 25-109-007-346.

Географические координаты расположения: 47,4609 с.ш. 67,4325 в.д.; 47,4608 с.ш. 67,4341 в.д.; 47,4611 с.ш. 67,4346 в.д.; 47,4606 с.ш. 67,4338 в.д.

На территории установка по утилизации отходов будет размещаться в контейнере, оснащенному комнатой для персонала, душевой, операторской, с комнатой для приема поступающих отходов. Общая площадь – 12 м.кв., площадь помещения с размещенной в ней

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
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. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

печью – 10 м.кв., комната для приема отходов – 10 м.кв., остальное – 9 м.кв и склад золы, собранной в контейнеры.

5. Технические характеристики намечаемой деятельности.

На территории объекта расположены установка по сжиганию отходов, комната персонала, складская комната для поступающих отходов и склад золы, вручную собранной в контейнеры.

Производительность установки по сжиганию медицинских отходов составляет 125 кг/час.

Высота трубы для печи-инсинератора составит 9 м, диаметр трубы – 0,325 м.

Отходы поставляются на территорию объекта, размещаются в складском помещении. Отходы не подлежат разбору и сортировке. На сжигание в инсинератор отходы загружаются упакованными в тару.

Инсинератор ПИР 1,0К

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, при курсоры, 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.

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 дожигания несгоревших частиц в первичной камере дожига устанавливается топливная горелка.

Второй составной частью процесса дожига не сгоревших частиц является воздуш- ный канал. Воздушный канал служит для подачи воздуха в камеру сгорания дожигателя. В то время, когда в дожигателе несгоревшие частицы ускоряются за счет завихрения, воз- душный 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 разряжения, 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.

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
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. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

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 инсинера- тора, предназначена для создания условий более быстрого сжигания отходов, так как сго- рание приходит не только сверху, но и снизу.

Работа печи предусматривается в режиме 4800 часов в год. Максимальная произво- дительность печи до 600 тонн сжигаемых отходов в год.

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

Технические характеристики печи-инсинератора

Наименование показателя	**Норма**
1. Рабочая температура в топочном блоке,0С: Над колосниковой решеткой На выходе из топки	 До 800 До 1000
2. Вид топлива	жидкое
3. Время растопки, мин	20-45
4. Расчетное время сгорания отходов, кг/час.	110-125
5. Время дожигания несгоревших частиц, сек.	2 – 5
6. Расход топлива (дизель) горелки, л/ час	(в паспорте изг-ля)
7. Время работы оборудования, час/год	4 800
8. Масса установки, т, не более	6,0
9.Площадь колосниковой решетки, м2, не менее	1
10. Объем топочной камеры, м3, не менее	1,0
11. Высота газоотводной трубы (рекомендуемая), м	4
12. Диаметр газоотводной трубы, мм, не менее	325
13. Габаритные размеры, м, не более длина ширина высота (без газоотводной трубы)	 4 1,4 2,4

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

№ п/п	Наименование отхода	Количество т/год	Код отхода	Места приема, сбора и временного хранения отхода до сжигания или передачи (склады, контейнеры, емкости)	Способ утилизации (обращения)
	Медицинские отходы, из них:	600		Складское помещение	Сжигается в инсинераторной установке
1	Острый инструментарий	200	18 01 01		
2	Биоматериалы (Патологоанатомические отходы, органические операционные отходы: части тела, органы, кровь, пекеты с кровью и проч.)	5	18 01 02		
3	Отходы, сбор и размещение которых подчиняются особым требованиям в целях предотвращения заражения	389	18 01 03*		
4	Отходы, сбор и размещение которых не подчиняются особым требованиям (перевязочный материал, гипс, белье, одноразовая одежда, подгузники и проч.)	5	18 01 04		

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
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. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

5	Химические вещества, состоящие или содержащие опасные вещества (Живые вакцины, непригодные к использованию; Отходы лабораторий, фармацевтических и иммунобиоогических производств)	0,25	18 01 06*		
6	Химические вещества, за исключением упомянутых в 18 01 06*	0,25	18 01 07		
7	Цитотоксические и цитостатические препараты	0,25	18 01 08*		
8	Медицинские препараты, за исключением упамянутых в 18 01 08	0,25	18 01 09		

Устройства по нейтрализации и улавливанию загрязняющих веществ

На объекте будут применять пылегазоочистную установоку - установку комплексной системы газоочистки «Веста Плюс» СГС сухой и СГМ мокрой очистки.

Инсинератор «Веста-плюс» оснащен установкой комплексной системы газоочистки «Веста Плюс» СГС и СГМ, предназначенной специально для печей-инсинераторов моделей «Веста Плюс». Производительность установки до 2500 м3/час с эффективностью очистки до 90%.

Пылегазоочистное оборудование

Наименование	Производительность, м3/ч	Эффективность очистки газов, %
Система газоочистки «ВЕСТА ПЛЮС» СГМ-01 (Фильтр мокрой очистки)	500-2500	75 -90
Система газоочистки СГС – 01 (Циклонный пылеуловитель)	-	не более 85

Предельные количественные показатели эмиссий в атмосферу

Выбросов всего, т/год	С учетом ПГО, т/год	Уловлено, т/год
6,6157	0,842965	5,772735

6. Ожидаемые воздействия на окружающую среду.

Воздействие на атмосферный воздух.

Всего, при работе предприятия будет действовать 1 источник выбросов вредных веществ в атмосферу, в том числе 1 организованный (печь-инсинератор).

Выброс загрязняющих веществ на период эксплуатации 2026-2035 г. составит **0,842965 тонн в год.**

Строительства проектом не предусматривается. Мобильное оборудование подключается к существующей инфраструктуре на арендуемом действующем объекте.

Воздействие на водные объекты.

Проектом не предусмотрены сбросы производственных сточных вод в накопители, водные объекты или пониженные места рельефа.

Водопотребление. Питьевое и производственное водоснабжение на промышленной площадке предприятия осуществляется за счет городской сети.

На производственные нужды вода используется в ПГО - для охлаждения и орошения отходящих газов в фильтре.

Нормы водопотребления составляют:

- на хозяйственно-питьевые нужды трудящихся – 25 л/смену на одного человека.
- на принятие душа – 100 л/смену на одного человека.

Максимально-явочная численность персонала составит – 1 человек. Таким образом, норматив водопотребления: М = ((125*1)/1000)*365 = 45,625 $м^3$/год или 0,125 $м^3$/сут.

На производственные нужды 182,5 $м^3$/год или 0,5 $м^3$/сут.

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
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. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

Водоотведение. Сточные воды поступают в городскую канализацию по Договору. Объем водоотведения хозяйственно-бытовых сточных вод составит – 0,125 м^3/сут, 45,625 м^3/год. Производственного водоотведения не предусматривается, так как вода из фильтров испаряется.

Расстояние до ближайшего водного объекта - Кенгирского водохранилища, составит 2,7 км в северном направлении

Отходы производства и потребления.

Количественные отходов на период эксплуатации 2026-2035 гг.

Наименование отходов	Объем накопленных отходов на существующее положение, тонн/год	Лимит накопления тонн/год
Всего	-	44,075
в том числе отходов производства	-	44
отходов потребления	-	0,075
Опасные отходы		
-		
Неопасные отходы		
ТБО	-	0,075
Золошлак от сжигания отходов	-	30
Черные металлы	-	12
Солевой остаток	-	2
Зеркальные отходы		
-		

Отходы будут передаваться сторонним организациям. Захоронение отходов на предприятии не производится.

7. В проекте отчета о возможных воздействиях необходимо:

1. Согласно ст.320 Кодекса накопление отходов: Под накоплением отходов понимается временное складирование отходов в специально установленных местах в течение сроков, указанных в пункте 2 настоящей статьи, осуществляемое в процессе образования отходов или дальнейшего управления ими до момента их окончательного восстановления или удаления. Места накопления отходов предназначены для:

1) временного складирования отходов на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям) или самостоятельного вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению;

2) временного складирования неопасных отходов в процессе их сбора (в контейнерах, на перевалочных и сортировочных станциях), за исключением вышедших из эксплуатации транспортных средств и (или) самоходной сельскохозяйственной техники, на срок не более трех месяцев до даты их вывоза на объект, где данные отходы будут подвергнуты операциям по восстановлению или удалению;

3) временного складирования отходов на объекте, где данные отходы будут подвергнуты операциям по удалению или восстановлению, на срок не более шести месяцев до направления их на восстановление или удаление. Для вышедших из эксплуатации транспортных средств и (или) самоходной сельскохозяйственной техники срок временного складирования в процессе их сбора не должен превышать шесть месяцев;

4) временного складирования отходов горнодобывающих и горноперерабатывающих производств, в том числе отходов металлургического и химикометаллургического производств, на месте их образования на срок не более двенадцати месяцев до даты их направления на восстановление или удаление. Необходимо соблюдать вышеуказанные требования Кодекса.

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
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. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

2. Необходимо накапливать отходы только в специально установленных и оборудованных в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан местах (на площадках, в складах, хранилищах, контейнерах и иных объектах хранения).

3. Согласно п.п. 4 п. 2 ст. 397 Кодека для исключения перемещения (утечки) загрязняющих веществ в воды и почву должна предусматриваться инженерная система организованного накопления и хранения отходов производства с гидроизоляцией площадок.

4. Предусмотреть мероприятия по посадке зеленых насаждений. 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 предприятий IV, V классов предусматривает максимальное озеленение - не менее 60 % площади, для предприятий II и III класса - не менее 50 %, для предприятий имеющих СЗЗ 1000 м и более - не менее 40 % ее территории с обязательной организацией полосы древесно-кустарниковых насаждений со стороны жилой застройки.

5. Запрещаются размещение, ввод в эксплуатацию и эксплуатация объектов I и II категорий, которые не имеют предусмотренных условиями соответствующих экологических разрешений установок очистки газов и средств контроля за выбросами загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

6. Согласно ст. 210 Экологического кодекса Республики Казахстан в периоды кратковременного загрязнения атмосферного воздуха в городских и иных населенных пунктах, вызванного неблагоприятными метеорологическими условиями, юридические лица, индивидуальные предприниматели, имеющие стационарные источники выбросов в пределах соответствующих административно-территориальных единиц, обязаны соблюдать временно введенные местным исполнительным органом соответствующей административно территориальной единицы требования по снижению выбросов стационарных источников вплоть до частичной или полной остановки их эксплуатации.

7. В соответствии со ст. 327 Кодекса необходимо выполнять соответствующие операции по управлению отходами таким образом, чтобы не создавать угрозу причинения вреда жизни и (или) здоровью людей, экологического ущерба, и, в частности, без:

1) риска для вод, в том числе подземных, атмосферного воздуха, почв, животного и растительного мира;

2) отрицательного влияния на ландшафты и особо охраняемые природные территории.

При этом, необходимо учитывать принципы иерархии мер по предотвращению образования отходов согласно ст. 329, п.1 ст. 358 Кодекса.

8. 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.

9. При реализации намечаемой деятельности принимать меры по сохранению биоразнообразия в соответствии с требованиями статьи 241 Кодекса, а также принимать меры по устранению возможного экологического ущерба;

10. Согласно статье 337 ЭК РК субъекты предпринимательства, планирующие или осуществляющие предпринимательскую деятельность по сбору, сортировке и (или) транспортировке отходов, восстановлению и (или) уничтожению неопасных отходов, обязаны подать уведомление о начале или прекращении деятельности в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды в порядке, установленном Законом Республики Казахстан "О разрешениях и уведомлениях".

11. Согласно статье 336 ЭК РК субъекты предпринимательства для выполнения работ (оказания услуг) по переработке, обезвреживанию, утилизации и (или) уничтожению опасных отходов обязаны получить лицензию на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды по соответствующему подвиду деятельности согласно требованиям Закона Республики Казахстан "О разрешениях и уведомлениях".

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең.
Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
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. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

12. Рассмотреть увеличение температуры печи инсинератор-крематор «Веста Плюс» ПИр – 1,0К до 1100 -1200 градусов в соответствии с национальным стандартом РК «Опасные медицинские отходы» 3498-2019.

Вывод: Представленный **«Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду высокотемпературной утилизации отходов ТОО «МЕДИЦИНСКИЙ ЦЕНТР ЖЕЗКАЗГАН»** допускается к реализации намечаемой деятельности при соблюдении условий, указанных в настоящем заключении.

Заместитель председателя **А. Бекмухаметов**

Исп. Жакупова.А
74-03-58

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
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. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

Приложение

Представленный Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду (ОВВ) к «Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду высокотемпературной утилизации отходов ТОО «МЕДИЦИНСКИЙ ЦЕНТР ЖЕЗКАЗГАН»

На Едином экологическом портале;

Документация по проекту размещена на ЕЭП https://hearings.ndbecology.gov.kz/ раздел «Общественные слушания», дата публикации: 02.10.2025 г

на официальном интернет-ресурсе местного исполнительного органа (областей, городов республиканского значения, столицы) или официальном интернет-ресурсе государственного органа-разработчика на сайте МИО https://www.gov.kz/memleket/entities/ ulytau-upr/ дата публикации: 03/10/2025 г.

в средствах массовой информации, в том числе, не менее чем в одной газете, и по средством не менее чем одного теле-или радиоканала, распространяемых на территории соответствующих административно-территориальных единиц (областей, городов республиканского значения, столицы), полностью или частично расположенных в пределах затрагиваемой территории, не позднее чем за двадцать рабочих дней до даты начала проведения общественных слушаний: газета "Жезказганский вестник" от 08.10.2025г. № 71 (709).

Телерадиокомпания"Saryarqa" объявление выходило в эфире 08.10.2025 года.

в местах, доступных для заинтересованной общественности на территории соответствующих административно-территориальных единиц (областей, городов республиканского значения, столицы, районов, городов областного и районного значения, сел, поселков, сельских округов), в количестве 2 объявления по адресам: доска в общественных местах: г. Жезказган, 1) площадь перед городской автостанцией пр Сатпаева 1; 2) Пересечение пр.Алашахана и ул. Сейфуллина, район ТД Бомонд, Мечта, Сары-Арка.

Реквизиты и контактные данные инициатора намечаемой деятельности: ТОО «МЕДИЦИНСКИЙ ЦЕНТР ЖЕЗКАЗГАН», Республика Казахстан, г. Жезказган, промзона, зем.участок 346. Тел. +7-777-75400898.

Реквизиты и контактные данные составителей отчетов о возможных воздействиях, или внешних привлеченных экспертов по подготовке отчетов по стратегической экологической оценке, или разработчиков документации объектов государственной экологической экспертизы: ИП «EcoAudit», г. Караганда, ул. Ардак, 35А, кв. 2, н.п. 40, БИН 210840020703. Контакты: 8-701-787- 26-98, эл. почта: vonhoffmann@mail.ru, Руководитель Степанова С.

Электронный адрес и почтовый адрес уполномоченного органа или его структурных подразделений, по которым общественность могла направлять в письменной или электронной форме свои замечания и предложения к проекту отчета о возможных воздействиях - kerk@ecogeo.gov.kz.

Сведения о процессе проведения общественных слушаний: дата и адрес места их проведения, сведения о наличии видеозаписи общественных слушаний:

19.11.2025 г. 10:15, область Ұлытау, Жезказган Г.А., пр-т. Алашахана, 34, Медицинский центр, актовый зал

Присутствовали 12 офлайн.

При ведении общественных слушаний проводилась видеозапись.

Замечания и предложения госорганов к проекту Отчета о возможных воздействиях были сняты. Замечания и предложения от общественности к проекту Отчета о возможных воздействиях были сняты.

Заместитель председателя Бекмухаметов Алибек Муратович

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең. Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
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. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

Бұл құжат ҚР 2003 жылдың 7 қаңтарындағы «Электронды құжат және электронды сандық қол қою» туралы заңның 7 бабы, 1 тармағына сәйкес қағаз бетіндегі заңмен тең.
Электрондық құжат www.elicense.kz порталында құрылған.Электрондық құжат түпнұсқасын www.elicense.kz порталында тексере аласыз.
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. Электронный документ сформирован на портале www.elicense.kz. Проверить подлинность электронного документа вы можете на портале www.elicense.kz.

Приложение 3

11001170

ЛИЦЕНЗИЯ

Выдана	**СТЕПАНОВА СВЕТЛАНА 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 СУЮНДИК МЫРЗАКЕЛЬДИЕВИЧ** (фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) органа, выдавшего лицензию)
Дата выдачи лицензии	**15.06.2011**
Номер лицензии	**02169Р**
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 **02169Р**

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** **02169Р**

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

Приложение 5

«ҚАЗГИДРОМЕТ» РМК **РГП «КАЗГИДРОМЕТ»**

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ЭКОЛОГИЯ, ЖӘНЕ ТАБИҒИ РЕСУРСТАР МИНИСТРЛІГІ

МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

01.10.2025

1. Город – **Жезказган**
2. Адрес – **область Улытау, Жезказган**
4. Организация, запрашивающая фон – **ТОО Медицинский центр**
5. Объект, для которого устанавливается фон – **Инсинератор**
6. Разрабатываемый проект – **ОВОС**
7. Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: **Азота диоксид**, **Взвеш.в-ва**, **Диоксид серы**, **Углерода оксид**, **Азота оксид**, **Фтористый водород**, **Водород хлористый**,

Значения существующих фоновых концентраций

Номер поста	Примесь	Концентрация Сф - мг/м^3				
		Штиль 0-2 м/сек	Скорость ветра (3 - U*) м/сек			
			север	восток	юг	запад
№1,2,3	Азота диоксид	0.1416	0.1631	0.144	0.1431	0.1022
	Взвеш.в-ва	0.8793	0.9509	0.9027	0.7447	0.8132
	Диоксид серы	0.2601	0.1049	0.0575	0.0696	0.0462
	Углерода оксид	1.1206	0.7879	0.8154	0.7629	0.6114
	Азота оксид	0.059	0.0514	0.0315	0.0519	0.0311

Вышеуказанные фоновые концентрации рассчитаны на основании данных наблюдений за 2022-2024 годы.

Приложение 6

ЕАС

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ
ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ

Заявитель: Товарищество с Ограниченной Ответственностью «ПРОФИЛЬ-М», БИН 070440005611; ИНН 070440005611
Место нахождения: КАЗАХСТАН, ., г. Темиртау, , Мичурина 16/4; телефон: 8 7213 98 15 21 ; электронная почта: info@plm.kz
в лице: директора Муравьев Алексей Алексеевич
заявляет, что Система комплексной газоочистки «ВЕСТА ПЛЮС» СГМ-01 для Инсинераторов модели «ВЕСТА ПЛЮС», Система газоочистки «ВЕСТА ПЛЮС» СГС-01, для Инсинераторов модели «ВЕСТА ПЛЮС» ТНВЭД 8421398007, Серийный выпуск; .
Продукция изготовлена в соответствии с СГМ-01 фильтр мокрой очистки, СГС-01 фильтр сухой очистки
Изготовитель: Товарищество с Ограниченной Ответственностью «ПРОФИЛЬ-М», БИН 070440005611 РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН, г. Темиртау, Мичурина 16/4

Соответствует требованиям: ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств".

Декларация о соответствии принята на основании: протокола испытаний № 1071/21 от 07.12.2021 выданного Испытательной лабораторией ООО «СЕРТЭКСП», , аттестат аккредитации: № РОСС RU.32001.04ИБФ1.ИЛ32 от 11.05.2021; Схема декларирования: 1Д

Дополнительная информация: ГОСТ 30804.6.2-2013 «Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в промышленных зонах. Требования и методы испытаний»; ГОСТ 30804.6.4-2013 «Совместимость технических средств электромагнитная. Электромагнитные помехи от технических средств, применяемых в промышленных зонах. Нормы и методы испытаний». Условия хранения продукции в соответствии с ГОСТ 15150-69 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды». Условия хранения конкретного изделия, срок хранения (службы) указываются в прилагаемой к продукции товаросопроводительной и/или эксплуатационной документации;

Декларация о соответствии действительна с даты регистрации по 07.12.2024г. включительно.

подпись М.П. "ПРОФИЛЬ-М" Муравьев Алексей Алексеевич
(Ф.И.О. заявителя)

Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС KG417/031.Д.0005630
Дата регистрации декларации о соответствии: 07.12.2021г.

Республика Казахстан
Карагандинская область
Город ТЕМИРТАУ

ПАСПОРТ

Печь инсинератор «ВЕСТА ПЛЮС» ПИр-1.0К

Руководство по эксплуатации

Регистрационный №264

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, при курсоры, 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 дожигания 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 (см. Таблица №1) 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 (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.6), 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 приходит 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 увеличится значительно, если на это влияют внешние погодные условия. Чем ниже t окружающей среды, тем больше нужно времени на утилизацию отходов.

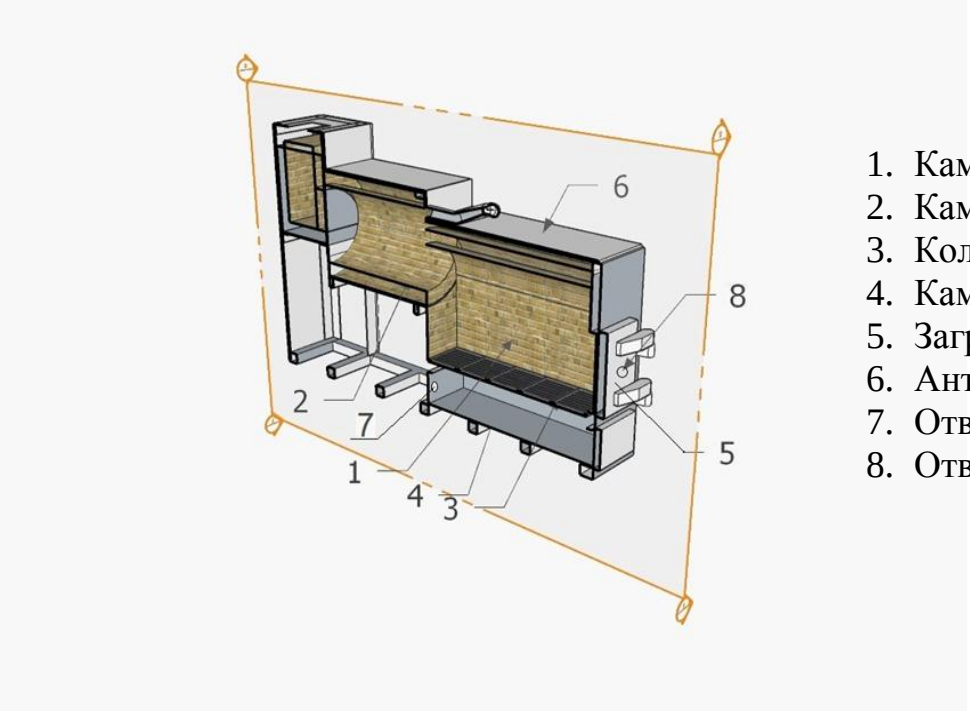
Камера сгорания и камеры дожига покрыты утеплителем для уменьшения потерь тепла. Разборка установки конструкцией не предусмотрена.

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.

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) эксплуатироватьустановку 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 соответсвии с указаниями мер безопасности, изложенным в п.2

2.2.1 Порядок сбора составных частей установки с дополнительными опциями:

1) Установку 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 дожига.

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 запирание 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°С

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 топочного 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 хранится 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 (вскрытии) 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 № 264
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 №264
Начальник ОТК
Главный инженер
предприятия-изготовителя (или произведшего 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	Коли-чество	Параметры		Тип привода (паровой, электрич.)
			Номинальная подача, $м^3/ч$	напор, МПа ($кгс/см^2$)	

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 мм	Масса, тн
Система газоочистки «ВЕСТА ПЛЮС» СГМ-01	500-2500	1000	3 000	До 6300	До 9000	2,4

$C + H_2O = CO + H_2$;

$C + O_2 = CO_2$;

$2CO + O_2 = 2CO_2$;

$H_2 + O_2 = H_2O$;

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 $(30 \div 50)$ °С.

В циркулирующем растворе растворяются и хемосорбируются кислые газы, образующейся в инсинераторе: SO_2, SO_3, NO_2, Cl_2, F_2, CO_2 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 инжекции в выхлопную трубу;

3. Гарантии изготовителя

Установка должна хранится 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.

<u>Перед работой персонал обязан произвести осмотр установки и проверить</u>:

- 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 м^3.;
  (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 м^3/час.
- Забор жидкости производится в средней части бака. Процесс очистки газов происходит при высокой температуре (свыше 500^{0}С), 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

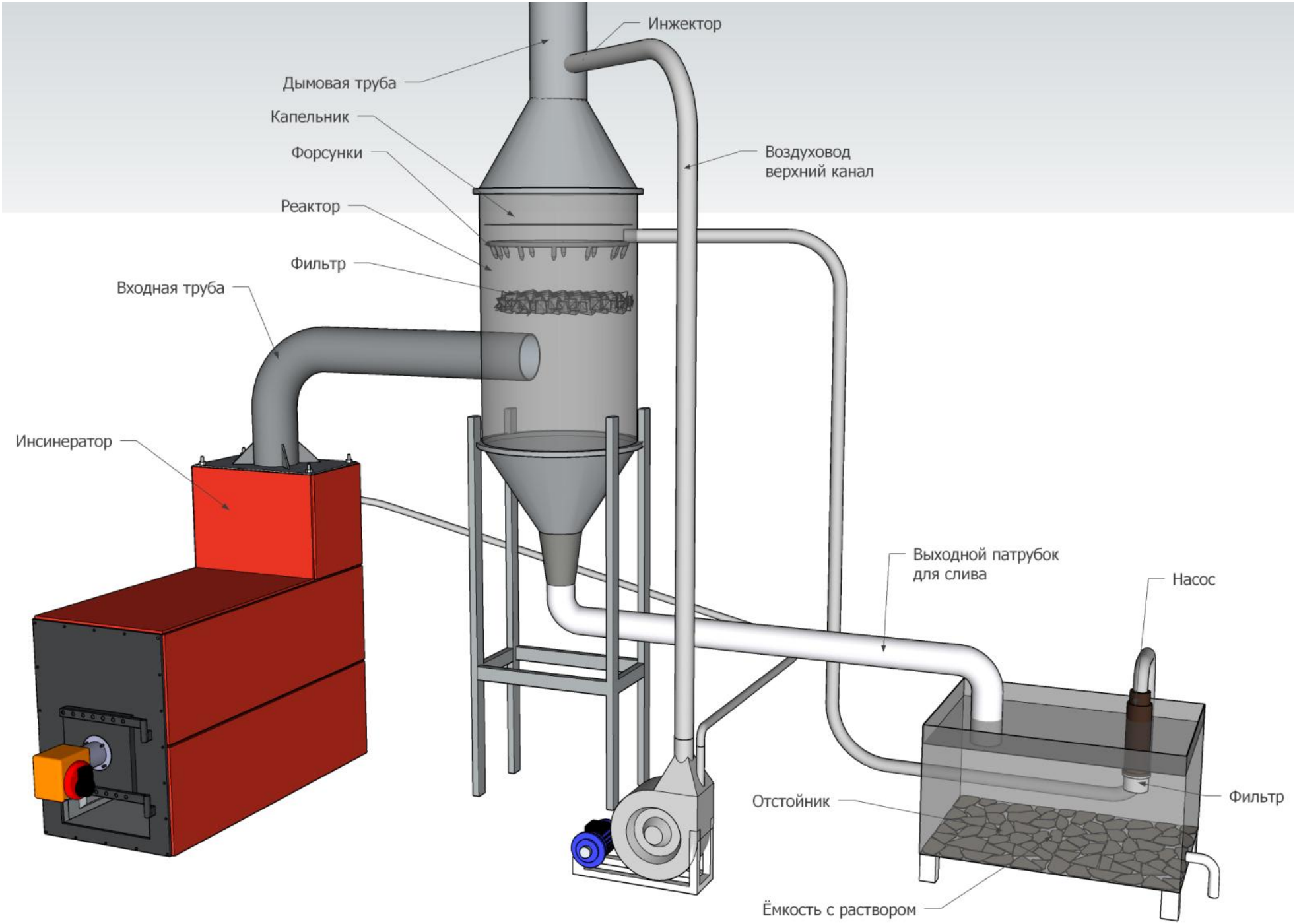
_____ _____
подпись

Свидетельство о приемке
СГМ - 01

соответствует требованиям ГОСТ и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска: «09» Май 2025 г.

ОТК_____


Инжектор
Дымовая труба
Капельник
Форсунки
Воздуховод
верхний канал
Реактор
Фильтр
Входная труба
Инсинератор
Выходной патрубок
для слива
Насос
Отстойник
Фильтр
Ёмкость с раствором

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.

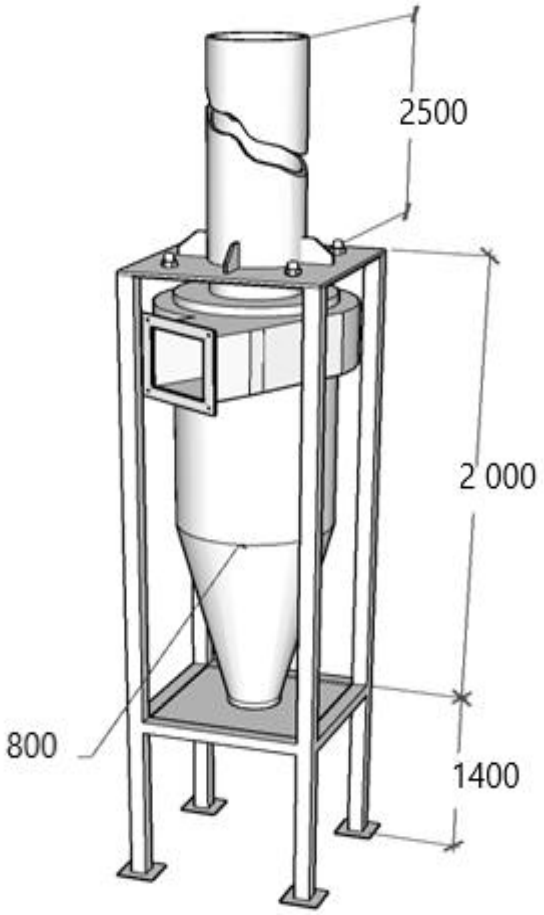
Эффективность работы СГС – 01 равна не более 85%.

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.

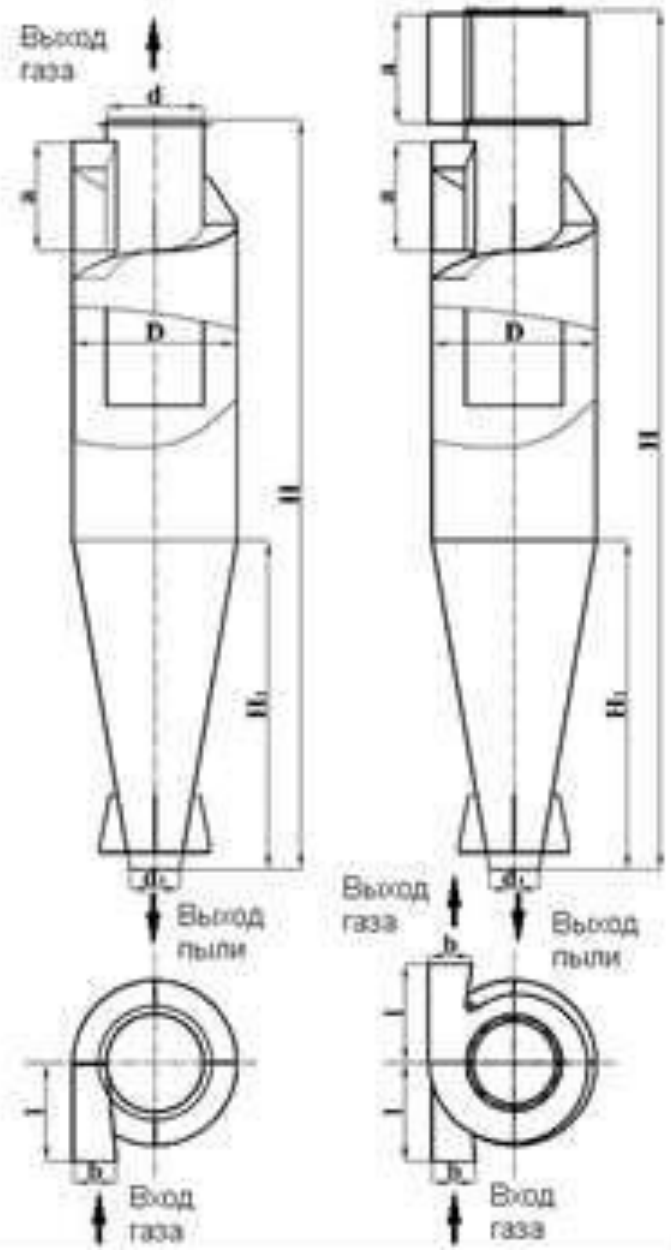
Принцип действия простейшего противоточного циклона таков: поток запылённого газа вводится в аппарат через входной патрубок тангенциально в верхней части. В аппарате формируется вращающийся поток газа, направленный вниз, к конической части аппарата. Вследствие силы инерции (центробежной силы) частицы 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 двигается 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.


Выход
газа
d
D
H
H1
dc
Выход
пыли
b
Вход
газа
Выход
газа
Выход
пыли
b
Вход
газа

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 №42

соответствует требованиям ГОСТ и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска: «??» ?? 2025 год

ОТК_____

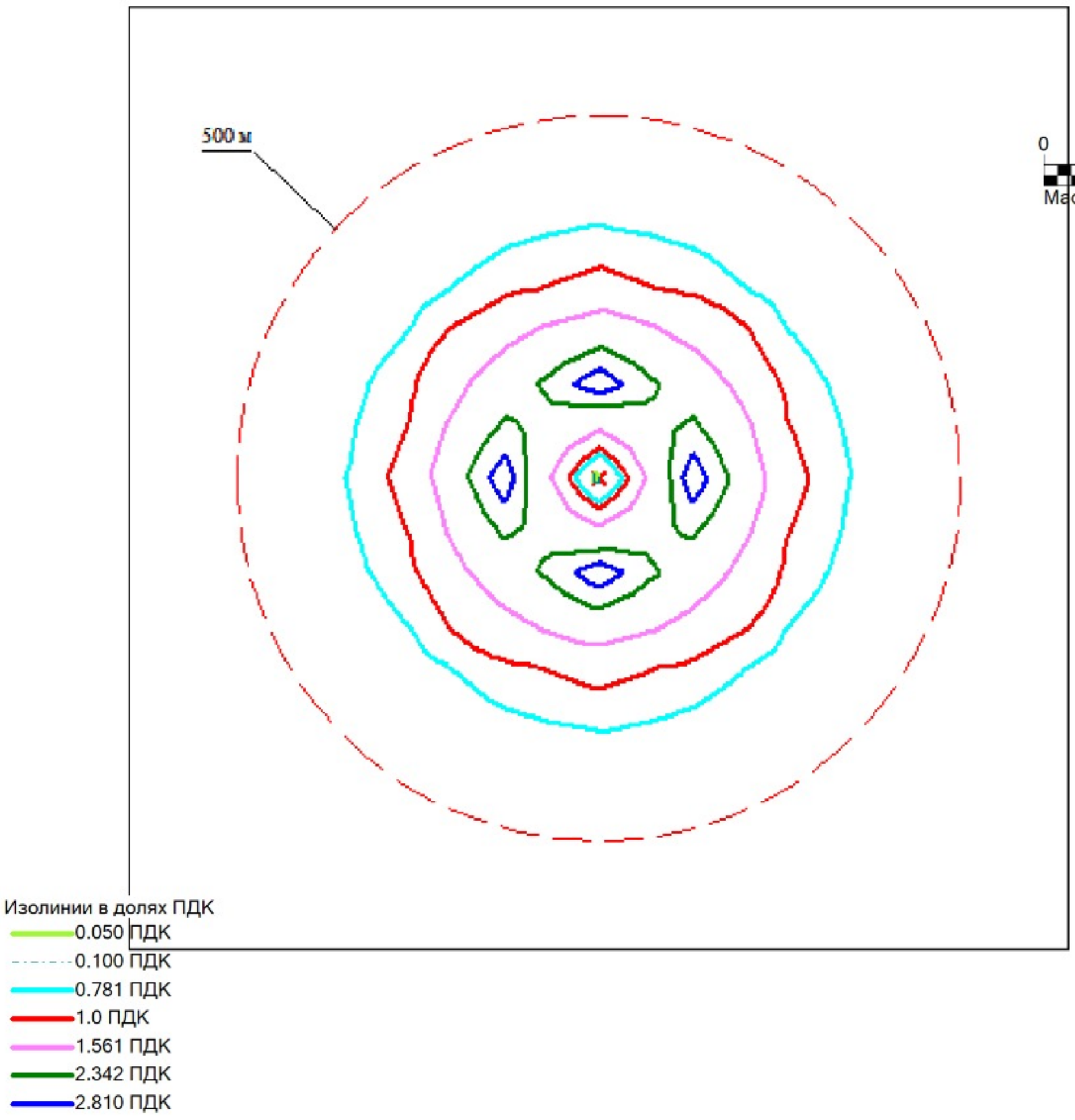
Гарантии

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.

Приложение 7

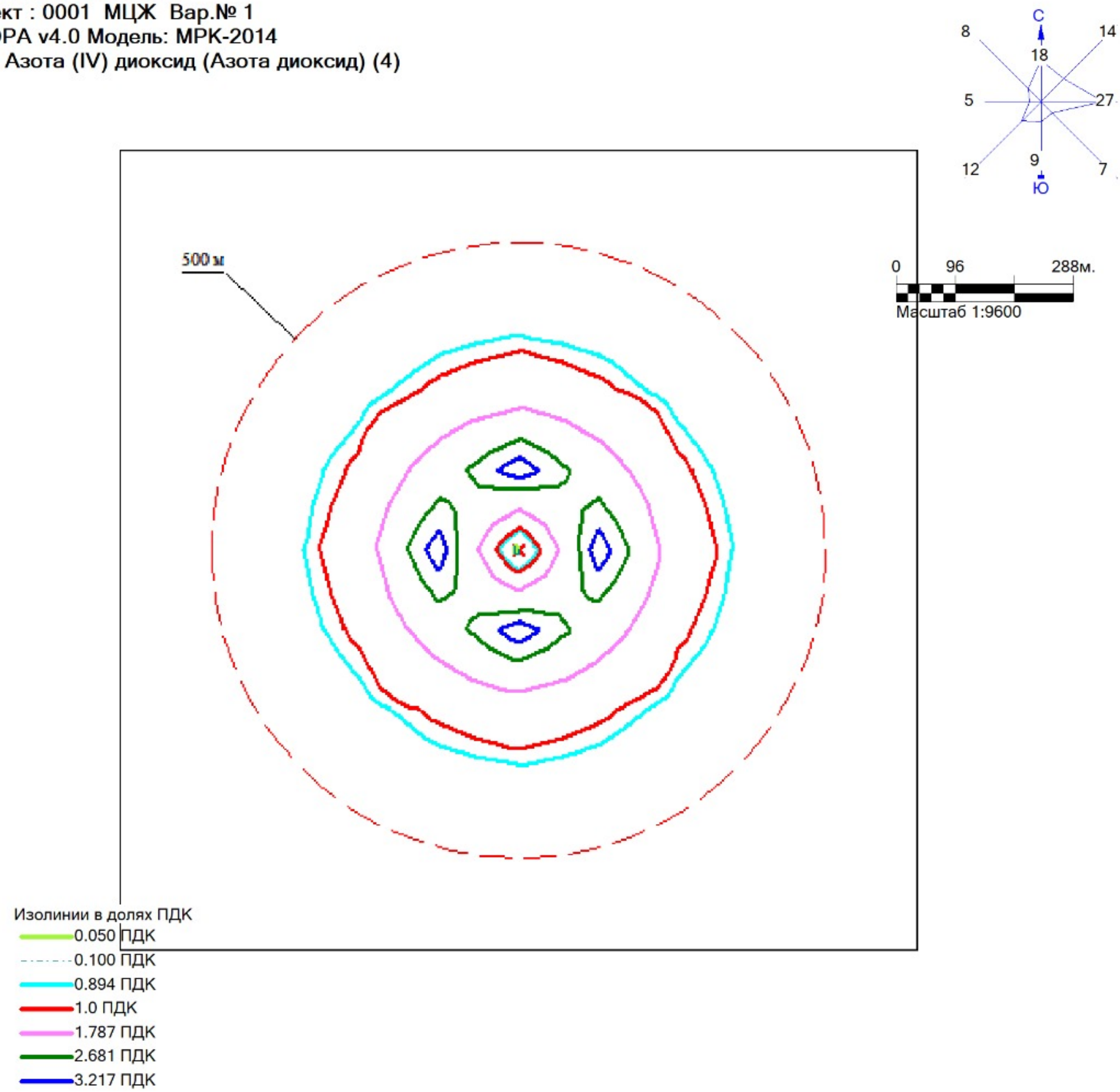
Город : 034 Жезказган
Объект : 0001 МЦЖ Вар.№ 1
ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014
0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)



Условные обозначения:
Санитарно-защитные зоны, группа N 01
Расч. прямоугольник N 01

Макс концентрация 3.1222992 ПДК достигается в точке x= 0 y= 130
При опасном направлении 180° и опасной скорости ветра 0.78 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1300 м, высота 1300 м,
шаг расчетной сетки 130 м, количество расчетных точек 11*11
Расчёт на существующее положение.

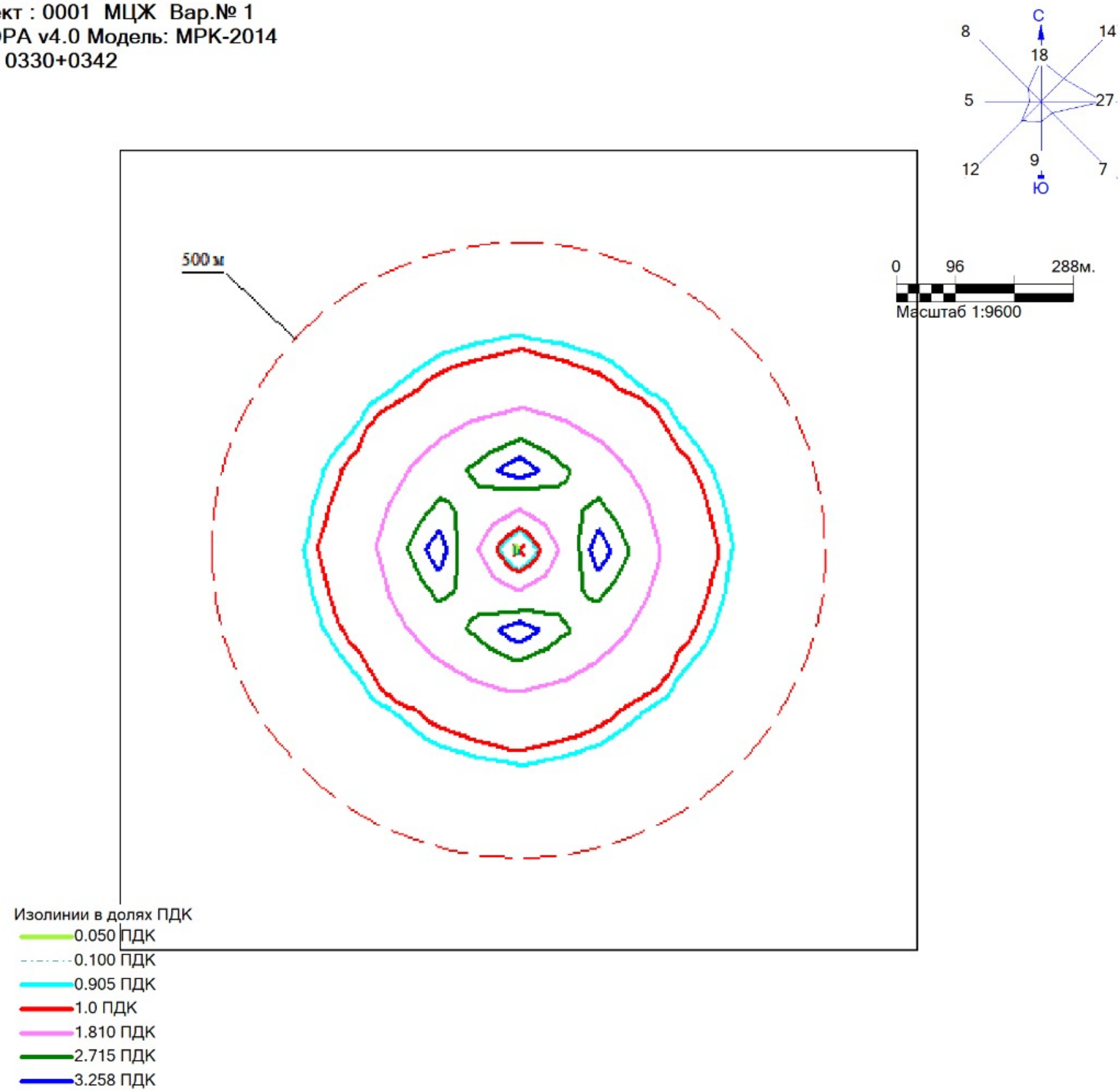
Город : 034 Жезказган
Объект : 0001 МЦЖ Вар.№ 1
ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014
0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)



Условные обозначения:
Санитарно-защитные зоны, группа N 01
Расч. прямоугольник N 01

Макс концентрация 3.5744159 ПДК достигается в точке x= 0 y= 130
При опасном направлении 180° и опасной скорости ветра 0.78 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1300 м, высота 1300 м,
шаг расчетной сетки 130 м, количество расчетных точек 11*11
Расчёт на существующее положение.

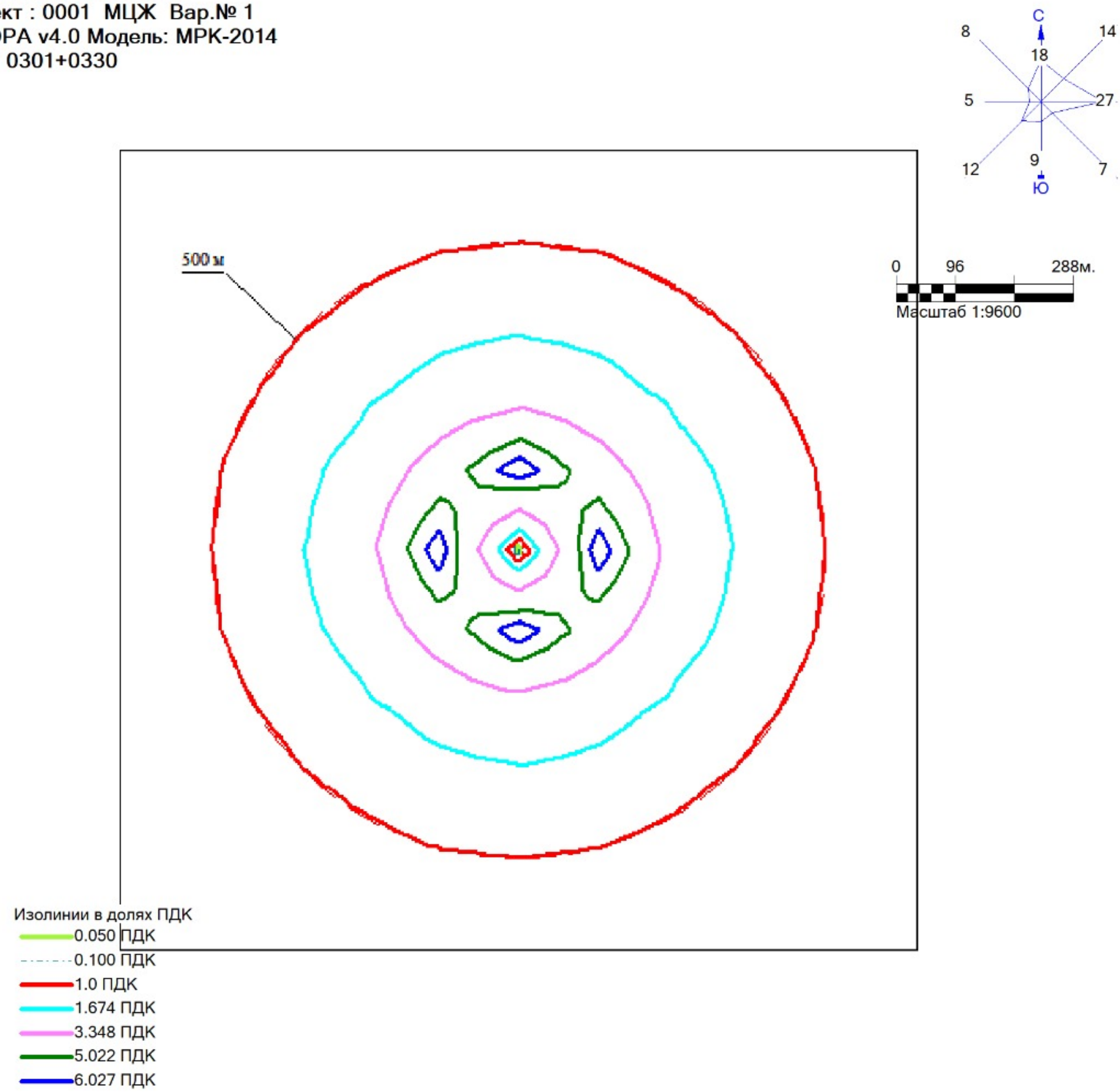
Город : 034 Жезказган
Объект : 0001 МЦЖ Вар.№ 1
ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014
6041 0330+0342



Условные обозначения:
Санитарно-защитные зоны, группа N 01
Расч. прямоугольник N 01

Макс концентрация 3.6204419 ПДК достигается в точке x= 0 y= 130
При опасном направлении 180° и опасной скорости ветра 0.78 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1300 м, высота 1300 м,
шаг расчетной сетки 130 м, количество расчетных точек 11*11
Расчёт на существующее положение.

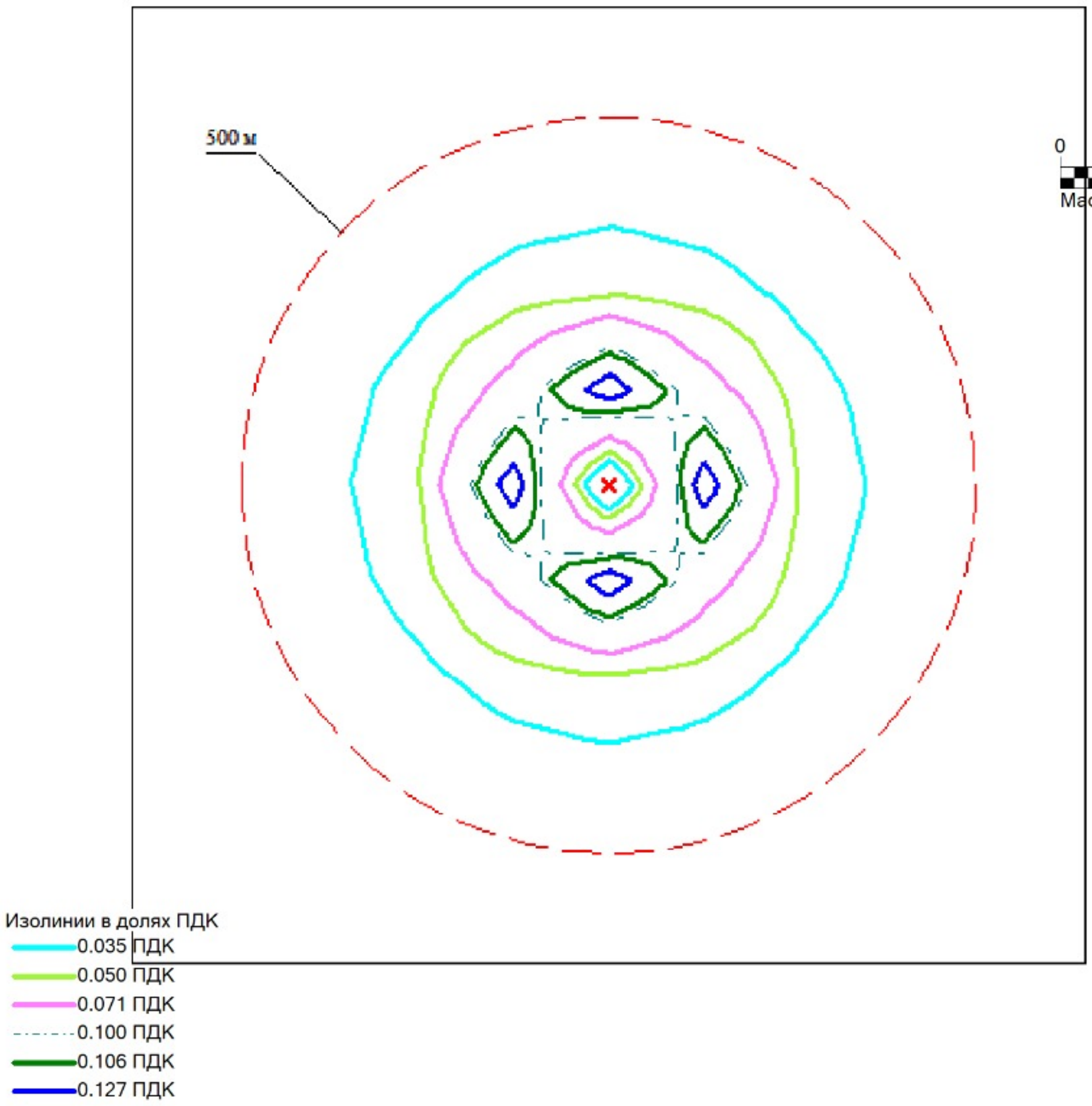
Город : 034 Жезказган
Объект : 0001 МЦЖ Вар.№ 1
ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014
6007 0301+0330



Условные обозначения:
Санитарно-защитные зоны, группа N 01
Расч. прямоугольник N 01

Макс концентрация 6.6967154 ПДК достигается в точке x= 0 y= 130
При опасном направлении 180° и опасной скорости ветра 0.78 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1300 м, высота 1300 м,
шаг расчетной сетки 130 м, количество расчетных точек 11*11
Расчёт на существующее положение.

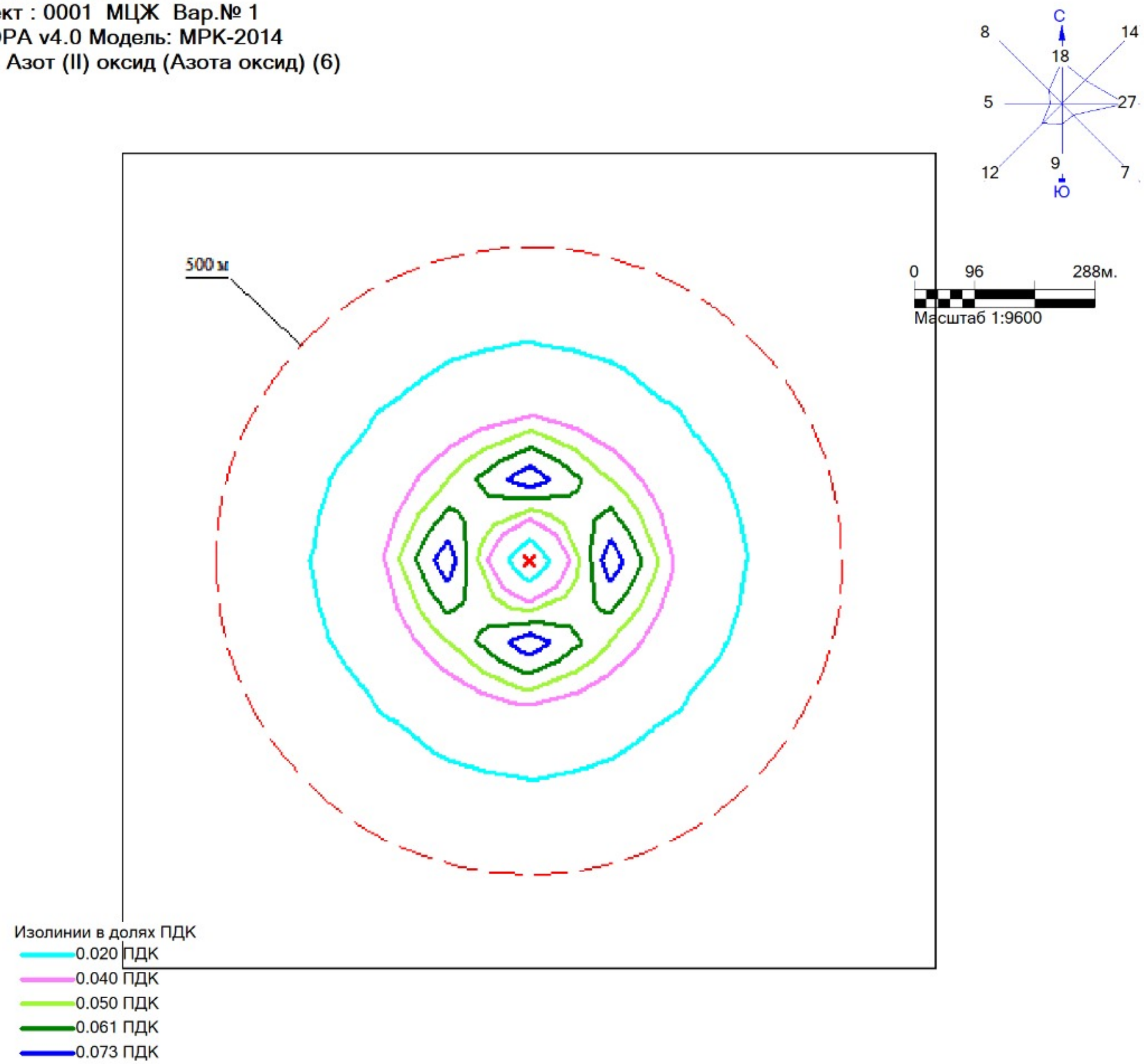
Город : 034 Жезказган
Объект : 0001 МЦЖ Вар.№ 1
ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014
2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)



Условные обозначения:
Санитарно-защитные зоны, группа N 01
Расч. прямоугольник N 01

Макс концентрация 0.1416659 ПДК достигается в точке x= 0 y= 130
При опасном направлении 180° и опасной скорости ветра 0.9 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1300 м, высота 1300 м,
шаг расчетной сетки 130 м, количество расчетных точек 11*11
Расчёт на существующее положение.

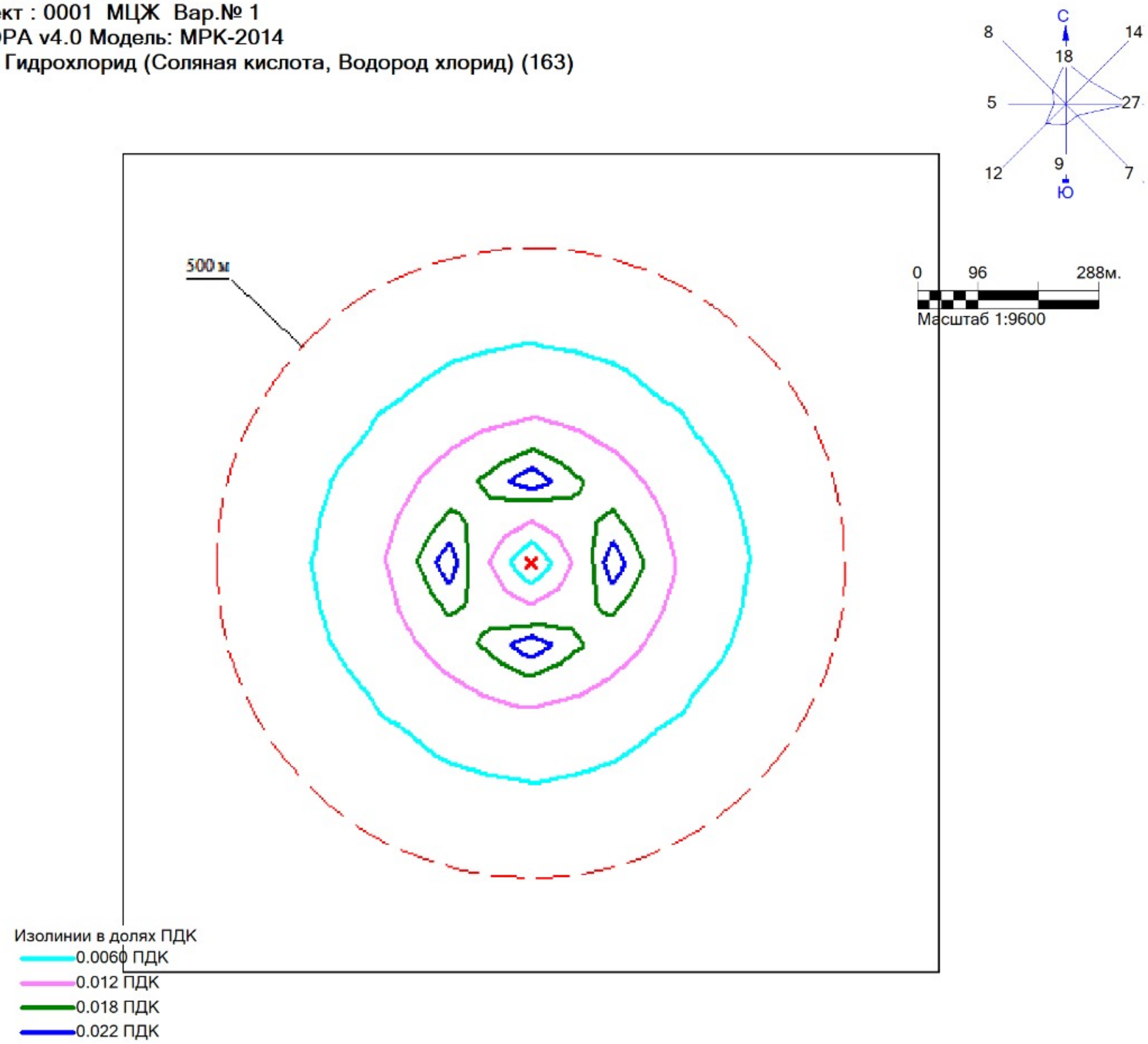
Город : 034 Жезказган
Объект : 0001 МЦЖ Вар.№ 1
ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014
0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)



Условные обозначения:
Санитарно-защитные зоны, группа N 01
Расч. прямоугольник N 01

Макс концентрация 0.0808042 ПДК достигается в точке x= 0 y= 130
При опасном направлении 180° и опасной скорости ветра 0.78 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1300 м, высота 1300 м,
шаг расчетной сетки 130 м, количество расчетных точек 11*11
Расчёт на существующее положение.

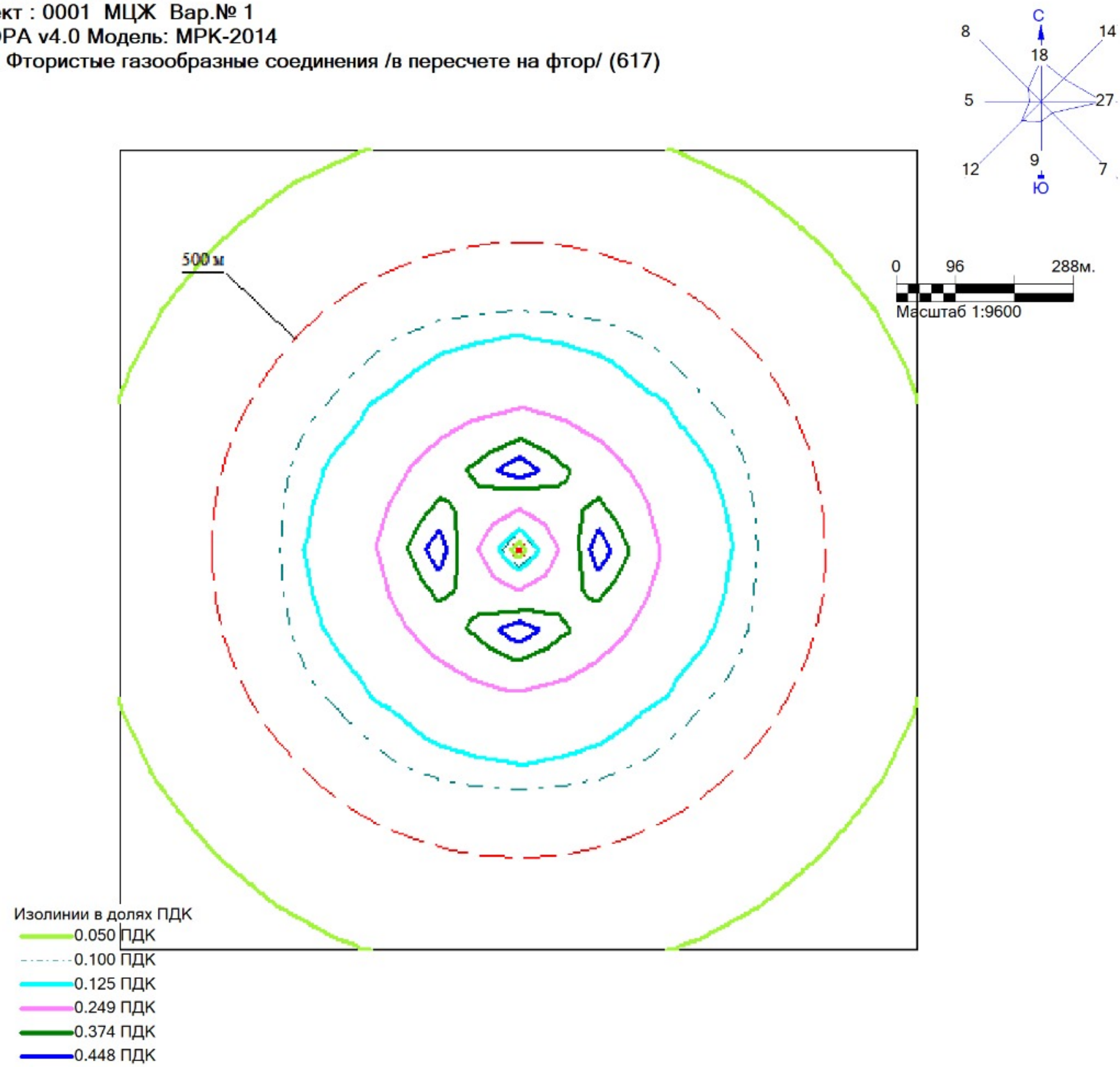
Город : 034 Жезказган
Объект : 0001 МЦЖ Вар.№ 1
ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014
0316 Гидрохлорид (Соляная кислота, Водород хлорид) (163)



Условные обозначения:
Санитарно-защитные зоны, группа N 01
Расч. прямоугольник N 01

Макс концентрация 0.0239164 ПДК достигается в точке x= 0 y= 130
При опасном направлении 180° и опасной скорости ветра 0.78 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1300 м, высота 1300 м,
шаг расчетной сетки 130 м, количество расчетных точек 11*11
Расчёт на существующее положение.

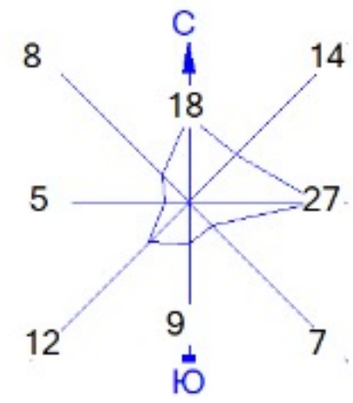
Город : 034 Жезказган
Объект : 0001 МЦЖ Вар.№ 1
ПК ЭРА v4.0 Модель: МРК-2014
0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

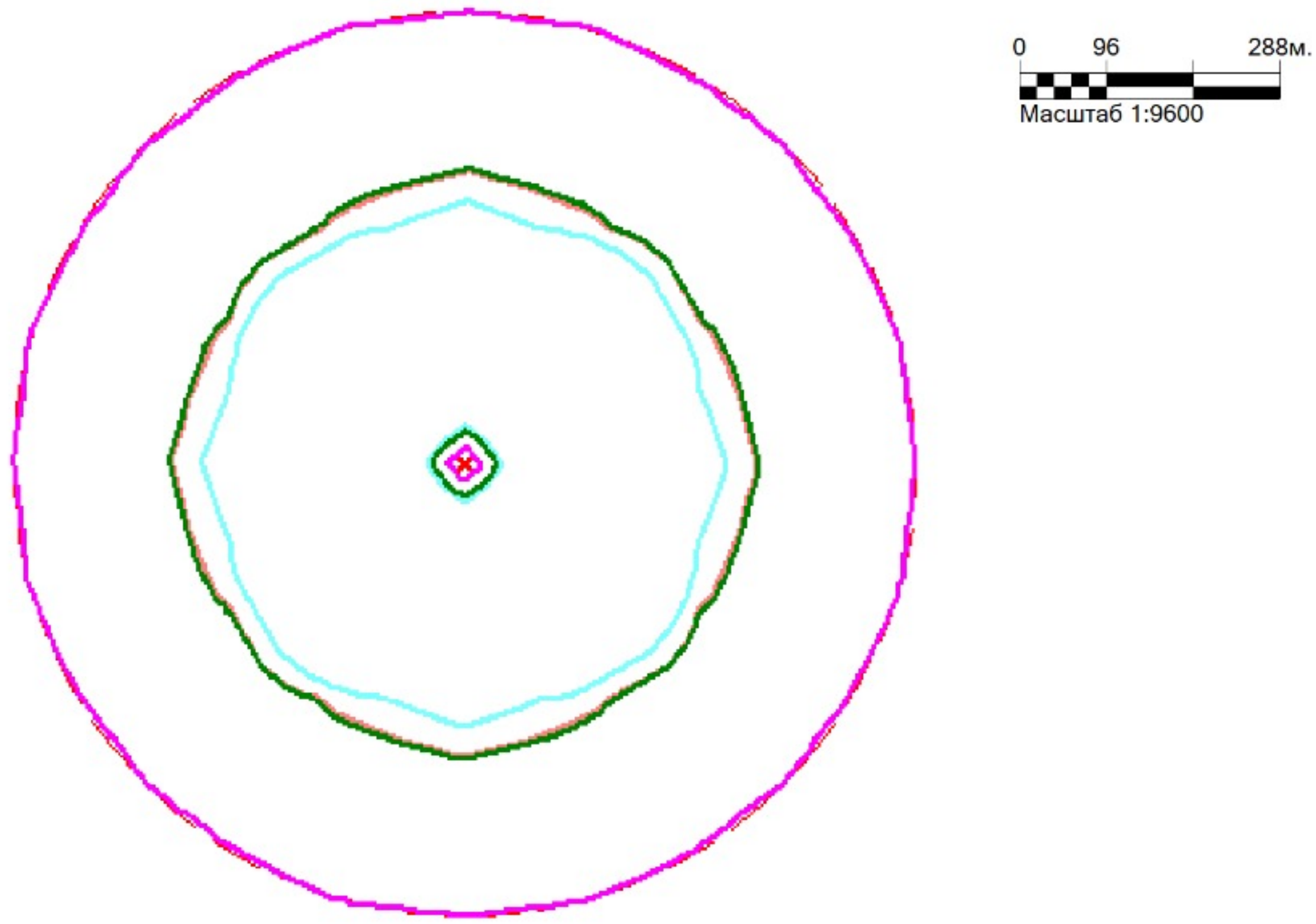


Условные обозначения:
Санитарно-защитные зоны, группа N 01
Расч. прямоугольник N 01

Макс концентрация 0.4981427 ПДК достигается в точке x= 0 y= 130
При опасном направлении 180° и опасной скорости ветра 0.78 м/с
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 1300 м, высота 1300 м,
шаг расчетной сетки 130 м, количество расчетных точек 11*11
Расчёт на существующее положение.

Город : 034 Жезказган
Объект : 0001 МЦЖ 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)
- 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 1300 м, высота 1300 м,
шаг расчетной сетки 130 м, количество расчетных точек 11*11
Расчёт на существующее положение.

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 A = 200
Скорость ветра Uмр = 12.0 м/с
Средняя скорость ветра = 5.0 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 :0001 МЦЖ.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 01.10.2025 9:13:
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коэффициент рельефа (KP): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
Ист.		м	м	м/с	м3/с	градС	м	м	м	м	гр.				г/с
0001	T	9.0	0.325	0.100	0.0083	70.0	0.00	0.00			1.0	1.00	0		0.7756700

4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Город :034 Жезказган.
Объект :0001 МЦЖ.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 01.10.2025 9:13:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 24.4 град.С)
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	M	Тип	Cm	Um	Xm
п/п	Ист.			[доли ПДК]	[м/с]	[м]
1	0001	0.775670	T	9.870924	0.50	30.0

Суммарный Mq= 0.775670 г/с
Сумма См по всем источникам = 9.870924 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 :0001 МЦЖ.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 01.10.2025 9:13:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 24.4 град.С)
Примесь :0301 - Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
ПДКмр для примеси 0301 = 0.2 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1300x1300 с шагом 130
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 :0001 МЦЖ.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 01.10.2025 9:13:
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 на прямоугольнике 1
с параметрами: координаты центра X= 0, Y= 0
размеры: длина(по X)= 1300, ширина(по Y)= 1300, шаг сетки= 130
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
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Uоп- опасная скорость ветра [м/с] |

```
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
| -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  650 : Y-строка  1  Cmax=  0.387 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=180)
----------:
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.259: 0.292: 0.325: 0.355: 0.378: 0.387: 0.378: 0.355: 0.325: 0.292: 0.259:
Cc : 0.052: 0.058: 0.065: 0.071: 0.076: 0.077: 0.076: 0.071: 0.065: 0.058: 0.052:
Фоп:  135 :  141 :  149 :  158 :  169 :  180 :  191 :  202 :  211 :  219 :  225 :
Uоп:12.00 :12.00 :11.65 :10.55 : 9.83 : 9.58 : 9.83 :10.55 :11.65 :12.00 :12.00 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  520 : Y-строка  2  Cmax=  0.500 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=180)
----------:
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.292: 0.337: 0.387: 0.438: 0.483: 0.500: 0.483: 0.438: 0.387: 0.337: 0.292:
Cc : 0.058: 0.067: 0.077: 0.088: 0.097: 0.100: 0.097: 0.088: 0.077: 0.067: 0.058:
Фоп:  129 :  135 :  143 :  153 :  166 :  180 :  194 :  207 :  217 :  225 :  231 :
Uоп:12.00 :11.22 : 9.58 : 8.28 : 7.36 : 7.06 : 7.36 : 8.28 : 9.58 :11.22 :12.00 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  390 : Y-строка  3  Cmax=  0.712 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=180)
----------:
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.325: 0.387: 0.467: 0.566: 0.664: 0.712: 0.664: 0.566: 0.467: 0.387: 0.325:
Cc : 0.065: 0.077: 0.093: 0.113: 0.133: 0.142: 0.133: 0.113: 0.093: 0.077: 0.065:
Фоп:  121 :  127 :  135 :  146 :  162 :  180 :  198 :  214 :  225 :  233 :  239 :
Uоп:11.65 : 9.58 : 7.70 : 6.05 : 4.83 : 4.42 : 4.83 : 6.05 : 7.70 : 9.58 :11.65 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  260 : Y-строка  4  Cmax=  1.280 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=180)
----------:
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.355: 0.438: 0.566: 0.768: 1.069: 1.280: 1.069: 0.768: 0.566: 0.438: 0.355:
Cc : 0.071: 0.088: 0.113: 0.154: 0.214: 0.256: 0.214: 0.154: 0.113: 0.088: 0.071:
Фоп:  112 :  117 :  124 :  135 :  153 :  180 :  207 :  225 :  236 :  243 :  248 :
Uоп:10.55 : 8.28 : 6.05 : 3.93 : 1.82 : 1.30 : 1.82 : 3.93 : 6.05 : 8.28 :10.55 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  130 : Y-строка  5  Cmax=  3.574 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=180)
----------:
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.378: 0.483: 0.664: 1.069: 2.206: 3.574: 2.206: 1.069: 0.664: 0.483: 0.378:
Cc : 0.076: 0.097: 0.133: 0.214: 0.441: 0.715: 0.441: 0.214: 0.133: 0.097: 0.076:
Фоп:  101 :  104 :  108 :  117 :  135 :  180 :  225 :  243 :  252 :  256 :  259 :
Uоп: 9.83 : 7.36 : 4.83 : 1.82 : 0.94 : 0.78 : 0.94 : 1.82 : 4.83 : 7.36 : 9.83 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=    0 : Y-строка  6  Cmax=  3.574 долей ПДК (x=  -130.0; напр.ветра= 90)
----------:
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.387: 0.500: 0.712: 1.280: 3.574: 0.000: 3.574: 1.280: 0.712: 0.500: 0.387:
Cc : 0.077: 0.100: 0.142: 0.256: 0.715: 0.000: 0.715: 0.256: 0.142: 0.100: 0.077:
Фоп:   90 :   90 :   90 :   90 :   90 :      :  270 :  270 :  270 :  270 :  270 :
Uоп: 9.58 : 7.06 : 4.42 : 1.30 : 0.78 :      : 0.78 : 1.30 : 4.42 : 7.06 : 9.58 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y= -130 : Y-строка  7  Cmax=  3.574 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=  0)
----------:
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.378: 0.483: 0.664: 1.069: 2.206: 3.574: 2.206: 1.069: 0.664: 0.483: 0.378:
Cc : 0.076: 0.097: 0.133: 0.214: 0.441: 0.715: 0.441: 0.214: 0.133: 0.097: 0.076:
Фоп:   79 :   76 :   72 :   63 :   45 :    0 :  315 :  297 :  288 :  284 :  281 :
Uоп: 9.83 : 7.36 : 4.83 : 1.82 : 0.94 : 0.78 : 0.94 : 1.82 : 4.83 : 7.36 : 9.83 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y= -260 : Y-строка  8  Cmax=  1.280 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=  0)
----------:
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.355: 0.438: 0.566: 0.768: 1.069: 1.280: 1.069: 0.768: 0.566: 0.438: 0.355:
Cc : 0.071: 0.088: 0.113: 0.154: 0.214: 0.256: 0.214: 0.154: 0.113: 0.088: 0.071:
Фоп:   68 :   63 :   56 :   45 :   27 :    0 :  333 :  315 :  304 :  297 :  292 :
Uоп:10.55 : 8.28 : 6.05 : 3.93 : 1.82 : 1.30 : 1.82 : 3.93 : 6.05 : 8.28 :10.55 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y= -390 : Y-строка  9  Cmax=  0.712 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=  0)
----------:
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.325: 0.387: 0.467: 0.566: 0.664: 0.712: 0.664: 0.566: 0.467: 0.387: 0.325:
Cc : 0.065: 0.077: 0.093: 0.113: 0.133: 0.142: 0.133: 0.113: 0.093: 0.077: 0.065:
Фоп:   59 :   53 :   45 :   34 :   18 :    0 :  342 :  326 :  315 :  307 :  301 :
Uоп:11.65 : 9.58 : 7.70 : 6.05 : 4.83 : 4.42 : 4.83 : 6.05 : 7.70 : 9.58 :11.65 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y= -520 : Y-строка 10  Cmax=  0.500 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=  0)
----------:
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.292: 0.337: 0.387: 0.438: 0.483: 0.500: 0.483: 0.438: 0.387: 0.337: 0.292:
Cc : 0.058: 0.067: 0.077: 0.088: 0.097: 0.100: 0.097: 0.088: 0.077: 0.067: 0.058:
```

```
Фоп:   51 :   45 :   37 :   27 :   14 :    0 :  346 :  333 :  323 :  315 :  309 :
Uоп:12.00 :11.22 : 9.58 : 8.28 : 7.36 : 7.06 : 7.36 : 8.28 : 9.58 :11.22 :12.00 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=  -650 : Y-строка 11  Cmax=  0.387 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=  0)
----------:________________________________________________________________________
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.259: 0.292: 0.325: 0.355: 0.378: 0.387: 0.378: 0.355: 0.325: 0.292: 0.259:
Сс : 0.052: 0.058: 0.065: 0.071: 0.076: 0.077: 0.076: 0.071: 0.065: 0.058: 0.052:
Фоп:   45 :   39 :   31 :   22 :   11 :    0 :  349 :  338 :  329 :  321 :  315 :
Uоп:12.00 :12.00 :11.65 :10.55 : 9.83 : 9.58 : 9.83 :10.55 :11.65 :12.00 :12.00 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v4.0.  Модель:  МРК-2014
         Координаты точки :  X=     0.0 м,  Y=   130.0 м
                                    ______________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   3.5744159 доли ПДКмр|
                                    |       0.7148832 мг/м3     |
                                    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении   180 град.
                       и скорости ветра  0.78 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада
_______________________________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_________________________________
|Ном.| Код  |Тип|   Выброс  |     Вклад    |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|-Ист.-|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]-|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 | 0001 | Т |     0.7757|   3.5744159 | 100.00 |100.00 |   4.6081657  |
|--------------------------------------------------------------------------|
|     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    :0001 МЦЖ.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2025 (СП)      Расчет проводился 01.10.2025 9:13:
     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=   1300 м;  B=   1300 м   |
     |  Шаг сетки (dX=dY)  : D=    130 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-| 0.259 0.292 0.325 0.355 0.378 0.387 0.378 0.355 0.325 0.292 0.259 |- 1
   |                                       |
 2-| 0.292 0.337 0.387 0.438 0.483 0.500 0.483 0.438 0.387 0.337 0.292 |- 2
   |                                       |
 3-| 0.325 0.387 0.467 0.566 0.664 0.712 0.664 0.566 0.467 0.387 0.325 |- 3
   |                                       |
 4-| 0.355 0.438 0.566 0.768 1.069 1.280 1.069 0.768 0.566 0.438 0.355 |- 4
   |                                       |
 5-| 0.378 0.483 0.664 1.069 2.206 3.574 2.206 1.069 0.664 0.483 0.378 |- 5
   |                                       |
 6-C 0.387 0.500 0.712 1.280 3.574 0.000 3.574 1.280 0.712 0.500 0.387 C- 6
   |                           ^           |
 7-| 0.378 0.483 0.664 1.069 2.206 3.574 2.206 1.069 0.664 0.483 0.378 |- 7
   |                                       |
 8-| 0.355 0.438 0.566 0.768 1.069 1.280 1.069 0.768 0.566 0.438 0.355 |- 8
   |                                       |
 9-| 0.325 0.387 0.467 0.566 0.664 0.712 0.664 0.566 0.467 0.387 0.325 |- 9
   |                                       |
10-| 0.292 0.337 0.387 0.438 0.483 0.500 0.483 0.438 0.387 0.337 0.292 |-10
   |                                       |
11-| 0.259 0.292 0.325 0.355 0.378 0.387 0.378 0.355 0.325 0.292 0.259 |-11
   |                                       |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
      1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11

       В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация ---------> См =  3.5744159 долей ПДКмр
                                     =  0.7148832 мг/м3
 Достигается в точке с координатами:  Хм =     0.0 м
    ( Х-столбец 6, Y-строка 5)        Yм =   130.0 м
 При опасном направлении ветра  :     180 град.
  и "опасной" скорости ветра    :  0.78 м/с
```

9. Результаты расчета по границе санзоны.

```
   ПК ЭРА v4.0.  Модель:  МРК-2014
     Город     :034 Жезказган.
     Объект    :0001 МЦЖ.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2025 (СП)      Расчет проводился 01.10.2025 9:13:
     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:  54
```

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____________
            | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]     |
            | Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]     |
            | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]  |
            | Uоп- опасная скорость ветра [    м/с    ]  |
   |~~~~~~~~                              ~~~~~~~~~~~~|
   | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
   ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   -20:   39:   98:  155:  210:  262:  311:  355:  394:  428:  455:  477:  491:  499:  499:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -500:  -498:  -490:  -475:  -454:  -426:  -392:  -352:  -308:  -259:  -207:  -151:   -94:   -35:    24:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.523: 0.523: 0.524: 0.524: 0.524: 0.523: 0.523: 0.524: 0.524: 0.524: 0.523: 0.523: 0.524: 0.524: 0.524:
Cc : 0.105: 0.105: 0.105: 0.105: 0.105: 0.105: 0.105: 0.105: 0.105: 0.105: 0.105: 0.105: 0.105: 0.105: 0.105:
Фоп:   88 :   94 :  101 :  108 :  115 :  122 :  128 :  135 :  142 :  149 :  156 :  162 :  169 :  176 :  183 :
Uоп: 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   493:  480:  460:  433:  401:  363:  319:  272:  220:  165:  108:   50:   -9:   -68:  -126:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    83:  141:  196:  249:  299:  344:  385:  420:  449:  472:  488:  498:  500:  495:  484:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.523: 0.523: 0.524: 0.524: 0.524: 0.522: 0.523: 0.524: 0.524: 0.523: 0.522: 0.524: 0.524: 0.524: 0.523:
Cc : 0.105: 0.105: 0.105: 0.105: 0.105: 0.104: 0.105: 0.105: 0.105: 0.105: 0.104: 0.105: 0.105: 0.105: 0.105:
Фоп:  190 :  196 :  203 :  210 :  217 :  224 :  230 :  237 :  244 :  251 :  257 :  264 :  271 :  278 :  285 :
Uоп: 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -183:  -237:  -287:  -333:  -375:  -412:  -442:  -467:  -485:  -496:  -500:  -497:  -487:  -471:  -447:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   465:  441:  409:  373:  331:  284:  233:  179:  123:   65:    6:   -54:  -112:  -169:  -223:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.523: 0.524: 0.524: 0.524: 0.523: 0.523: 0.524: 0.524: 0.524: 0.523: 0.523: 0.524: 0.524: 0.524: 0.523:
Cc : 0.105: 0.105: 0.105: 0.105: 0.105: 0.105: 0.105: 0.105: 0.105: 0.105: 0.105: 0.105: 0.105: 0.105: 0.105:
Фоп:  291 :  298 :  305 :  312 :  319 :  325 :  332 :  339 :  346 :  353 :  359 :    6 :   13 :   20 :   27 :
Uоп: 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -418:  -382:  -342:  -296:  -246:  -193:  -137:   -79:   -20:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -275:  -322:  -365:  -403:  -435:  -461:  -481:  -494:  -500:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.523: 0.524: 0.524: 0.524: 0.522: 0.524: 0.524: 0.524: 0.523:
Cc : 0.105: 0.105: 0.105: 0.105: 0.104: 0.105: 0.105: 0.105: 0.105:
Фоп:   33 :   40 :   47 :   54 :   60 :   67 :   74 :   81 :   88 :
Uоп: 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v4.0.  Модель:  МРК-2014
         Координаты точки :  X=   179.3 м,  Y=  -466.8 м

 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.5242096 доли ПДКмр|
                                     |       0.1048419 мг/м3     |
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

   Достигается при опасном  направлении   339 град.
                       и скорости ветра  6.66 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада
_____________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_________________________________
|Ном.| Код  |Тип|  Выброс  |    Вклад    |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|-Ист.-|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]-|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 | 0001 | Т |     0.7757|   0.5242096 | 100.00 |100.00 | 0.675815284  |
|----------------------------------------------------------------------------|
|     Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников)       |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

3. Исходные параметры источников.
ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Город   :034 Жезказган.
Объект   :0001 МЦЖ.
Вар.расч. :1   Расч.год: 2025 (СП)   Расчет проводился 01.10.2025 9:13:
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
~Ист.~|~~~|~~м~~|~~м~~|~м/с~|~м3/с~~|градС|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|гр.|~~~|~~~~~|~~|~~~г/с~~~
 0001  Т    9.0  0.325 0.100  0.0083  70.0       0.00       0.00                             1.0 1.00   0 0.0350700
```

4. Расчетные параметры См,Uм,Хм
ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Город   :034 Жезказган.
Объект   :0001 МЦЖ.
Вар.расч. :1   Расч.год: 2025 (СП)   Расчет проводился 01.10.2025 9:13:
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   |
|-п/п-|-Ист.-|------------|----|-[доли ПДК]-|--[м/с]--|----[м]---|
|   1 | 0001 |    0.035070| Т  |   0.223145 |   0.50  |    30.0  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|Суммарный Mq=    0.035070 г/с                                |
|Сумма Cm по всем источникам =     0.223145 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    :0001 МЦЖ.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2025 (СП)      Расчет проводился 01.10.2025 9:13:
     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 : 1300x1300 с шагом 130
     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    :0001 МЦЖ.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2025 (СП)      Расчет проводился 01.10.2025 9:13:
     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)= 1300, ширина(по Y)= 1300, шаг сетки= 130
     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____________
        | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]     |
        | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]     |
        | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]  |
        | Uоп- опасная скорость ветра [    м/с    ]  |
    |~~~~~~~~                          ~~~~~~~~~~~|
     | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
     | -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |
     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=   650 : Y-строка  1  Cmax=  0.009 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=180)
----------:_____________________________________________________________________________
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006:
Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=   520 : Y-строка  2  Cmax=  0.011 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=180)
----------:_____________________________________________________________________________
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=   390 : Y-строка  3  Cmax=  0.016 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=180)
----------:_____________________________________________________________________________
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.007: 0.009: 0.011: 0.013: 0.015: 0.016: 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=   260 : Y-строка  4  Cmax=  0.029 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=180)
----------:_____________________________________________________________________________
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.008: 0.010: 0.013: 0.017: 0.024: 0.029: 0.024: 0.017: 0.013: 0.010: 0.008:
Cc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.012: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=   130 : Y-строка  5  Cmax=  0.081 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=180)
----------:_____________________________________________________________________________
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.009: 0.011: 0.015: 0.024: 0.050: 0.081: 0.050: 0.024: 0.015: 0.011: 0.009:
Cc : 0.003: 0.004: 0.006: 0.010: 0.020: 0.032: 0.020: 0.010: 0.006: 0.004: 0.003:
Фоп:  101 :  104 :  108 :  117 :  135 :  180 :  225 :  243 :  252 :  256 :  259 :
Uоп: 9.83 : 7.36 : 4.83 : 1.82 : 0.94 : 0.78 : 0.94 : 1.82 : 4.83 : 7.36 : 9.83 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=     0 : Y-строка  6  Cmax=  0.081 долей ПДК (x=  -130.0; напр.ветра= 90)
----------:_____________________________________________________________________________
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:   130:   260:   390:   520:   650:
```

```
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.009: 0.011: 0.016: 0.029: 0.081: 0.000: 0.081: 0.029: 0.016: 0.011: 0.009:
Cc : 0.003: 0.005: 0.006: 0.012: 0.032: 0.000: 0.032: 0.012: 0.006: 0.005: 0.003:
Фоп:   90 :   90 :   90 :   90 :   90 :      :  270 :  270 :  270 :  270 :  270 :
Uоп: 9.58 : 7.06 : 4.42 : 1.30 : 0.78 :      : 0.78 : 1.30 : 4.42 : 7.06 : 9.58 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=  -130 : Y-строка  7  Cmax=  0.081 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=  0)
----------:_____________________________________________________________________________
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.009: 0.011: 0.015: 0.024: 0.050: 0.081: 0.050: 0.024: 0.015: 0.011: 0.009:
Cc : 0.003: 0.004: 0.006: 0.010: 0.020: 0.032: 0.020: 0.010: 0.006: 0.004: 0.003:
Фоп:   79 :   76 :   72 :   63 :   45 :    0 :  315 :  297 :  288 :  284 :  281 :
Uоп: 9.83 : 7.36 : 4.83 : 1.82 : 0.94 : 0.78 : 0.94 : 1.82 : 4.83 : 7.36 : 9.83 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=  -260 : Y-строка  8  Cmax=  0.029 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=  0)
----------:_____________________________________________________________________________
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.008: 0.010: 0.013: 0.017: 0.024: 0.029: 0.024: 0.017: 0.013: 0.010: 0.008:
Cc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.010: 0.012: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=  -390 : Y-строка  9  Cmax=  0.016 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=  0)
----------:_____________________________________________________________________________
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.007: 0.009: 0.011: 0.013: 0.015: 0.016: 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=  -520 : Y-строка 10  Cmax=  0.011 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=  0)
----------:_____________________________________________________________________________
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.007: 0.008: 0.009: 0.010: 0.011: 0.011: 0.011: 0.010: 0.009: 0.008: 0.007:
Cc : 0.003: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.003:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=  -650 : Y-строка 11  Cmax=  0.009 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=  0)
----------:_____________________________________________________________________________
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.006: 0.007: 0.007: 0.008: 0.009: 0.009: 0.009: 0.008: 0.007: 0.007: 0.006:
Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v4.0.  Модель:  МРК-2014
         Координаты точки :  X=      0.0 м,  Y=   130.0 м

                                      ______________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.0808042 доли ПДКмр|
                                     |        0.0323217 мг/м3    |
                                      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении   180 град.
                       и скорости ветра  0.78 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада
______________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_________________________________
|Ном.| Код  |Тип|   Выброс  |     Вклад    |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|-Ист.-|---|---М-(Mq)--|-С[доли ПДК]-|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 | 0001 | Т |     0.0351|   0.0808042 | 100.00 |100.00 |   2.3040824  |
|---------------------------------------------------------------------------|
|      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    :0001 МЦЖ.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2025 (СП)     Расчет проводился 01.10.2025 9:13:
     Примесь   :0304 - Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
                ПДКмр для примеси 0304 = 0.4 мг/м3


        _____Параметры_расчетного_прямоугольника_No  1_____
      |  Координаты центра  : X=       0 м;  Y=       0 |
      |  Длина и ширина     : L=   1300 м;  B=   1300 м  |
      |  Шаг сетки (dX=dY)  : D=    130 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-| 0.006 0.007 0.007 0.008 0.009 0.009 0.009 0.008 0.007 0.007 0.006 |- 1
   |                                  |
 2-| 0.007 0.008 0.009 0.010 0.011 0.011 0.011 0.010 0.009 0.008 0.007 |- 2
   |                                  |
 3-| 0.007 0.009 0.011 0.013 0.015 0.016 0.015 0.013 0.011 0.009 0.007 |- 3
   |                                  |
 4-| 0.008 0.010 0.013 0.017 0.024 0.029 0.024 0.017 0.013 0.010 0.008 |- 4
   |                                  |
 5-| 0.009 0.011 0.015 0.024 0.050 0.081 0.050 0.024 0.015 0.011 0.009 |- 5
   |                                  |
```

```
 6-C 0.009 0.011 0.016 0.029 0.081 0.000 0.081 0.029 0.016 0.011 0.009 C- 6
   |                   ^                           |
 7-| 0.009 0.011 0.015 0.024 0.050 0.081 0.050 0.024 0.015 0.011 0.009 |- 7
   |                                               |
 8-| 0.008 0.010 0.013 0.017 0.024 0.029 0.024 0.017 0.013 0.010 0.008 |- 8
   |                                               |
 9-| 0.007 0.009 0.011 0.013 0.015 0.016 0.015 0.013 0.011 0.009 0.007 |- 9
   |                                               |
10-| 0.007 0.008 0.009 0.010 0.011 0.011 0.011 0.010 0.009 0.008 0.007 |-10
   |                                               |
11-| 0.006 0.007 0.007 0.008 0.009 0.009 0.009 0.008 0.007 0.007 0.006 |-11
   |                                               |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
      1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11

       В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация ---------> См =  0.0808042 долей ПДКмр
                                        =  0.0323217 мг/м3
 Достигается в точке с координатами:  Хм =     0.0 м
    ( Х-столбец 6, Y-строка 5)       Yм =   130.0 м
 При опасном направлении ветра  :     180 град.
  и "опасной" скорости ветра    :  0.78 м/с


9. Результаты расчета по границе санзоны.
   ПК ЭРА v4.0.  Модель:  МРК-2014
     Город     :034 Жезказган.
     Объект    :0001 МЦЖ.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2025 (СП)     Расчет проводился 01.10.2025 9:13:
     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 по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
     Всего просчитано точек:  54
     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_____________
           | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]     |
           | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]     |
           | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]  |
           | Uоп- опасная скорость ветра [    м/с    ]  |
    |~~~~~~~~                         ~~~~~~~~~~~~|
    | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________
 y=   -20:   39:   98:  155:  210:  262:  311:  355:  394:  428:  455:  477:  491:  499:  499:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -500:  -498:  -490:  -475:  -454:  -426:  -392:  -352:  -308:  -259:  -207:  -151:   -94:   -35:    24:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:
Cc : 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: 0.005:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________
 y=   493:  480:  460:  433:  401:  363:  319:  272:  220:  165:  108:   50:   -9:  -68:  -126:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    83:  141:  196:  249:  299:  344:  385:  420:  449:  472:  488:  498:  500:  495:  484:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:
Cc : 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: 0.005:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________
 y=  -183:  -237:  -287:  -333:  -375:  -412:  -442:  -467:  -485:  -496:  -500:  -497:  -487:  -471:  -447:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   465:  441:  409:  373:  331:  284:  233:  179:  123:   65:    6:   -54:  -112:  -169:  -223:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:
Cc : 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: 0.005:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
____________________________________________________
 y=  -418:  -382:  -342:  -296:  -246:  -193:  -137:   -79:   -20:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -275:  -322:  -365:  -403:  -435:  -461:  -481:  -494:  -500:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012: 0.012:
Cc : 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005: 0.005:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v4.0.  Модель:  МРК-2014
          Координаты точки :  X=   179.3 м,  Y=  -466.8 м
                                      _____________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.0118504 доли ПДКмр|
                                     |       0.0047402 мг/м3     |
                                      ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении   339 град.
                      и скорости ветра  6.66 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада
_______________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_______________________________
|Ном.| Код  |Тип|  Выброс  |    Вклад    |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|-Ист.-|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]-|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 | 0001 | Т |    0.0351|   0.0118504 | 100.00 |100.00 | 0.337907642  |
|---------------------------------------------------------------------------|
|     Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников)         |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Город :034 Жезказган.
Объект :0001 МЦЖ.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 01.10.2025 9:13:
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	KP	Ди	Выброс
~Ист.~	~~~	~~м~~	~~м~~	~м/с~	~м3/с~~	градС	~~~~м~~~~~~	~~~~м~~~~~~	~~~~м~~~~~~	~~~~м~~~~~~	гр.	~~~	~~~~~~	~~	~~~г/с~~~
0001	T	9.0	0.325	0.100	0.0083	70.0	0.00	0.00			1.0	1.00	0	0.0051900	

4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Город :034 Жезказган.
Объект :0001 МЦЖ.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 01.10.2025 9:13:
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	M	Тип	Cm	Um	Xm
-п/п-	-Ист.-			-[доли ПДК]-	--[м/с]--	----[м]---
1	0001	0.005190	T	0.066046	0.50	30.0

Суммарный Mq= 0.005190 г/с
Сумма См по всем источникам = 0.066046 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 :0001 МЦЖ.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 01.10.2025 9:13:
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 : 1300x1300 с шагом 130
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 :0001 МЦЖ.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 01.10.2025 9:13:
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)= 1300, ширина(по Y)= 1300, шаг сетки= 130
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
Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]
Uоп- опасная скорость ветра [м/с]

-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются
-Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются

y= 650 : Y-строка 1 Cmax= 0.003 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)

x=	-650	-520	-390	-260	-130	0	130	260	390	520	650
Qc :	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.002:	0.002:	0.002:	0.002:
Cc :	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:	0.001:	0.001:	0.001:	0.000:	0.000:	0.000:	0.000:

y= 520 : Y-строка 2 Cmax= 0.003 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)

x=	-650	-520	-390	-260	-130	0	130	260	390	520	650
Qc :	0.002:	0.002:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	0.003:	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= 390 : Y-строка 3 Cmax= 0.005 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)

```
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:    0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:
Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   260 : Y-строка  4  Cmax=  0.009 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=180)
----------:
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:    0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:
Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   130 : Y-строка  5  Cmax=  0.024 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=180)
----------:
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:    0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.007: 0.015: 0.024: 0.015: 0.007: 0.004: 0.003: 0.003:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.003: 0.005: 0.003: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=     0 : Y-строка  6  Cmax=  0.024 долей ПДК (x=  -130.0; напр.ветра= 90)
----------:
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:    0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.003: 0.003: 0.005: 0.009: 0.024: 0.000: 0.024: 0.009: 0.005: 0.003: 0.003:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.005: 0.000: 0.005: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -130 : Y-строка  7  Cmax=  0.024 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=  0)
----------:
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:    0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.003: 0.003: 0.004: 0.007: 0.015: 0.024: 0.015: 0.007: 0.004: 0.003: 0.003:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.003: 0.005: 0.003: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -260 : Y-строка  8  Cmax=  0.009 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=  0)
----------:
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:    0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.002: 0.003: 0.004: 0.005: 0.007: 0.009: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002:
Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -390 : Y-строка  9  Cmax=  0.005 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=  0)
----------:
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:    0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.005: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002:
Cc : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -520 : Y-строка 10  Cmax=  0.003 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=  0)
----------:
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:    0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 0.003: 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=  -650 : Y-строка 11  Cmax=  0.003 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=  0)
----------:
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:    0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 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=   130.0 м

 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.0239164 доли ПДКмр|
                                     |       0.0047833 мг/м3     |
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении   180 град.
                     и скорости ветра  0.78 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада
_______________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_____________________________
|Ном.| Код  |Тип|  Выброс  |    Вклад    |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|-Ист.-|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]-|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 | 0001 | Т |   0.005190|   0.0239164 | 100.00 |100.00 |   4.6081653  |
|---------------------------------------------------------------------|
|      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    :0001 МЦЖ.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2025 (СП)     Расчет проводился 01.10.2025 9:13:
     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 |
```

```
 |  Длина и ширина     : L=   1300 м;  B=   1300 м  |
 |  Шаг сетки (dX=dY)  : D=    130 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-| 0.002 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 |- 1
   |                                    |
 2-| 0.002 0.002 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 |- 2
   |                                    |
 3-| 0.002 0.003 0.003 0.004 0.004 0.005 0.004 0.004 0.003 0.003 0.002 |- 3
   |                                    |
 4-| 0.002 0.003 0.004 0.005 0.007 0.009 0.007 0.005 0.004 0.003 0.002 |- 4
   |                                    |
 5-| 0.003 0.003 0.004 0.007 0.015 0.024 0.015 0.007 0.004 0.003 0.003 |- 5
   |                                    |
 6-C 0.003 0.003 0.005 0.009 0.024 0.000 0.024 0.009 0.005 0.003 0.003 C- 6
   |                         ^          |
 7-| 0.003 0.003 0.004 0.007 0.015 0.024 0.015 0.007 0.004 0.003 0.003 |- 7
   |                                    |
 8-| 0.002 0.003 0.004 0.005 0.007 0.009 0.007 0.005 0.004 0.003 0.002 |- 8
   |                                    |
 9-| 0.002 0.003 0.003 0.004 0.004 0.005 0.004 0.004 0.003 0.003 0.002 |- 9
   |                                    |
10-| 0.002 0.002 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 |-10
   |                                    |
11-| 0.002 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 |-11
   |                                    |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
```

```
      В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация ---------> См =  0.0239164 долей ПДКмр
                                       =  0.0047833 мг/м3
 Достигается в точке с координатами:  Хм =     0.0 м
    ( Х-столбец 6, Y-строка 5)       Yм =   130.0 м
 При опасном направлении ветра  :     180 град.
  и "опасной" скорости ветра    :  0.78 м/с
```

9. Результаты расчета по границе санзоны.
ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Город   :034 Жезказган.
Объект   :0001 МЦЖ.
Вар.расч. :1   Расч.год: 2025 (СП)   Расчет проводился 01.10.2025 9:13:
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 по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 54
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_____________
        | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]     |
        | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]     |
        | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]  |
        | Uоп- опасная скорость ветра [    м/с    ]  |
   |~~~~~~~~                           ~~~~~~~~~~~~|
   | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
   ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
________________________________________________________________________________________
 y=   -20:   39:   98:  155:  210:  262:  311:  355:  394:  428:  455:  477:  491:  499:  499:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -500: -498: -490: -475: -454: -426: -392: -352: -308: -259: -207: -151:  -94:  -35:   24:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.004: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 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=   493:  480:  460:  433:  401:  363:  319:  272:  220:  165:  108:   50:   -9:  -68: -126:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    83:  141:  196:  249:  299:  344:  385:  420:  449:  472:  488:  498:  500:  495:  484:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 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=  -183: -237: -287: -333: -375: -412: -442: -467: -485: -496: -500: -497: -487: -471: -447:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   465:  441:  409:  373:  331:  284:  233:  179:  123:   65:    6:  -54: -112: -169: -223:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003:
Cc : 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=  -418: -382: -342: -296: -246: -193: -137:  -79:  -20:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -275: -322: -365: -403: -435: -461: -481: -494: -500:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.004: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.004:
Cc : 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= 179.3 м, Y= -466.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0035075 доли ПДКмр|
| 0.0007015 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 339 град.
и скорости ветра 6.66 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	0.005190	0.0035075	100.00	100.00	0.675815284

Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников)

3. Исходные параметры источников.
ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Город :034 Жезказган.
Объект :0001 МЦЖ.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 01.10.2025 9:13:
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Код	Тип	H	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alf	F	KP	Ди	Выброс
		м	м	м	м/с	м3/с	градС	м	м	м	м	гр.			г/с
0001	T	9.0	0.325	0.100	0.0083	70.0	0.00	0.00				2.0	1.00	0	0.0000600

4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Город :034 Жезказган.
Объект :0001 МЦЖ.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 01.10.2025 9:13:
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
п/п	Ист.		[доли ПДК]	[м/с]	[м]	
1	0001	0.000060	T	0.002036	0.50	22.5

Суммарный Mq= 0.000060 г/с
Сумма См по всем источникам = 0.002036 долей ПДК
Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с
Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК

5. Управляющие параметры расчета
ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Город :034 Жезказган.
Объект :0001 МЦЖ.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 01.10.2025 9:13:
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 : 1300x1300 с шагом 130
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 :0001 МЦЖ.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 01.10.2025 9:13:
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Город :034 Жезказган.
Объект :0001 МЦЖ.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 01.10.2025 9:13:
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

9. Результаты расчета по границе санзоны.
ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Город :034 Жезказган.
Объект :0001 МЦЖ.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 01.10.2025 9:13:
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

3. Исходные параметры источников.
ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Город :034 Жезказган.
Объект :0001 МЦЖ.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 01.10.2025 9:13:
Примесь :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
ПДКмр 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	KP	Ди	Выброс
~Ист.~	~~~~	~~м~~	~~м~~	~~м~~	~м/с~	~м3/с~~	градС	~~~~м~~~~~	~~~~м~~~~~	~~~~м~~~~~	~~~~м~~~~~	гр.	~~~~	~~~~~	~~	~~~~г/с~~~
0001	T	9.0	0.325	0.100	0.0083	70.0	0.00	0.00				1.0	1.00	0	1.693895

4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Город :034 Жезказган.
Объект :0001 МЦЖ.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 01.10.2025 9:13:
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	Cm	Um	Xm
-п/п-	-Ист.-			[доли ПДК]-	--[м/с]--	----[м]---
1	0001	1.693895	T	8.622382	0.50	30.0

Суммарный Mq= 1.693895 г/с
Сумма См по всем источникам = 8.622382 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 :0001 МЦЖ.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 01.10.2025 9:13:
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 : 1300x1300 с шагом 130
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 :0001 МЦЖ.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 01.10.2025 9:13:
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)= 1300, ширина(по Y)= 1300, шаг сетки= 130
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
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]
| Uon- опасная скорость ветра [м/с]
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
| -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uon,Ви,Ки не печатаются |

y= 650 : Y-строка 1 Cmax= 0.338 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)

x=	-650	-520	-390	-260	-130	0	130	260	390	520	650

```
Qc : 0.226: 0.255: 0.284: 0.310: 0.330: 0.338: 0.330: 0.310: 0.284: 0.255: 0.226:
Cc : 0.113: 0.128: 0.142: 0.155: 0.165: 0.169: 0.165: 0.155: 0.142: 0.128: 0.113:
Фоп:  135 :  141 :  149 :  158 :  169 :  180 :  191 :  202 :  211 :  219 :  225 :
Uоп:12.00 :12.00 :11.65 :10.55 : 9.83 : 9.58 : 9.83 :10.55 :11.65 :12.00 :12.00 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   520 : Y-строка  2  Cmax=  0.437 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=180)
----------:
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.255: 0.294: 0.338: 0.383: 0.422: 0.437: 0.422: 0.383: 0.338: 0.294: 0.255:
Cc : 0.128: 0.147: 0.169: 0.191: 0.211: 0.219: 0.211: 0.191: 0.169: 0.147: 0.128:
Фоп:  129 :  135 :  143 :  153 :  166 :  180 :  194 :  207 :  217 :  225 :  231 :
Uоп:12.00 :11.22 : 9.58 : 8.28 : 7.36 : 7.06 : 7.36 : 8.28 : 9.58 :11.22 :12.00 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   390 : Y-строка  3  Cmax=  0.622 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=180)
----------:
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.284: 0.338: 0.408: 0.494: 0.580: 0.622: 0.580: 0.494: 0.408: 0.338: 0.284:
Cc : 0.142: 0.169: 0.204: 0.247: 0.290: 0.311: 0.290: 0.247: 0.204: 0.169: 0.142:
Фоп:  121 :  127 :  135 :  146 :  162 :  180 :  198 :  214 :  225 :  233 :  239 :
Uоп:11.65 : 9.58 : 7.70 : 6.05 : 4.83 : 4.42 : 4.83 : 6.05 : 7.70 : 9.58 :11.65 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   260 : Y-строка  4  Cmax=  1.118 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=180)
----------:
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.310: 0.383: 0.494: 0.671: 0.934: 1.118: 0.934: 0.671: 0.494: 0.383: 0.310:
Cc : 0.155: 0.191: 0.247: 0.336: 0.467: 0.559: 0.467: 0.336: 0.247: 0.191: 0.155:
Фоп:  112 :  117 :  124 :  135 :  153 :  180 :  207 :  225 :  236 :  243 :  248 :
Uоп:10.55 : 8.28 : 6.05 : 3.93 : 1.82 : 1.30 : 1.82 : 3.93 : 6.05 : 8.28 :10.55 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   130 : Y-строка  5  Cmax=  3.122 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=180)
----------:
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.330: 0.422: 0.580: 0.934: 1.927: 3.122: 1.927: 0.934: 0.580: 0.422: 0.330:
Cc : 0.165: 0.211: 0.290: 0.467: 0.964: 1.561: 0.964: 0.467: 0.290: 0.211: 0.165:
Фоп:  101 :  104 :  108 :  117 :  135 :  180 :  225 :  243 :  252 :  256 :  259 :
Uоп: 9.83 : 7.36 : 4.83 : 1.82 : 0.94 : 0.78 : 0.94 : 1.82 : 4.83 : 7.36 : 9.83 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=     0 : Y-строка  6  Cmax=  3.122 долей ПДК (x=  -130.0; напр.ветра= 90)
----------:
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.338: 0.437: 0.622: 1.118: 3.122: 0.000: 3.122: 1.118: 0.622: 0.437: 0.338:
Cc : 0.169: 0.219: 0.311: 0.559: 1.561: 0.000: 1.561: 0.559: 0.311: 0.219: 0.169:
Фоп:   90 :   90 :   90 :   90 :   90 :      :  270 :  270 :  270 :  270 :  270 :
Uоп: 9.58 : 7.06 : 4.42 : 1.30 : 0.78 :      : 0.78 : 1.30 : 4.42 : 7.06 : 9.58 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -130 : Y-строка  7  Cmax=  3.122 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=  0)
----------:
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.330: 0.422: 0.580: 0.934: 1.927: 3.122: 1.927: 0.934: 0.580: 0.422: 0.330:
Cc : 0.165: 0.211: 0.290: 0.467: 0.964: 1.561: 0.964: 0.467: 0.290: 0.211: 0.165:
Фоп:   79 :   76 :   72 :   63 :   45 :    0 :  315 :  297 :  288 :  284 :  281 :
Uоп: 9.83 : 7.36 : 4.83 : 1.82 : 0.94 : 0.78 : 0.94 : 1.82 : 4.83 : 7.36 : 9.83 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -260 : Y-строка  8  Cmax=  1.118 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=  0)
----------:
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.310: 0.383: 0.494: 0.671: 0.934: 1.118: 0.934: 0.671: 0.494: 0.383: 0.310:
Cc : 0.155: 0.191: 0.247: 0.336: 0.467: 0.559: 0.467: 0.336: 0.247: 0.191: 0.155:
Фоп:   68 :   63 :   56 :   45 :   27 :    0 :  333 :  315 :  304 :  297 :  292 :
Uоп:10.55 : 8.28 : 6.05 : 3.93 : 1.82 : 1.30 : 1.82 : 3.93 : 6.05 : 8.28 :10.55 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -390 : Y-строка  9  Cmax=  0.622 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=  0)
----------:
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.284: 0.338: 0.408: 0.494: 0.580: 0.622: 0.580: 0.494: 0.408: 0.338: 0.284:
Cc : 0.142: 0.169: 0.204: 0.247: 0.290: 0.311: 0.290: 0.247: 0.204: 0.169: 0.142:
Фоп:   59 :   53 :   45 :   34 :   18 :    0 :  342 :  326 :  315 :  307 :  301 :
Uоп:11.65 : 9.58 : 7.70 : 6.05 : 4.83 : 4.42 : 4.83 : 6.05 : 7.70 : 9.58 :11.65 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -520 : Y-строка 10  Cmax=  0.437 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=  0)
----------:
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.255: 0.294: 0.338: 0.383: 0.422: 0.437: 0.422: 0.383: 0.338: 0.294: 0.255:
Cc : 0.128: 0.147: 0.169: 0.191: 0.211: 0.219: 0.211: 0.191: 0.169: 0.147: 0.128:
Фоп:   51 :   45 :   37 :   27 :   14 :    0 :  346 :  333 :  323 :  315 :  309 :
Uоп:12.00 :11.22 : 9.58 : 8.28 : 7.36 : 7.06 : 7.36 : 8.28 : 9.58 :11.22 :12.00 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -650 : Y-строка 11  Cmax=  0.338 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=  0)
----------:
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
```

```
Qc : 0.226: 0.255: 0.284: 0.310: 0.330: 0.338: 0.330: 0.310: 0.284: 0.255: 0.226:
Cc : 0.113: 0.128: 0.142: 0.155: 0.165: 0.169: 0.165: 0.155: 0.142: 0.128: 0.113:
Фоп:   45 :   39 :   31 :   22 :   11 :    0 :  349 :  338 :  329 :  321 :  315 :
Uоп:12.00 :12.00 :11.65 :10.55 : 9.83 : 9.58 : 9.83 :10.55 :11.65 :12.00 :12.00 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v4.0.  Модель:  МРК-2014
         Координаты точки :  X=     0.0 м,  Y=   130.0 м
                              ______________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   3.1222992 доли ПДКмр|
                              |       1.5611496 мг/м3     |
                              ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении   180 град.
                    и скорости ветра  0.78 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада
_______________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_____________________________
|Ном.| Код  |Тип|   Выброс  |     Вклад    |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|-Ист.-|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]-|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 | 0001 | Т |     1.6939|   3.1222992 | 100.00 |100.00 |   1.8432715  |
|----------------------------------------------------------------------------|
|      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    :0001 МЦЖ.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2025 (СП)      Расчет проводился 01.10.2025 9:13:
     Примесь   :0330 - Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
               ПДКмр для примеси 0330 = 0.5 мг/м3


      _____Параметры_расчетного_прямоугольника_No  1___
     |  Координаты центра  : X=        0 м;  Y=        0 |
     |  Длина и ширина     : L=   1300 м;  B=   1300 м   |
     |  Шаг сетки (dX=dY)  : D=    130 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-| 0.226 0.255 0.284 0.310 0.330 0.338 0.330 0.310 0.284 0.255 0.226 |- 1
   |                                     |
 2-| 0.255 0.294 0.338 0.383 0.422 0.437 0.422 0.383 0.338 0.294 0.255 |- 2
   |                                     |
 3-| 0.284 0.338 0.408 0.494 0.580 0.622 0.580 0.494 0.408 0.338 0.284 |- 3
   |                                     |
 4-| 0.310 0.383 0.494 0.671 0.934 1.118 0.934 0.671 0.494 0.383 0.310 |- 4
   |                                     |
 5-| 0.330 0.422 0.580 0.934 1.927 3.122 1.927 0.934 0.580 0.422 0.330 |- 5
   |                                     |
 6-C 0.338 0.437 0.622 1.118 3.122 0.000 3.122 1.118 0.622 0.437 0.338 C- 6
   |                         ^           |
 7-| 0.330 0.422 0.580 0.934 1.927 3.122 1.927 0.934 0.580 0.422 0.330 |- 7
   |                                     |
 8-| 0.310 0.383 0.494 0.671 0.934 1.118 0.934 0.671 0.494 0.383 0.310 |- 8
   |                                     |
 9-| 0.284 0.338 0.408 0.494 0.580 0.622 0.580 0.494 0.408 0.338 0.284 |- 9
   |                                     |
10-| 0.255 0.294 0.338 0.383 0.422 0.437 0.422 0.383 0.338 0.294 0.255 |-10
   |                                     |
11-| 0.226 0.255 0.284 0.310 0.330 0.338 0.330 0.310 0.284 0.255 0.226 |-11
   |                                     |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
      1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11

       В целом по расчетному прямоугольнику:
 Максимальная концентрация ---------> См =  3.1222992 долей ПДКмр
                                     =  1.5611496 мг/м3
 Достигается в точке с координатами:  Хм =     0.0 м
    ( Х-столбец 6, Y-строка 5)       Yм =   130.0 м
 При опасном направлении ветра  :     180 град.
  и "опасной" скорости ветра    :  0.78 м/с
```

9. Результаты расчета по границе санзоны.

```
   ПК ЭРА v4.0.  Модель:  МРК-2014
     Город     :034 Жезказган.
     Объект    :0001 МЦЖ.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2025 (СП)      Расчет проводился 01.10.2025 9:13:
     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 по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
     Всего просчитано точек:  54
     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____________
        | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]      |
        | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]      |
        | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]  |
```

| Uоп- опасная скорость ветра [м/с] |
|~~~~~~~~ ~~~~~~~~~~~~|
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
~~~~~~

```
 y=   -20:   39:   98:  155:  210:  262:  311:  355:  394:  428:  455:  477:  491:  499:  499:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -500:  -498: -490: -475: -454: -426: -392: -352: -308: -259: -207: -151:  -94:  -35:   24:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.457: 0.456: 0.457: 0.458: 0.458: 0.457: 0.457: 0.458: 0.458: 0.458: 0.457: 0.457: 0.458: 0.458: 0.458:
Cc : 0.229: 0.228: 0.229: 0.229: 0.229: 0.228: 0.228: 0.229: 0.229: 0.229: 0.228: 0.228: 0.229: 0.229: 0.229:
Фоп:   88 :   94 :  101 :  108 :  115 :  122 :  128 :  135 :  142 :  149 :  156 :  162 :  169 :  176 :  183 :
Uоп: 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   493:  480:  460:  433:  401:  363:  319:  272:  220:  165:  108:   50:   -9:  -68: -126:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    83:  141:  196:  249:  299:  344:  385:  420:  449:  472:  488:  498:  500:  495:  484:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.457: 0.457: 0.458: 0.458: 0.457: 0.456: 0.457: 0.458: 0.458: 0.457: 0.456: 0.457: 0.458: 0.458: 0.457:
Cc : 0.228: 0.229: 0.229: 0.229: 0.229: 0.228: 0.229: 0.229: 0.229: 0.229: 0.228: 0.229: 0.229: 0.229: 0.229:
Фоп:  190 :  196 :  203 :  210 :  217 :  224 :  230 :  237 :  244 :  251 :  257 :  264 :  271 :  278 :  285 :
Uоп: 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -183: -237: -287: -333: -375: -412: -442: -467: -485: -496: -500: -497: -487: -471: -447:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   465:  441:  409:  373:  331:  284:  233:  179:  123:   65:    6:  -54: -112: -169: -223:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.457: 0.458: 0.458: 0.458: 0.457: 0.457: 0.458: 0.458: 0.458: 0.457: 0.457: 0.458: 0.458: 0.457: 0.456:
Cc : 0.228: 0.229: 0.229: 0.229: 0.228: 0.228: 0.229: 0.229: 0.229: 0.228: 0.228: 0.229: 0.229: 0.229: 0.228:
Фоп:  291 :  298 :  305 :  312 :  319 :  325 :  332 :  339 :  346 :  353 :  359 :    6 :   13 :   20 :   27 :
Uоп: 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -418: -382: -342: -296: -246: -193: -137:  -79:  -20:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -275: -322: -365: -403: -435: -461: -481: -494: -500:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.457: 0.458: 0.458: 0.457: 0.456: 0.457: 0.458: 0.458: 0.457:
Cc : 0.229: 0.229: 0.229: 0.229: 0.228: 0.229: 0.229: 0.229: 0.229:
Фоп:   33 :   40 :   47 :   54 :   60 :   67 :   74 :   81 :   88 :
Uоп: 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 179.3 м, Y= -466.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.4579040 доли ПДКмр|
| 0.2289520 мг/м3 |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

Достигается при опасном направлении 339 град.
и скорости ветра 6.66 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

```
______________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ________________________________
|Ном.| Код  |Тип|  Выброс  |    Вклад   |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|-Ист.-|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]-|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 | 0001 | Т |    1.6939|  0.4579040 | 100.00 |100.00 | 0.270326912  |
|---------------------------------------------------------------------------|
|     Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников)       |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

3. Исходные параметры источников.
ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Город :034 Жезказган.
Объект :0001 МЦЖ.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 01.10.2025 9:13:
Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)
ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

```
 Код  |Тип|  H  |  D  |  Wo |   V1  |  T  |   X1   |   Y1   |   X2   |   Y2   |Alf| F | КР |Ди| Выброс
~Ист.~|~~~|~~м~~|~~м~~|~м/с~|~м3/с~~|градС|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|гр.|~~~|~~~~~|~~|~~~г/с~~~
 0001  Т    9.0  0.325 0.100  0.0083  70.0     0.00      0.00                        1.0 1.00   0 0.0672000
```

4. Расчетные параметры См,Uм,Хм
ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Город :034 Жезказган.
Объект :0001 МЦЖ.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 01.10.2025 9:13:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 24.4 град.С)
Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)
ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

```
|__________Источники___________|_____Их расчетные параметры______|
|Номер| Код  |     M     |Тип |    Cm     |   Um   |   Xm   |
|-п/п-|-Ист.-|-----------|----|-[доли ПДК]-|--[м/с]--|----[м]---|
|   1 | 0001 |   0.067200| Т  |   0.034207 |   0.50  |   30.0  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|Суммарный Mq=    0.067200 г/с                       |
|Сумма См по всем источникам =     0.034207 долей ПДК            |
|---------------------------------------------------------------|
```

Средневзвешенная опасная скорость ветра = 0.50 м/с
Дальнейший расчет нецелесообразен: Сумма См < 0.05 долей ПДК

5. Управляющие параметры расчета
ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Город :034 Жезказган.
Объект :0001 МЦЖ.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 01.10.2025 9:13:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 24.4 град.С)
Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)
ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1300x1300 с шагом 130
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 :0001 МЦЖ.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 01.10.2025 9:13:
Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)
ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.
ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Город :034 Жезказган.
Объект :0001 МЦЖ.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 01.10.2025 9:13:
Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)
ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

9. Результаты расчета по границе санзоны.
ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Город :034 Жезказган.
Объект :0001 МЦЖ.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 01.10.2025 9:13:
Примесь :0337 - Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)
ПДКмр для примеси 0337 = 5.0 мг/м3

Расчет не проводился: См < 0.05 долей ПДК

3. Исходные параметры источников.
ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Город :034 Жезказган.
Объект :0001 МЦЖ.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 01.10.2025 9:13:
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	KP	Ди	Выброс
~Ист.~	~~~	~~м~~	~~м~~	~м/с~	~м3/с~~	градС	~~~~м~~~~~	~~~~м~~~~~	~~~~м~~~~~	~~~~м~~~~~	гр.	~~~	~~~~~	~~	~~~г/с~~~
0001	T	9.0	0.325	0.100	0.0083	70.0	0.00	0.00			1.0	1.00	0		0.0108100

4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Город :034 Жезказган.
Объект :0001 МЦЖ.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 01.10.2025 9:13:
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
-п/п-	-Ист.-	----------	----	-[доли ПДК]-	--[м/с]--	----[м]---
1	0001	0.010810	T	1.375645	0.50	30.0

Суммарный Mq= 0.010810 г/с
Сумма См по всем источникам = 1.375645 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 :0001 МЦЖ.

Вар.расч. :1   Расч.год: 2025 (СП)   Расчет проводился 01.10.2025 9:13:
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 : 1300x1300 с шагом 130
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   :0001 МЦЖ.
Вар.расч. :1   Расч.год: 2025 (СП)   Расчет проводился 01.10.2025 9:13:
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
Расчет проводился на прямоугольнике 1
с параметрами: координаты центра X= 0, Y= 0
размеры: длина(по X)= 1300, ширина(по Y)= 1300, шаг сетки= 130
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_____________
            | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]     |
            | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]     |
            | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]  |
            | Uоп- опасная скорость ветра [    м/с    ]  |
           |~~~~~~~~                        ~~~~~~~~~~~~|
           | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
           | -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |
           ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 y=   650 : Y-строка  1  Cmax=  0.054 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=180)
----------:___________________________________________________________________
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:  130:  260:  390:  520:  650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.036: 0.041: 0.045: 0.050: 0.053: 0.054: 0.053: 0.050: 0.045: 0.041: 0.036:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп:  135 :  141 :  149 :  158 :  169 :  180 :  191 :  202 :  211 :  219 :  225 :
Uоп:12.00 :12.00 :11.65 :10.55 : 9.83 : 9.58 : 9.83 :10.55 :11.65 :12.00 :12.00 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 y=   520 : Y-строка  2  Cmax=  0.070 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=180)
----------:___________________________________________________________________
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:  130:  260:  390:  520:  650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.041: 0.047: 0.054: 0.061: 0.067: 0.070: 0.067: 0.061: 0.054: 0.047: 0.041:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп:  129 :  135 :  143 :  153 :  166 :  180 :  194 :  207 :  217 :  225 :  231 :
Uоп:12.00 :11.22 : 9.58 : 8.28 : 7.36 : 7.06 : 7.36 : 8.28 : 9.58 :11.22 :12.00 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 y=   390 : Y-строка  3  Cmax=  0.099 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=180)
----------:___________________________________________________________________
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:  130:  260:  390:  520:  650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.045: 0.054: 0.065: 0.079: 0.093: 0.099: 0.093: 0.079: 0.065: 0.054: 0.045:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп:  121 :  127 :  135 :  146 :  162 :  180 :  198 :  214 :  225 :  233 :  239 :
Uоп:11.65 : 9.58 : 7.70 : 6.05 : 4.83 : 4.42 : 4.83 : 6.05 : 7.70 : 9.58 :11.65 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 y=   260 : Y-строка  4  Cmax=  0.178 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=180)
----------:___________________________________________________________________
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:  130:  260:  390:  520:  650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.050: 0.061: 0.079: 0.107: 0.149: 0.178: 0.149: 0.107: 0.079: 0.061: 0.050:
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Фоп:  112 :  117 :  124 :  135 :  153 :  180 :  207 :  225 :  236 :  243 :  248 :
Uоп:10.55 : 8.28 : 6.05 : 3.93 : 1.82 : 1.30 : 1.82 : 3.93 : 6.05 : 8.28 :10.55 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 y=   130 : Y-строка  5  Cmax=  0.498 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=180)
----------:___________________________________________________________________
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:  130:  260:  390:  520:  650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.053: 0.067: 0.093: 0.149: 0.308: 0.498: 0.308: 0.149: 0.093: 0.067: 0.053:
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.006: 0.010: 0.006: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:
Фоп:  101 :  104 :  108 :  117 :  135 :  180 :  225 :  243 :  252 :  256 :  259 :
Uоп: 9.83 : 7.36 : 4.83 : 1.82 : 0.94 : 0.78 : 0.94 : 1.82 : 4.83 : 7.36 : 9.83 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 y=     0 : Y-строка  6  Cmax=  0.498 долей ПДК (x=  -130.0; напр.ветра= 90)
----------:___________________________________________________________________
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:  130:  260:  390:  520:  650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.054: 0.070: 0.099: 0.178: 0.498: 0.000: 0.498: 0.178: 0.099: 0.070: 0.054:
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.004: 0.010: 0.000: 0.010: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001:
Фоп:   90 :   90 :   90 :   90 :   90 :      :  270 :  270 :  270 :  270 :  270 :
Uоп: 9.58 : 7.06 : 4.42 : 1.30 : 0.78 :      : 0.78 : 1.30 : 4.42 : 7.06 : 9.58 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
```

```
 y=  -130 : Y-строка  7  Cmax=  0.498 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=  0)
----------:____________________________________________________________________________
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.053: 0.067: 0.093: 0.149: 0.308: 0.498: 0.308: 0.149: 0.093: 0.067: 0.053:
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.006: 0.010: 0.006: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001:
Фоп:   79 :   76 :   72 :   63 :   45 :    0 :  315 :  297 :  288 :  284 :  281 :
Uоп: 9.83 : 7.36 : 4.83 : 1.82 : 0.94 : 0.78 : 0.94 : 1.82 : 4.83 : 7.36 : 9.83 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=  -260 : Y-строка  8  Cmax=  0.178 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=  0)
----------:____________________________________________________________________________
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.050: 0.061: 0.079: 0.107: 0.149: 0.178: 0.149: 0.107: 0.079: 0.061: 0.050:
Cc : 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:
Фоп:   68 :   63 :   56 :   45 :   27 :    0 :  333 :  315 :  304 :  297 :  292 :
Uоп:10.55 : 8.28 : 6.05 : 3.93 : 1.82 : 1.30 : 1.82 : 3.93 : 6.05 : 8.28 :10.55 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=  -390 : Y-строка  9  Cmax=  0.099 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=  0)
----------:____________________________________________________________________________
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.045: 0.054: 0.065: 0.079: 0.093: 0.099: 0.093: 0.079: 0.065: 0.054: 0.045:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп:   59 :   53 :   45 :   34 :   18 :    0 :  342 :  326 :  315 :  307 :  301 :
Uоп:11.65 : 9.58 : 7.70 : 6.05 : 4.83 : 4.42 : 4.83 : 6.05 : 7.70 : 9.58 :11.65 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=  -520 : Y-строка 10  Cmax=  0.070 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=  0)
----------:____________________________________________________________________________
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.041: 0.047: 0.054: 0.061: 0.067: 0.070: 0.067: 0.061: 0.054: 0.047: 0.041:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп:   51 :   45 :   37 :   27 :   14 :    0 :  346 :  333 :  323 :  315 :  309 :
Uоп:12.00 :11.22 : 9.58 : 8.28 : 7.36 : 7.06 : 7.36 : 8.28 : 9.58 :11.22 :12.00 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=  -650 : Y-строка 11  Cmax=  0.054 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=  0)
----------:____________________________________________________________________________
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.036: 0.041: 0.045: 0.050: 0.053: 0.054: 0.053: 0.050: 0.045: 0.041: 0.036:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп:   45 :   39 :   31 :   22 :   11 :    0 :  349 :  338 :  329 :  321 :  315 :
Uоп:12.00 :12.00 :11.65 :10.55 : 9.83 : 9.58 : 9.83 :10.55 :11.65 :12.00 :12.00 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v4.0.  Модель:  МРК-2014
         Координаты точки :  X=     0.0 м,  Y=   130.0 м
                                  _____________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.4981427 доли ПДКмр|
                                  |       0.0099629 мг/м3     |
                                  ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении   180 град.
                   и скорости ветра  0.78 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада
_________________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ____________________________________
|Ном.| Код  |Тип|  Выброс  |    Вклад    |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|-Ист.-|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]-|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 | 0001 | Т |     0.0108|   0.4981427 | 100.00 |100.00 |  46.0816536  |
|-------------------------------------------------------------------------|
|      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    :0001 МЦЖ.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2025 (СП)      Расчет проводился 01.10.2025 9:13:
     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=   1300 м;  B=   1300 м   |
      |  Шаг сетки (dX=dY)  : D=    130 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-| 0.036 0.041 0.045 0.050 0.053 0.054 0.053 0.050 0.045 0.041 0.036 |- 1
   |                                     |
 2-| 0.041 0.047 0.054 0.061 0.067 0.070 0.067 0.061 0.054 0.047 0.041 |- 2
   |                                     |
 3-| 0.045 0.054 0.065 0.079 0.093 0.099 0.093 0.079 0.065 0.054 0.045 |- 3
   |                                     |
 4-| 0.050 0.061 0.079 0.107 0.149 0.178 0.149 0.107 0.079 0.061 0.050 |- 4
   |                                     |
 5-| 0.053 0.067 0.093 0.149 0.308 0.498 0.308 0.149 0.093 0.067 0.053 |- 5
```

```
  |                                             |
 6-C 0.054 0.070 0.099 0.178 0.498 0.000 0.498 0.178 0.099 0.070 0.054 C- 6
  |                              ^              |
 7-| 0.053 0.067 0.093 0.149 0.308 0.498 0.308 0.149 0.093 0.067 0.053 |- 7
  |                                             |
 8-| 0.050 0.061 0.079 0.107 0.149 0.178 0.149 0.107 0.079 0.061 0.050 |- 8
  |                                             |
 9-| 0.045 0.054 0.065 0.079 0.093 0.099 0.093 0.079 0.065 0.054 0.045 |- 9
  |                                             |
10-| 0.041 0.047 0.054 0.061 0.067 0.070 0.067 0.061 0.054 0.047 0.041 |-10
  |                                             |
11-| 0.036 0.041 0.045 0.050 0.053 0.054 0.053 0.050 0.045 0.041 0.036 |-11
  |                                             |
  |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
     1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
```

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация ---------> См = 0.4981427 долей ПДКмр
= 0.0099629 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 0.0 м
(X-столбец 6, Y-строка 5) Yм = 130.0 м
При опасном направлении ветра : 180 град.
и "опасной" скорости ветра : 0.78 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.
ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Город :034 Жезказган.
Объект :0001 МЦЖ.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 01.10.2025 9:13:
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
Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 54
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_____________
           | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]     |
           | Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]     |
           | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]  |
           | Uоп- опасная скорость ветра [    м/с    ]  |
   |~~~~~~~~                              ~~~~~~~~~~~~|
   | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
   ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
 y=   -20:   39:   98:  155:  210:  262:  311:  355:  394:  428:  455:  477:  491:  499:  499:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -500: -498: -490: -475: -454: -426: -392: -352: -308: -259: -207: -151:  -94:  -35:   24:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073:
Cc : 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:
Фоп:   88 :   94 :  101 :  108 :  115 :  122 :  128 :  135 :  142 :  149 :  156 :  162 :  169 :  176 :  183 :
Uоп: 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   493:  480:  460:  433:  401:  363:  319:  272:  220:  165:  108:   50:   -9:  -68: -126:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    83:  141:  196:  249:  299:  344:  385:  420:  449:  472:  488:  498:  500:  495:  484:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073:
Cc : 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:
Фоп:  190 :  196 :  203 :  210 :  217 :  224 :  230 :  237 :  244 :  251 :  257 :  264 :  271 :  278 :  285 :
Uоп: 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -183: -237: -287: -333: -375: -412: -442: -467: -485: -496: -500: -497: -487: -471: -447:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   465:  441:  409:  373:  331:  284:  233:  179:  123:   65:    6:  -54: -112: -169: -223:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073:
Cc : 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:
Фоп:  291 :  298 :  305 :  312 :  319 :  325 :  332 :  339 :  346 :  353 :  359 :    6 :   13 :   20 :   27 :
Uоп: 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -418: -382: -342: -296: -246: -193: -137:  -79:  -20:
----------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -275: -322: -365: -403: -435: -461: -481: -494: -500:
----------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073: 0.073:
Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:
Фоп:   33 :   40 :   47 :   54 :   60 :   67 :   74 :   81 :   88 :
Uоп: 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X= 179.3 м, Y= -466.8 м

```
                                 ______________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.0730556 доли ПДКмр|
                                 |       0.0014611 мг/м3     |
                                 ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

Достигается при опасном направлении 339 град.
и скорости ветра 6.66 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада
______________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ______________________________

```
|Ном.| Код  |Тип|   Выброс  |     Вклад    |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|-Ист.-|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]-|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 | 0001 | Т |     0.0108|   0.0730556 | 100.00 |100.00 |   6.7581530  |
|---------------------------------------------------------------------------|
|     Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников)       |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

3. Исходные параметры источников.
ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Город :034 Жезказган.
Объект :0001 МЦЖ.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 01.10.2025 9:13:
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

Коэффициент рельефа (КР): индивидуальный с источников
Коэффициент оседания (F): индивидуальный с источников
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

```
 Код  |Тип|  H  |  D  |  Wo |   V1  |  T  |    X1    |    Y1    |    X2    |    Y2   |Alf| F | КР  |Ди| Выброс
~Ист.~|~~~|~~м~~|~~м~~|~м/с~|~м3/с~~|градС|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|гр.|~~~|~~~~~|~~|~~~г/с~~~
 0001  Т     9.0  0.325 0.100  0.0083  70.0       0.00        0.00                           2.0 1.00    0 0.0342300
```

4. Расчетные параметры См,Uм,Хм
ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Город :034 Жезказган.
Объект :0001 МЦЖ.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 01.10.2025 9:13:
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)
ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

```
____________________________________________________________________
|___________Источники____________|_____Их расчетные параметры______|
|Номер| Код  |     M      |Тип |    Cm     |   Um   |    Xm   |
|-п/п-|-Ист.-|------------|----|-[доли ПДК]-|--[м/с]--|----[м]---|
|  1  | 0001 |    0.034230| Т  |   0.580800 |   0.50  |    22.5  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|Суммарный Mq=    0.034230 г/с                                  |
|Сумма См по всем источникам =     0.580800 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 :0001 МЦЖ.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 01.10.2025 9:13:
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)
ПДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м3

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1300x1300 с шагом 130
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 :0001 МЦЖ.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 01.10.2025 9:13:
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 на прямоугольнике 1
с параметрами: координаты центра X= 0, Y= 0
размеры: длина(по X)= 1300, ширина(по Y)= 1300, шаг сетки= 130
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_____________
        | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]     |
        | Cс - суммарная концентрация [мг/м.куб]     |
        | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]  |
        | Uоп- опасная скорость ветра [    м/с    ]  |
  |~~~~~~~~~                               ~~~~~~~~~~~~|
  | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
  | -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |
  ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_________
 y=   650 : Y-строка  1  Cmax=  0.016 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=180)
```

```
----------:_________________________________________________________________
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.010: 0.012: 0.013: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.013: 0.012: 0.010:
Cc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=   520 : Y-строка  2  Cmax=  0.021 долей ПДК (x=     0.0;  напр.ветра=180)
----------:_________________________________________________________________
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.012: 0.014: 0.016: 0.019: 0.020: 0.021: 0.020: 0.019: 0.016: 0.014: 0.012:
Cc : 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=   390 : Y-строка  3  Cmax=  0.029 долей ПДК (x=     0.0;  напр.ветра=180)
----------:_________________________________________________________________
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.013: 0.016: 0.020: 0.024: 0.028: 0.029: 0.028: 0.024: 0.020: 0.016: 0.013:
Cc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=   260 : Y-строка  4  Cmax=  0.049 долей ПДК (x=     0.0;  напр.ветра=180)
----------:_________________________________________________________________
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.015: 0.019: 0.024: 0.032: 0.042: 0.049: 0.042: 0.032: 0.024: 0.019: 0.015:
Cc : 0.004: 0.006: 0.007: 0.009: 0.013: 0.015: 0.013: 0.009: 0.007: 0.006: 0.004:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=   130 : Y-строка  5  Cmax=  0.142 долей ПДК (x=     0.0;  напр.ветра=180)
----------:_________________________________________________________________
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.016: 0.020: 0.028: 0.042: 0.083: 0.142: 0.083: 0.042: 0.028: 0.020: 0.016:
Cc : 0.005: 0.006: 0.008: 0.013: 0.025: 0.042: 0.025: 0.013: 0.008: 0.006: 0.005:
Фоп:  101 :  104 :  108 :  117 :  135 :  180 :  225 :  243 :  252 :  256 :  259 :
Uоп:12.00 :10.80 : 7.63 : 4.34 : 1.20 : 0.90 : 1.20 : 4.34 : 7.63 :10.80 :12.00 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=     0 : Y-строка  6  Cmax=  0.142 долей ПДК (x=  -130.0;  напр.ветра= 90)
----------:_________________________________________________________________
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.016: 0.021: 0.029: 0.049: 0.142: 0.000: 0.142: 0.049: 0.029: 0.021: 0.016:
Cc : 0.005: 0.006: 0.009: 0.015: 0.042: 0.000: 0.042: 0.015: 0.009: 0.006: 0.005:
Фоп:   90 :   90 :   90 :   90 :   90 :      :  270 :  270 :  270 :  270 :  270 :
Uоп:12.00 :10.44 : 7.06 : 3.45 : 0.90 :      : 0.90 : 3.45 : 7.06 :10.44 :12.00 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=  -130 : Y-строка  7  Cmax=  0.142 долей ПДК (x=     0.0;  напр.ветра=  0)
----------:_________________________________________________________________
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.016: 0.020: 0.028: 0.042: 0.083: 0.142: 0.083: 0.042: 0.028: 0.020: 0.016:
Cc : 0.005: 0.006: 0.008: 0.013: 0.025: 0.042: 0.025: 0.013: 0.008: 0.006: 0.005:
Фоп:   79 :   76 :   72 :   63 :   45 :    0 :  315 :  297 :  288 :  284 :  281 :
Uоп:12.00 :10.80 : 7.63 : 4.34 : 1.20 : 0.90 : 1.20 : 4.34 : 7.63 :10.80 :12.00 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=  -260 : Y-строка  8  Cmax=  0.049 долей ПДК (x=     0.0;  напр.ветра=  0)
----------:_________________________________________________________________
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.015: 0.019: 0.024: 0.032: 0.042: 0.049: 0.042: 0.032: 0.024: 0.019: 0.015:
Cc : 0.004: 0.006: 0.007: 0.009: 0.013: 0.015: 0.013: 0.009: 0.007: 0.006: 0.004:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=  -390 : Y-строка  9  Cmax=  0.029 долей ПДК (x=     0.0;  напр.ветра=  0)
----------:_________________________________________________________________
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.013: 0.016: 0.020: 0.024: 0.028: 0.029: 0.028: 0.024: 0.020: 0.016: 0.013:
Cc : 0.004: 0.005: 0.006: 0.007: 0.008: 0.009: 0.008: 0.007: 0.006: 0.005: 0.004:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=  -520 : Y-строка 10  Cmax=  0.021 долей ПДК (x=     0.0;  напр.ветра=  0)
----------:_________________________________________________________________
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.012: 0.014: 0.016: 0.019: 0.020: 0.021: 0.020: 0.019: 0.016: 0.014: 0.012:
Cc : 0.004: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.006: 0.005: 0.004: 0.004:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=  -650 : Y-строка 11  Cmax=  0.016 долей ПДК (x=     0.0;  напр.ветра=  0)
----------:_________________________________________________________________
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.010: 0.012: 0.013: 0.015: 0.016: 0.016: 0.016: 0.015: 0.013: 0.012: 0.010:
Cc : 0.003: 0.004: 0.004: 0.004: 0.005: 0.005: 0.005: 0.004: 0.004: 0.004: 0.003:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v4.0.  Модель:  МРК-2014
         Координаты точки :  X=     0.0 м,  Y=   130.0 м

                              ______________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.1416659 доли ПДКмр|
                                     |       0.0424998 мг/м3     |
                                     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

Достигается при опасном направлении 180 град.
и скорости ветра 0.90 м/с

Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код Ист.	Тип	Выброс M-(Mq)	Вклад C[доли ПДК]	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния b=C/M
1	0001	Т	0.0342	0.1416659	100.00	100.00	4.1386471
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 :0001 МЦЖ.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 01.10.2025 9:13:
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= 1300 м; B= 1300 м |
| Шаг сетки (dX=dY) : D= 130 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 (C)	7	8	9	10	11	
1-	0.010	0.012	0.013	0.015	0.016	0.016	0.016	0.015	0.013	0.012	0.010	- 1
2-	0.012	0.014	0.016	0.019	0.020	0.021	0.020	0.019	0.016	0.014	0.012	- 2
3-	0.013	0.016	0.020	0.024	0.028	0.029	0.028	0.024	0.020	0.016	0.013	- 3
4-	0.015	0.019	0.024	0.032	0.042	0.049	0.042	0.032	0.024	0.019	0.015	- 4
5-	0.016	0.020	0.028	0.042	0.083	0.142	0.083	0.042	0.028	0.020	0.016	- 5
6-C	0.016	0.021	0.029	0.049	0.142	0.000	0.142	0.049	0.029	0.021	0.016	C- 6
				^								
7-	0.016	0.020	0.028	0.042	0.083	0.142	0.083	0.042	0.028	0.020	0.016	- 7
8-	0.015	0.019	0.024	0.032	0.042	0.049	0.042	0.032	0.024	0.019	0.015	- 8
9-	0.013	0.016	0.020	0.024	0.028	0.029	0.028	0.024	0.020	0.016	0.013	- 9
10-	0.012	0.014	0.016	0.019	0.020	0.021	0.020	0.019	0.016	0.014	0.012	-10
11-	0.010	0.012	0.013	0.015	0.016	0.016	0.016	0.015	0.013	0.012	0.010	-11
	1	2	3	4	5	6 (C)	7	8	9	10	11	

В целом по расчетному прямоугольнику:
Максимальная концентрация ---------> См = 0.1416659 долей ПДКмр
= 0.0424998 мг/м3
Достигается в точке с координатами: Хм = 0.0 м
(X-столбец 6, Y-строка 5) Yм = 130.0 м
При опасном направлении ветра : 180 град.
и "опасной" скорости ветра : 0.90 м/с

9. Результаты расчета по границе санзоны.
ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Город :034 Жезказган.
Объект :0001 МЦЖ.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 01.10.2025 9:13:
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: 54
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____________
| Qc - суммарная концентрация [доли ПДК] |
| Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб] |
| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |
| Uоп- опасная скорость ветра [м/с] |
|~~~~~~~~ ~~~~~~~~~~~~|
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
~~~~~~

y=	-20:	39:	98:	155:	210:	262:	311:	355:	394:	428:	455:	477:	491:	499:	499:
x=	-500:	-498:	-490:	-475:	-454:	-426:	-392:	-352:	-308:	-259:	-207:	-151:	-94:	-35:	24:

```
Qc : 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022:
Cc : 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:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________________________
 y=   493:  480:  460:  433:  401:  363:  319:  272:  220:  165:  108:   50:   -9:  -68:  -126:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    83:  141:  196:  249:  299:  344:  385:  420:  449:  472:  488:  498:  500:  495:  484:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022:
Cc : 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:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
________________________________________________________________________________________________________________
 y=  -183:  -237:  -287:  -333:  -375:  -412:  -442:  -467:  -485:  -496:  -500:  -497:  -487:  -471:  -447:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   465:  441:  409:  373:  331:  284:  233:  179:  123:   65:    6:  -54:  -112:  -169:  -223:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022:
Cc : 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:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
___________________________________________________________________
 y=  -418:  -382:  -342:  -296:  -246:  -193:  -137:   -79:   -20:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -275:  -322:  -365:  -403:  -435:  -461:  -481:  -494:  -500:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022: 0.022:
Cc : 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007: 0.007:
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v4.0.  Модель:  МРК-2014
         Координаты точки :  X=   179.3 м,  Y=  -466.8 м
                                    ______________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.0221062 доли ПДКмр|
                                    |      0.0066319 мг/м3     |
                                    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении   339 град.
                        и скорости ветра  9.90 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада
_______                                    ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ_____________________________
|Ном.| Код  |Тип|  Выброс  |    Вклад    |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|-Ист.-|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]-|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 | 0001 | Т |     0.0342|   0.0221062 | 100.00 |100.00 | 0.645814657  |
|------------------------------------------------------------------------|
|     Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников)       |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

3. Исходные параметры источников.

```
   ПК ЭРА v4.0.  Модель:  МРК-2014
     Город     :034 Жезказган.
     Объект    :0001 МЦЖ.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2025 (СП)     Расчет проводился 01.10.2025 9:13:
     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/с~|~м3/с~~|градС|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|гр.|~~~|~~~~~|~~|~~~г/с~~~
          --------- Примесь 0301--------
 0001  Т    9.0  0.325 0.100  0.0083  70.0       0.00       0.00                              1.0 1.00   0 0.7756700
          --------- Примесь 0330--------
 0001  Т    9.0  0.325 0.100  0.0083  70.0       0.00       0.00                              1.0 1.00   0  1.693895
```

4. Расчетные параметры См,Uм,Хм

```
   ПК ЭРА v4.0.  Модель:  МРК-2014
     Город     :034 Жезказган.
     Объект    :0001 МЦЖ.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2025 (СП)     Расчет проводился 01.10.2025 9:13:
     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 +...+ Mn/ПДКn, а      |
|   суммарная концентрация См = См1/ПДК1 +...+ Смn/ПДКn          |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|__________Источники___________|_____Их расчетные параметры______|
|Номер| Код  |     Mq     |Тип |     Cm     |   Um   |    Xm    |
|-п/п-|-Ист.-|------------|----|-[доли ПДК]-|--[м/с]-|----[м]---|
|   1 | 0001 |    7.266140| Т  |  18.493307 |  0.50  |    30.0  |
|~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~|
|Суммарный Mq=    7.266140  (сумма Mq/ПДК по всем примесям)      |
|Сумма См по всем источникам =     18.493307 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    :0001 МЦЖ.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2025 (СП)     Расчет проводился 01.10.2025 9:13:
     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 : 1300x1300 с шагом 130
    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    :0001 МЦЖ.
    Вар.расч. :1     Расч.год:  2025 (СП)      Расчет проводился 01.10.2025 9:13:
    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)= 1300, ширина(по Y)= 1300, шаг сетки= 130
    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____________
          | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]     |
          | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]  |
          | Uоп- опасная скорость ветра [    м/с    ]  |
    |~~~~~~~~                              ~~~~~~~~~~~~|
    | -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|
    | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
    | -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются |
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

__________
 y=   650 : Y-строка  1  Cmax=  0.724 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=180)
----------:____________________________________________________________________
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.485: 0.547: 0.610: 0.666: 0.707: 0.724: 0.707: 0.666: 0.610: 0.547: 0.485:
Фоп:  135 :  141 :  149 :  158 :  169 :  180 :  191 :  202 :  211 :  219 :  225 :
Uоп:12.00 :12.00 :11.65 :10.55 : 9.83 : 9.58 : 9.83 :10.55 :11.65 :12.00 :12.00 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=   520 : Y-строка  2  Cmax=  0.937 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=180)
----------:____________________________________________________________________
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.547: 0.630: 0.724: 0.821: 0.905: 0.937: 0.905: 0.821: 0.724: 0.630: 0.547:
Фоп:  129 :  135 :  143 :  153 :  166 :  180 :  194 :  207 :  217 :  225 :  231 :
Uоп:12.00 :11.22 : 9.58 : 8.28 : 7.36 : 7.06 : 7.36 : 8.28 : 9.58 :11.22 :12.00 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=   390 : Y-строка  3  Cmax=  1.334 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=180)
----------:____________________________________________________________________
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.610: 0.724: 0.875: 1.060: 1.244: 1.334: 1.244: 1.060: 0.875: 0.724: 0.610:
Фоп:  121 :  127 :  135 :  146 :  162 :  180 :  198 :  214 :  225 :  233 :  239 :
Uоп:11.65 : 9.58 : 7.70 : 6.05 : 4.83 : 4.42 : 4.83 : 6.05 : 7.70 : 9.58 :11.65 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=   260 : Y-строка  4  Cmax=  2.398 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=180)
----------:____________________________________________________________________
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.666: 0.821: 1.060: 1.439: 2.003: 2.398: 2.003: 1.439: 1.060: 0.821: 0.666:
Фоп:  112 :  117 :  124 :  135 :  153 :  180 :  207 :  225 :  236 :  243 :  248 :
Uоп:10.55 : 8.28 : 6.05 : 3.93 : 1.82 : 1.30 : 1.82 : 3.93 : 6.05 : 8.28 :10.55 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=   130 : Y-строка  5  Cmax=  6.697 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=180)
----------:____________________________________________________________________
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.707: 0.905: 1.244: 2.003: 4.134: 6.697: 4.134: 2.003: 1.244: 0.905: 0.707:
Фоп:  101 :  104 :  108 :  117 :  135 :  180 :  225 :  243 :  252 :  256 :  259 :
Uоп: 9.83 : 7.36 : 4.83 : 1.82 : 0.94 : 0.78 : 0.94 : 1.82 : 4.83 : 7.36 : 9.83 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=     0 : Y-строка  6  Cmax=  6.697 долей ПДК (x=  -130.0; напр.ветра= 90)
----------:____________________________________________________________________
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.724: 0.937: 1.334: 2.398: 6.697: 0.000: 6.697: 2.398: 1.334: 0.937: 0.724:
Фоп:   90 :   90 :   90 :   90 :   90 :      :  270 :  270 :  270 :  270 :  270 :
Uоп: 9.58 : 7.06 : 4.42 : 1.30 : 0.78 :      : 0.78 : 1.30 : 4.42 : 7.06 : 9.58 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=  -130 : Y-строка  7  Cmax=  6.697 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=  0)
----------:____________________________________________________________________
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.707: 0.905: 1.244: 2.003: 4.134: 6.697: 4.134: 2.003: 1.244: 0.905: 0.707:
Фоп:   79 :   76 :   72 :   63 :   45 :    0 :  315 :  297 :  288 :  284 :  281 :
Uоп: 9.83 : 7.36 : 4.83 : 1.82 : 0.94 : 0.78 : 0.94 : 1.82 : 4.83 : 7.36 : 9.83 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=  -260 : Y-строка  8  Cmax=  2.398 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=  0)
```

```
----------:____________________________________________________________________
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:    0:  130:  260:  390:  520:  650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.666: 0.821: 1.060: 1.439: 2.003: 2.398: 2.003: 1.439: 1.060: 0.821: 0.666:
Фоп:   68 :   63 :   56 :   45 :   27 :    0 :  333 :  315 :  304 :  297 :  292 :
Uоп:10.55 : 8.28 : 6.05 : 3.93 : 1.82 : 1.30 : 1.82 : 3.93 : 6.05 : 8.28 :10.55 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=  -390 : Y-строка  9  Cmax=  1.334 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=  0)
----------:____________________________________________________________________
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:    0:  130:  260:  390:  520:  650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.610: 0.724: 0.875: 1.060: 1.244: 1.334: 1.244: 1.060: 0.875: 0.724: 0.610:
Фоп:   59 :   53 :   45 :   34 :   18 :    0 :  342 :  326 :  315 :  307 :  301 :
Uоп:11.65 : 9.58 : 7.70 : 6.05 : 4.83 : 4.42 : 4.83 : 6.05 : 7.70 : 9.58 :11.65 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=  -520 : Y-строка 10  Cmax=  0.937 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=  0)
----------:____________________________________________________________________
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:    0:  130:  260:  390:  520:  650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.547: 0.630: 0.724: 0.821: 0.905: 0.937: 0.905: 0.821: 0.724: 0.630: 0.547:
Фоп:   51 :   45 :   37 :   27 :   14 :    0 :  346 :  333 :  323 :  315 :  309 :
Uоп:12.00 :11.22 : 9.58 : 8.28 : 7.36 : 7.06 : 7.36 : 8.28 : 9.58 :11.22 :12.00 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=  -650 : Y-строка 11  Cmax=  0.724 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=  0)
----------:____________________________________________________________________
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:    0:  130:  260:  390:  520:  650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.485: 0.547: 0.610: 0.666: 0.707: 0.724: 0.707: 0.666: 0.610: 0.547: 0.485:
Фоп:   45 :   39 :   31 :   22 :   11 :    0 :  349 :  338 :  329 :  321 :  315 :
Uоп:12.00 :12.00 :11.65 :10.55 : 9.83 : 9.58 : 9.83 :10.55 :11.65 :12.00 :12.00 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

```
 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v4.0.  Модель:  МРК-2014
         Координаты точки :  X=     0.0 м,  Y=   130.0 м
                                    ______________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   6.6967154 доли ПДКмр|
                                    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении   180 град.
                      и скорости ветра  0.78 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада
______________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ______________________________
|Ном.| Код  |Тип|   Выброс  |     Вклад    |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|-Ист.-|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]-|--------|-------|---- b=C/M ---|
|   1 | 0001 | Т |     7.2661|   6.6967154 | 100.00 |100.00 | 0.921633124  |
|--------------------------------------------------------------------------|
|      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    :0001 МЦЖ.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2025 (СП)      Расчет проводился 01.10.2025 9:13:
     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=   1300 м;  B=   1300 м   |
     |  Шаг сетки (dX=dY)  : D=    130 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-| 0.485 0.547 0.610 0.666 0.707 0.724 0.707 0.666 0.610 0.547 0.485 |- 1
   |                                   |
 2-| 0.547 0.630 0.724 0.821 0.905 0.937 0.905 0.821 0.724 0.630 0.547 |- 2
   |                                   |
 3-| 0.610 0.724 0.875 1.060 1.244 1.334 1.244 1.060 0.875 0.724 0.610 |- 3
   |                                   |
 4-| 0.666 0.821 1.060 1.439 2.003 2.398 2.003 1.439 1.060 0.821 0.666 |- 4
   |                                   |
 5-| 0.707 0.905 1.244 2.003 4.134 6.697 4.134 2.003 1.244 0.905 0.707 |- 5
   |                                   |
 6-C 0.724 0.937 1.334 2.398 6.697 0.000 6.697 2.398 1.334 0.937 0.724 C- 6
   |                     ^             |
 7-| 0.707 0.905 1.244 2.003 4.134 6.697 4.134 2.003 1.244 0.905 0.707 |- 7
   |                                   |
 8-| 0.666 0.821 1.060 1.439 2.003 2.398 2.003 1.439 1.060 0.821 0.666 |- 8
   |                                   |
 9-| 0.610 0.724 0.875 1.060 1.244 1.334 1.244 1.060 0.875 0.724 0.610 |- 9
   |                                   |
10-| 0.547 0.630 0.724 0.821 0.905 0.937 0.905 0.821 0.724 0.630 0.547 |-10
   |                                   |
11-| 0.485 0.547 0.610 0.666 0.707 0.724 0.707 0.666 0.610 0.547 0.485 |-11
   |                                   |
   |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|
      1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11
```

```
      В целом по расчетному прямоугольнику:
 Безразмерная макс. концентрация ---> См =  6.6967154
 Достигается в точке с координатами:  Хм =     0.0 м
    ( X-столбец 6, Y-строка 5)       Yм =   130.0 м
 При опасном направлении ветра  :     180 град.
  и "опасной" скорости ветра    :  0.78 м/с
```

9. Результаты расчета по границе санзоны.

```
   ПК ЭРА v4.0.  Модель:  МРК-2014
     Город     :034 Жезказган.
     Объект    :0001 МЦЖ.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2025 (СП)      Расчет проводился 01.10.2025 9:13:
     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:  54
     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_____________
            | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]     |
            | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]  |
            | Uоп- опасная скорость ветра [    м/с    ]  |
    |~~~~~~~~                                  ~~~~~~~~~~~~|
    | -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|
    | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   -20:   39:   98:  155:  210:  262:  311:  355:  394:  428:  455:  477:  491:  499:  499:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -500:  -498:  -490:  -475:  -454:  -426:  -392:  -352:  -308:  -259:  -207:  -151:   -94:   -35:    24:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.980: 0.979: 0.981: 0.982: 0.982: 0.980: 0.979: 0.981: 0.982: 0.982: 0.980: 0.980: 0.982: 0.982: 0.981:
Фоп:   88 :   94 :  101 :  108 :  115 :  122 :  128 :  135 :  142 :  149 :  156 :  162 :  169 :  176 :  183 :
Uоп: 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=   493:  480:  460:  433:  401:  363:  319:  272:  220:  165:  108:   50:   -9:  -68:  -126:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    83:  141:  196:  249:  299:  344:  385:  420:  449:  472:  488:  498:  500:  495:  484:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.979: 0.980: 0.982: 0.982: 0.981: 0.979: 0.981: 0.982: 0.982: 0.981: 0.979: 0.981: 0.982: 0.982: 0.980:
Фоп:  190 :  196 :  203 :  210 :  217 :  224 :  230 :  237 :  244 :  251 :  257 :  264 :  271 :  278 :  285 :
Uоп: 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -183:  -237:  -287:  -333:  -375:  -412:  -442:  -467:  -485:  -496:  -500:  -497:  -487:  -471:  -447:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   465:  441:  409:  373:  331:  284:  233:  179:  123:   65:    6:   -54:  -112:  -169:  -223:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.979: 0.981: 0.982: 0.982: 0.980: 0.980: 0.982: 0.982: 0.981: 0.979: 0.980: 0.982: 0.982: 0.981: 0.979:
Фоп:  291 :  298 :  305 :  312 :  319 :  325 :  332 :  339 :  346 :  353 :  359 :    6 :   13 :   20 :   27 :
Uоп: 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

 y=  -418:  -382:  -342:  -296:  -246:  -193:  -137:   -79:   -20:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -275:  -322:  -365:  -403:  -435:  -461:  -481:  -494:  -500:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.981: 0.982: 0.982: 0.981: 0.978: 0.981: 0.982: 0.982: 0.980:
Фоп:   33 :   40 :   47 :   54 :   60 :   67 :   74 :   81 :   88 :
Uоп: 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v4.0.  Модель:  МРК-2014
         Координаты точки :  X=   179.3 м,  Y=  -466.8 м
                               _________________________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.9821137 доли ПДКмр|
                               ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

   Достигается при опасном  направлении   339 град.
                     и скорости ветра  6.66 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада
_______________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ______________________________
|Ном.| Код  |Тип|  Выброс  |    Вклад    |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|-Ист.-|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]-|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 | 0001 | Т |     7.2661|   0.9821137 | 100.00 |100.00 | 0.135163054  |
|---------------------------------------------------------------------------|
|      Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников)        |
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
```

3. Исходные параметры источников.

```
   ПК ЭРА v4.0.  Модель:  МРК-2014
     Город     :034 Жезказган.
     Объект    :0001 МЦЖ.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2025 (СП)      Расчет проводился 01.10.2025 9:13:
     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 | КР  |Ди| Выброс
~Ист.~|~~~|~~м~~|~~м~~|~м/с~|~м3/с~~|градС|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|~~~~м~~~~~|гр.|~~~|~~~~~|~~|~~~г/с~~~
```

--------- Примесь 0330--------
0001 T 9.0 0.325 0.100 0.0083 70.0 0.00 0.00 1.0 1.00 0 1.693895
--------- Примесь 0342--------
0001 T 9.0 0.325 0.100 0.0083 70.0 0.00 0.00 1.0 1.00 0 0.0108100

4. Расчетные параметры См,Uм,Xм
ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Город :034 Жезказган.
Объект :0001 МЦЖ.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 01.10.2025 9:13:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 24.4 град.С)
Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

| - Для групп суммации выброс Mq = M1/ПДК1 +...+ Mn/ПДКn, а суммарная концентрация См = См1/ПДК1 +...+ Смn/ПДКn |

Источники			Их расчетные параметры		
Номер	Код	Mq	Тип	Cm	Um	Xm
п/п	Ист.			[доли ПДК]	[м/с]	[м]
1	0001	3.928290	T	9.998028	0.50	30.0

Суммарный Mq= 3.928290 (сумма Mq/ПДК по всем примесям)
Сумма См по всем источникам = 9.998028 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 :0001 МЦЖ.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 01.10.2025 9:13:
Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 24.4 град.С)
Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 1300x1300 с шагом 130
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 :0001 МЦЖ.
Вар.расч. :1 Расч.год: 2025 (СП) Расчет проводился 01.10.2025 9:13:
Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
Расчет проводился на прямоугольнике 1
с параметрами: координаты центра X= 0, Y= 0
размеры: длина(по X)= 1300, ширина(по Y)= 1300, шаг сетки= 130
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
Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]
Uоп- опасная скорость ветра [м/с]

| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается
| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются
| -Если в строке Cmax=< 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Ви,Ки не печатаются

y= 650 : Y-строка 1 Cmax= 0.392 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)
x= -650 : -520: -390: -260: -130: 0: 130: 260: 390: 520: 650:
Qc : 0.262: 0.296: 0.330: 0.360: 0.382: 0.392: 0.382: 0.360: 0.330: 0.296: 0.262:
Фоп: 135 : 141 : 149 : 158 : 169 : 180 : 191 : 202 : 211 : 219 : 225 :
Uоп:12.00 :12.00 :11.65 :10.55 : 9.83 : 9.58 : 9.83 :10.55 :11.65 :12.00 :12.00 :

y= 520 : Y-строка 2 Cmax= 0.507 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)
x= -650 : -520: -390: -260: -130: 0: 130: 260: 390: 520: 650:
Qc : 0.296: 0.341: 0.392: 0.444: 0.489: 0.507: 0.489: 0.444: 0.392: 0.341: 0.296:
Фоп: 129 : 135 : 143 : 153 : 166 : 180 : 194 : 207 : 217 : 225 : 231 :
Uоп:12.00 :11.22 : 9.58 : 8.28 : 7.36 : 7.06 : 7.36 : 8.28 : 9.58 :11.22 :12.00 :

y= 390 : Y-строка 3 Cmax= 0.721 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)
x= -650 : -520: -390: -260: -130: 0: 130: 260: 390: 520: 650:
Qc : 0.330: 0.392: 0.473: 0.573: 0.673: 0.721: 0.673: 0.573: 0.473: 0.392: 0.330:
Фоп: 121 : 127 : 135 : 146 : 162 : 180 : 198 : 214 : 225 : 233 : 239 :
Uоп:11.65 : 9.58 : 7.70 : 6.05 : 4.83 : 4.42 : 4.83 : 6.05 : 7.70 : 9.58 :11.65 :

```
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=  260 : Y-строка  4  Cmax=  1.296 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=180)
----------:__________________________________________________________________________
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.360: 0.444: 0.573: 0.778: 1.083: 1.296: 1.083: 0.778: 0.573: 0.444: 0.360:
Фоп:  112 :  117 :  124 :  135 :  153 :  180 :  207 :  225 :  236 :  243 :  248 :
Uоп:10.55 : 8.28 : 6.05 : 3.93 : 1.82 : 1.30 : 1.82 : 3.93 : 6.05 : 8.28 :10.55 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=  130 : Y-строка  5  Cmax=  3.620 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=180)
----------:__________________________________________________________________________
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.382: 0.489: 0.673: 1.083: 2.235: 3.620: 2.235: 1.083: 0.673: 0.489: 0.382:
Фоп:  101 :  104 :  108 :  117 :  135 :  180 :  225 :  243 :  252 :  256 :  259 :
Uоп: 9.83 : 7.36 : 4.83 : 1.82 : 0.94 : 0.78 : 0.94 : 1.82 : 4.83 : 7.36 : 9.83 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=    0 : Y-строка  6  Cmax=  3.620 долей ПДК (x=  -130.0; напр.ветра= 90)
----------:__________________________________________________________________________
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.392: 0.507: 0.721: 1.296: 3.620: 0.000: 3.620: 1.296: 0.721: 0.507: 0.392:
Фоп:   90 :   90 :   90 :   90 :   90 :      :  270 :  270 :  270 :  270 :  270 :
Uоп: 9.58 : 7.06 : 4.42 : 1.30 : 0.78 :      : 0.78 : 1.30 : 4.42 : 7.06 : 9.58 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=  -130 : Y-строка  7  Cmax=  3.620 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=  0)
----------:__________________________________________________________________________
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.382: 0.489: 0.673: 1.083: 2.235: 3.620: 2.235: 1.083: 0.673: 0.489: 0.382:
Фоп:   79 :   76 :   72 :   63 :   45 :    0 :  315 :  297 :  288 :  284 :  281 :
Uоп: 9.83 : 7.36 : 4.83 : 1.82 : 0.94 : 0.78 : 0.94 : 1.82 : 4.83 : 7.36 : 9.83 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=  -260 : Y-строка  8  Cmax=  1.296 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=  0)
----------:__________________________________________________________________________
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.360: 0.444: 0.573: 0.778: 1.083: 1.296: 1.083: 0.778: 0.573: 0.444: 0.360:
Фоп:   68 :   63 :   56 :   45 :   27 :    0 :  333 :  315 :  304 :  297 :  292 :
Uоп:10.55 : 8.28 : 6.05 : 3.93 : 1.82 : 1.30 : 1.82 : 3.93 : 6.05 : 8.28 :10.55 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=  -390 : Y-строка  9  Cmax=  0.721 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=  0)
----------:__________________________________________________________________________
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.330: 0.392: 0.473: 0.573: 0.673: 0.721: 0.673: 0.573: 0.473: 0.392: 0.330:
Фоп:   59 :   53 :   45 :   34 :   18 :    0 :  342 :  326 :  315 :  307 :  301 :
Uоп:11.65 : 9.58 : 7.70 : 6.05 : 4.83 : 4.42 : 4.83 : 6.05 : 7.70 : 9.58 :11.65 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=  -520 : Y-строка 10  Cmax=  0.507 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=  0)
----------:__________________________________________________________________________
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.296: 0.341: 0.392: 0.444: 0.489: 0.507: 0.489: 0.444: 0.392: 0.341: 0.296:
Фоп:   51 :   45 :   37 :   27 :   14 :    0 :  346 :  333 :  323 :  315 :  309 :
Uоп:12.00 :11.22 : 9.58 : 8.28 : 7.36 : 7.06 : 7.36 : 8.28 : 9.58 :11.22 :12.00 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
__________
 y=  -650 : Y-строка 11  Cmax=  0.392 долей ПДК (x=     0.0; напр.ветра=  0)
----------:__________________________________________________________________________
 x=  -650 :  -520:  -390:  -260:  -130:     0:   130:   260:   390:   520:   650:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.262: 0.296: 0.330: 0.360: 0.382: 0.392: 0.382: 0.360: 0.330: 0.296: 0.262:
Фоп:   45 :   39 :   31 :   22 :   11 :    0 :  349 :  338 :  329 :  321 :  315 :
Uоп:12.00 :12.00 :11.65 :10.55 : 9.83 : 9.58 : 9.83 :10.55 :11.65 :12.00 :12.00 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~


 Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v4.0.  Модель:  МРК-2014
         Координаты точки :  X=     0.0 м,  Y=   130.0 м
                                    ______________________
 Максимальная суммарная концентрация | Cs=   3.6204419 доли ПДКмр|
                                    ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
   Достигается при опасном  направлении   180 град.
                       и скорости ветра  0.78 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада
_________________________________________ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ___________________________
|Ном.| Код  |Тип|  Выброс  |     Вклад    |Вклад в%| Сум. %| Коэф.влияния |
|----|-Ист.-|---|---M-(Mq)--|-С[доли ПДК]-|--------|-------|---- b=C/M ---|
|  1 | 0001 | Т |     3.9283|   3.6204419 | 100.00 |100.00 | 0.921633065  |
|--------------------------------------------------------------------------|
|      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    :0001 МЦЖ.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2025 (СП)      Расчет проводился 01.10.2025 9:13:
     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=   1300 м;  B=   1300 м  |
 |  Шаг сетки (dX=dY)  : D=    130 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-| 0.262 0.296 0.330 0.360 0.382 0.392 0.382 0.360 0.330 0.296 0.262 |- 1
  |                                     |
2-| 0.296 0.341 0.392 0.444 0.489 0.507 0.489 0.444 0.392 0.341 0.296 |- 2
  |                                     |
3-| 0.330 0.392 0.473 0.573 0.673 0.721 0.673 0.573 0.473 0.392 0.330 |- 3
  |                                     |
4-| 0.360 0.444 0.573 0.778 1.083 1.296 1.083 0.778 0.573 0.444 0.360 |- 4
  |                                     |
5-| 0.382 0.489 0.673 1.083 2.235 3.620 2.235 1.083 0.673 0.489 0.382 |- 5
  |                                     |
6-C 0.392 0.507 0.721 1.296 3.620 0.000 3.620 1.296 0.721 0.507 0.392 C- 6
  |                    ^                |
7-| 0.382 0.489 0.673 1.083 2.235 3.620 2.235 1.083 0.673 0.489 0.382 |- 7
  |                                     |
8-| 0.360 0.444 0.573 0.778 1.083 1.296 1.083 0.778 0.573 0.444 0.360 |- 8
  |                                     |
9-| 0.330 0.392 0.473 0.573 0.673 0.721 0.673 0.573 0.473 0.392 0.330 |- 9
  |                                     |
10-| 0.296 0.341 0.392 0.444 0.489 0.507 0.489 0.444 0.392 0.341 0.296 |-10
  |                                     |
11-| 0.262 0.296 0.330 0.360 0.382 0.392 0.382 0.360 0.330 0.296 0.262 |-11
  |                                     |
 |--|-----|-----|-----|-----|-----C-----|-----|-----|-----|-----|----|
   1     2     3     4     5     6     7     8     9    10    11

     В целом по расчетному прямоугольнику:
 Безразмерная макс. концентрация ---> См =  3.6204419
 Достигается в точке с координатами:  Хм =     0.0 м
    ( Х-столбец 6, Y-строка 5)       Yм =   130.0 м
 При опасном направлении ветра  :     180 град.
  и "опасной" скорости ветра    :  0.78 м/с


9. Результаты расчета по границе санзоны.
   ПК ЭРА v4.0.  Модель:  МРК-2014
     Город     :034 Жезказган.
     Объект    :0001 МЦЖ.
     Вар.расч. :1     Расч.год:  2025 (СП)      Расчет проводился 01.10.2025 9:13:
     Группа суммации :6041=0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
                       0342 Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)

     Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
     Расчет проводился по всем санитарным зонам внутри расч. прямоугольника 001
     Всего просчитано точек:  54
     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_______________
          | Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]      |
          | Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]  |
          | Uоп- опасная скорость ветра [    м/с    ]  |
     |~~~~~~~~                               ~~~~~~~~~~~~|
     | -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|
     | -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|
     ~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_____________________________________________________________________________________________
 y=   -20:   39:   98:  155:  210:  262:  311:  355:  394:  428:  455:  477:  491:  499:  499:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=  -500:  -498:  -490:  -475:  -454:  -426:  -392:  -352:  -308:  -259:  -207:  -151:   -94:   -35:    24:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.530: 0.529: 0.530: 0.531: 0.531: 0.530: 0.530: 0.531: 0.531: 0.531: 0.530: 0.530: 0.531: 0.531: 0.531:
Фоп:   88 :   94 :  101 :  108 :  115 :  122 :  128 :  135 :  142 :  149 :  156 :  162 :  169 :  176 :  183 :
Uоп: 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_____________________________________________________________________________________________
 y=   493:  480:  460:  433:  401:  363:  319:  272:  220:  165:  108:   50:   -9:  -68:  -126:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=    83:  141:  196:  249:  299:  344:  385:  420:  449:  472:  488:  498:  500:  495:  484:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.529: 0.530: 0.531: 0.531: 0.530: 0.529: 0.530: 0.531: 0.531: 0.530: 0.529: 0.530: 0.531: 0.531: 0.530:
Фоп:  190 :  196 :  203 :  210 :  217 :  224 :  230 :  237 :  244 :  251 :  257 :  264 :  271 :  278 :  285 :
Uоп: 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
_____________________________________________________________________________________________
 y=  -183:  -237:  -287:  -333:  -375:  -412:  -442:  -467:  -485:  -496:  -500:  -497:  -487:  -471:  -447:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
 x=   465:  441:  409:  373:  331:  284:  233:  179:  123:   65:    6:   -54:  -112:  -169:  -223:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.529: 0.531: 0.531: 0.531: 0.530: 0.530: 0.531: 0.531: 0.531: 0.530: 0.530: 0.531: 0.531: 0.530: 0.529:
Фоп:  291 :  298 :  305 :  312 :  319 :  325 :  332 :  339 :  346 :  353 :  359 :    6 :   13 :   20 :   27 :
Uоп: 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 :
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
____________________________________________________________
 y=  -418:  -382:  -342:  -296:  -246:  -193:  -137:   -79:   -20:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:
```

x=   -275: -322: -365: -403: -435: -461: -481: -494: -500:
----------:------:------:------:------:------:------:------:------:
Qc : 0.530: 0.531: 0.531: 0.530: 0.529: 0.530: 0.531: 0.531: 0.530:
Фоп: 33 :   40 :   47 :   54 :   60 :   67 :   74 :   81 :   88 :
Uоп: 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 : 6.66 :
~~~~~~

Результаты расчета в точке максимума   ПК ЭРА v4.0. Модель: МРК-2014
Координаты точки : X=   179.3 м, Y= -466.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs=   0.5309597 доли ПДКмр|
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

Достигается при опасном направлении   339 град.
и скорости ветра 6.66 м/с
Всего источников: 1. В таблице заказано вкладчиков 20, но не более 95.0% вклада

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

Ном.	Код Ист.	Тип	Выброс M-(Mq)	Вклад C[доли ПДК]	Вклад в%	Сум. %	Коэф.влияния b=C/M
1	0001	Т	3.9283	0.5309597	100.00	100.00	0.135163054

Остальные источники не влияют на данную точку (0 источников)
~~~~~~
~~~~~~