

ТОО «КБМ-standard»

Директор ТОО «КВМ-standard»

« » 2025 г.



TOO «KBM-standard»

Абжалелов Б.



г. Кызылорда, 2025 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Исполнители	Должность
ТОО «ECO GUARD»	
Камалова А.Б.	Инженер-эколог
Адрес предприятия	
Местонахождение - г. Кызылорда, ул. Училищная 21	
Государственная лицензия 01788Р выдана Комитетом экологического регулирования, контроля и государственной инспекции в нефтегазовом комплексе. Министерство энергетики Республики Казахстан от 16.10.2015 год.	

Контактные координаты:

Республика Казахстан, 120001,
г. Кызылорда, ул. Училищная, 21 ТОО
«ECO GUARD»
тел. (факс): 8 (7242) 27-46-17

АННОТАЦИЯ

Проект нормативов допустимых выбросов (НДВ) вредных веществ в атмосферу разработан для мобильной установки УЗГ-1М ТОО «KBM-standard» (далее Предприятие).

Проект НДВ выполнен ТОО «ECO GUARD», имеющий государственную лицензию №01788Р от 16.10.2015 г.

При разработке проекта НДВ ТОО «ECO GUARD» руководствовалось Экологическим Кодексом Республики Казахстан, требованиями нормативно-методических документов по охране окружающей среды, СНиПами, ГОСТами, регламентирующими и отражающими требования по охране окружающей среды.

Проект НДВ выполнен в соответствии с природоохранными, законодательными и нормативными требованиями, действующими в настоящее время в Республике Казахстан.

В проекте содержится оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха вредными веществами от источников выбросов объекта, расположенного в Сузакском районе, Туркестанской области и даны предложения по нормативам допустимых выбросов (НДВ).

Основным направлением предпринимателя является переработка буровых отходов и буровых шламов относящиеся к неопасным отходам.

В результате проведенной инвентаризации насчитывается 2 стационарных передвижных источников загрязнения атмосферы, из которых все организованные источники.

Организованные источники предприятия представлены дымовая труба УЗГ-1М, выхлопная труба ДЭС. Нормативные показатели на 2026-2035 годы представлены ниже в таблице:

Нормативные показатели

№п/п	Наименование	Количество, т/год
1	Нормативные выбросы при эксплуатации, т	9,325

Расчеты уровня загрязнения атмосферы, создаваемые вредными выбросами, отходящих от источников загрязнения атмосферы проектируемого объекта - выполнены ПК ЭРА версия 3.0 фирмы НПП «Логос-Плюс», г. Новосибирск.

СОДЕРЖАНИЕ

Наименование		Страница
Список исполнителей		2
Аннотация		3
Содержание		4
Введение		5
1	Общие сведения	6
2	Физико-географическая и климатологическая характеристики предприятия	10
2.1.	Физико-географическое положение	10
2.2.	Климатологическая характеристика	10
2.2.1.	Метеорологические особенности, определяющие особо неблагоприятные условия для рассеивания вредных примесей	10
3	Краткая характеристика технологии производства и технологического оборудования	12
3.1.	Инвентаризация источников выбросов в атмосферу	12
3.2.	Краткая характеристика технологической схемы	12
3.3.	Перспектива развития предприятия	12
3.4.	Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	12
3.5.	Характеристика источников выбросов в атмосферный воздух	21
3.6.	Краткая характеристика установок очистки газа, укрупненный анализ их технического состояния и эффективности работы	21
3.7.	Оценка степени соответствия применяемой технологии и технического оборудования передовому научно-техническому уровню в стране и за рубежом	21
3.8.	Обоснование полноты и достоверности исходных данных для расчета НДС	21
3.9.	Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета НДС	22
3.10.	Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу	26
3.11.	Сведения о залповых и аварийных выбросах	30
3.12.	Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферу	30
3.13.	Результаты расчета приземных концентрации загрязняющих веществ	32
3.14.	Предложения по нормативам НДС	40
3.15.	Обоснование санитарно-защитной зоны	43
3.15.1.	Характеристика мероприятий по регулированию выбросов в период неблагоприятных метеорологических условий (НМУ)	43
3.15.2.	Мероприятия, обеспечивающие достижения нормативов НДС, предложения по нормативам НДС	45
3.15.3.	ПЛАН технических мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу с целью достижения нормативов НДС	45
3.16.	Контроль за соблюдением нормативов НДС	46
4	Природоохранное мероприятие	49
Использованная литература		50
Приложение		

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с природоохранным законодательством Республики Казахстан нормирование качества окружающей природной среды производится с целью установления допустимых норм воздействия, гарантирующих экологическую безопасность населения, сохранение генофонда, обеспечивающих рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов в условиях устойчивого развития хозяйственной деятельности. При этом под воздействием понимается антропогенная деятельность, связанная с реализацией экономических, рекреационных, культурных интересов и вносящая физические, химические, биологические изменения в природную среду.

В настоящем проекте даны предложения по нормативам допустимых выбросов для источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, от источников выбросов вредных веществ мобильной установки УЗГ-1М расположенного в Туркестанской области, Сузакский район ТОО «KBM-standard».

Целью разработки проекта является установление норм НДВ для источников вредных выбросов ТОО «KBM-standard».

Нормативы эмиссий должны обеспечивать соблюдение нормативов качества окружающей среды с учетом природных особенностей территорий и акваторий и рассчитываются на основе допустимых концентраций или целевых показателей качества окружающей среды.

Расчеты уровня загрязнения атмосферы, создаваемые источниками вредных выбросов ТОО «KBM-standard» выполнены программным комплексом ЭРА, версия 3.0 фирмы НПП «Логос-Плюс», г. Новосибирск.

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

В данном проекте предусмотрен проведение переработка буровых отходов только на территориях месторождения Инкай, Мойынкум, Буденовское, Мынкудык, Канжуган, Жалпак в Созакском районе Туркестанской области, с использованием мобильной передвижной установки УЗГ-1М. Мобильная установка передвигается на 4-х колесах. В связи с этим на данном оборудовании можно работать на нескольких месторождениях. Производительность установки УЗГ-1М согласно паспорта оборудования 4 тонн в час ($4 \text{ т/час} \times 8760 \text{ часов} = 35040 \text{ т в год}$ при круглосуточном режиме работы). Месторождения не разделены, так как именно на каком месторождении, какой объем буровых отходов будет перерабатываться на установке УЗГ-1М неизвестно. Реальный уровень функционирования предприятия, объем буровых отходов и работы объекта на одном или другом месторождении напрямую зависят от результатов тендеров в условиях спроса и конкуренции, что не подлежит государственному регулированию. В связи с этим нормативы не разделены на каждые месторождения по отдельности, а поставлены на все месторождения.

Расстояние от основного месторождения Инкай до ближайшего села Тайканыр более 7 км. Расстояние от источников предприятия до ближайшего села Тайканыр более 8 км. Расстояние от основного месторождения Инкай до ближайшего водного объекта (река Боктыкарын) более 16 км.

Цель – переработка буровых отходов с применением мобильной установки УЗГ-1М и снижение класса опасности указанных отходов для повторного использования.

Мобильная установка УЗГ-1М предназначена для термической переработки буровых отходов, снижения их опасных свойств и получения продукта, безопасного для дальнейшего обращения (утилизации или размещения). Установка применяется в условиях полевых работ, включая удаленные участки, вблизи мест размещения или накопления бурового шлама.

3.2. Основные технические характеристики.

№ п/п	ПАРАМЕТР	ВЕЛИЧИНА
1	Производительность установки, кг/час Расчетная при загрязнении грунта до 5% и влажности до 25%	до 4000 2000
2	Потребляемая мощность, кВт	25
3	Расход топлива	
3.1	жидкого, л/час	до 40
3.2	газа, м ³ /час <i>100-120 м³/ч.</i>	В зависимости от типа горелки
4	Температура в камере утилизации, °C	800 – 900
5	Температура отходящих газов, °C	до 500
6	Масса, кг:	
	Общая	8600
	Масса отдельных узлов:	
	Блок утилизации в сборе	6500
	Загрузочное устройство	650
	Блок обработки отходящих газов	1250
7	Габаритные размеры, мм:	
	Установка в рабочем положении:	
	Длина (с ковшовым подъемником)	10 500
	Ширина (с блоком очистки)	6 500
	Высота	6 000

НБШ накапливается в специальных инженерных сооружениях – шламонакопителях, представляющих собой котлован прямоугольной формы глубиной до 6,0 м, огражденный по

периметру отвалом грунта высотой до 2,0 м на существующих месторождениях.

НБШ вручную подается двумя разнорабочими или экскаватором на загрузочную ленту, с которой поступает в приемный бак установки. Термическая переработка осуществляется по закрытому циклу с улавливанием и очисткой газов. Образующийся инертный остаток выгружается с помощью спецтехники. По завершению работы установка охлаждается, проводится демонтаж и вывоз оборудования.

Инженерные обеспечения предприятия:

- электроснабжение – от существующих электрических сетей;
- водоснабжение – питьевая вода привозное.

Персонал и режим работы:

Количество рабочего персонала составляет 5 человек. Режим работы - 24 часов/день, 365 дней в году.



Рисунок 1.2 Мобильная передвижная установка УЗГ-1М

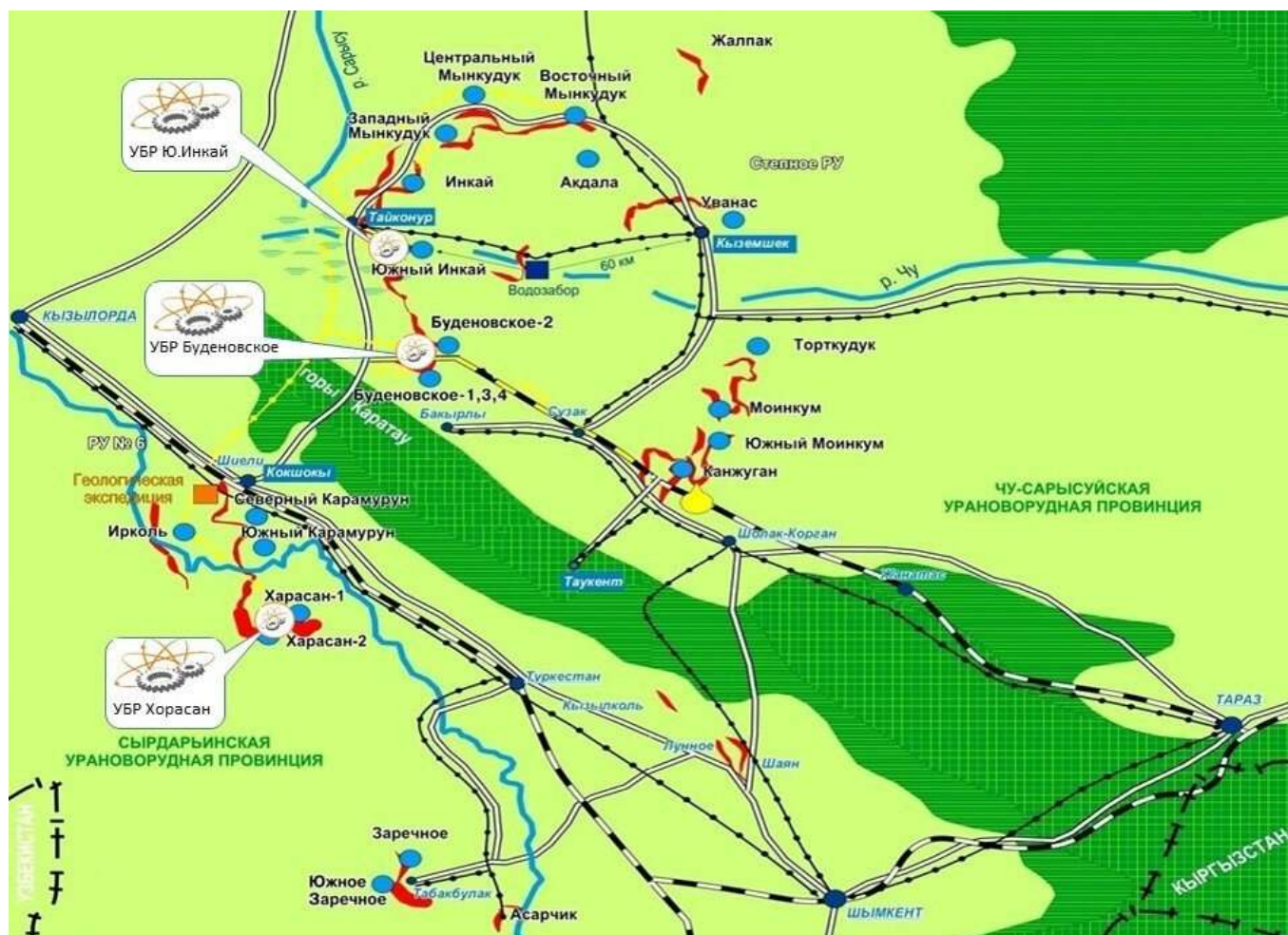


Рисунок 1.2 Ситуационная карта-схема района расположения всех месторождений Созакского района



Рисунок 1.3 Ситуационная карта-схема от основного месторождения Инкай



Рисунок 1.4 Ситуационная карта-схема с указанием источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от основного месторождения Инкай

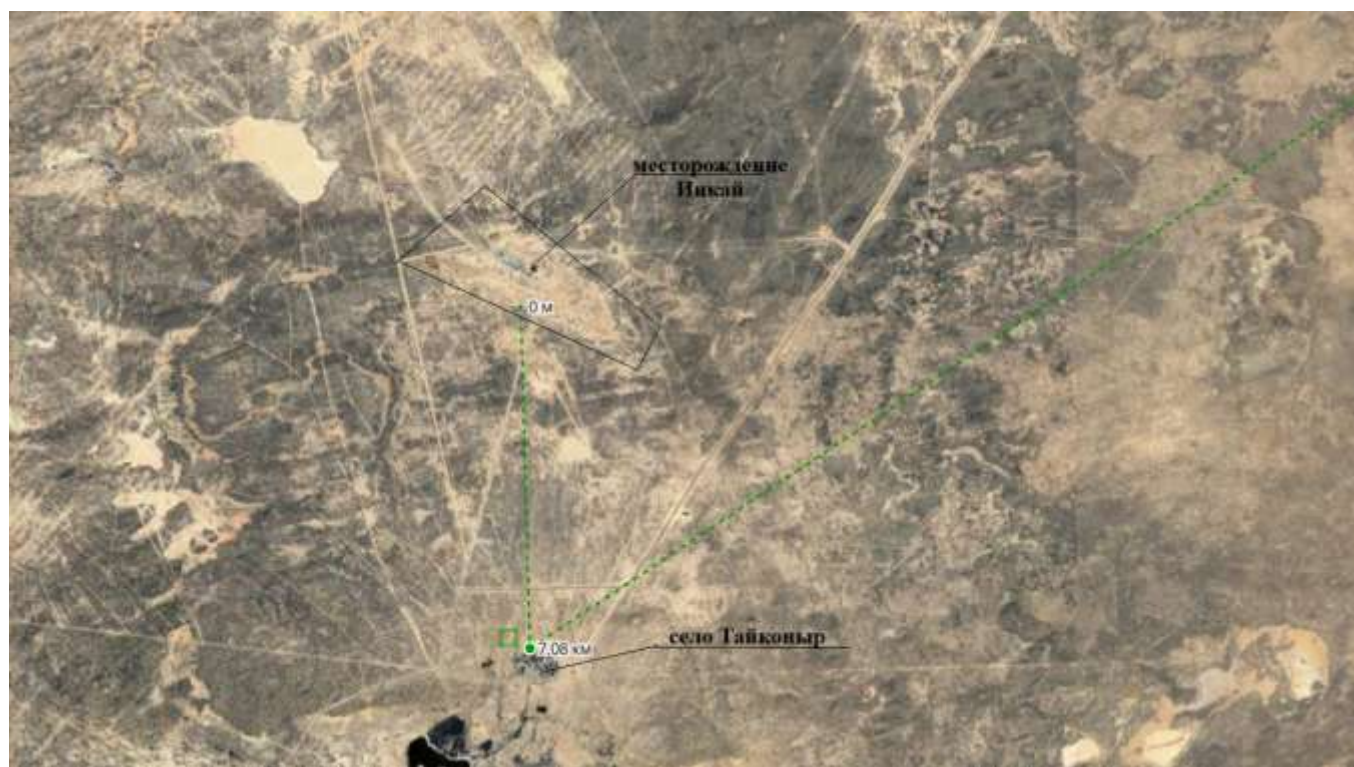


Рисунок 1.5 Ситуационная карта-схема с указанием расстояния до ближайших населенных пунктов от основного месторождения Инкай

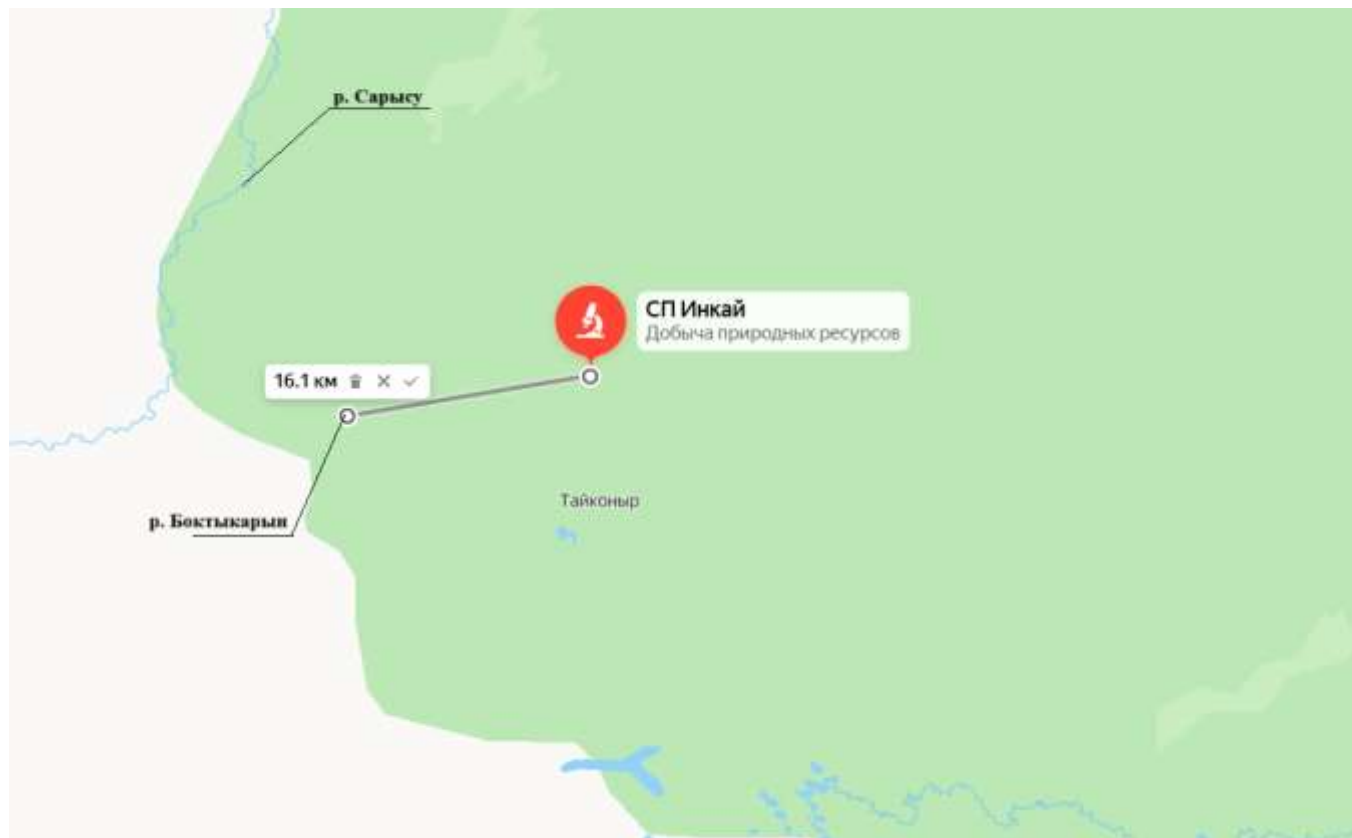


Рисунок 1.5 Ситуационная карта-схема с указанием расстояния до ближайших водных объектов (река Боктыкарын на расстоянии более 16 км, река Сарысу на расстоянии более 25 км) от основного месторождения Инкай

РАЗДЕЛ 2. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ И КЛИМАТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРЕДПРИЯТИЯ

2.1. Физико-географическое положение

В данном проекте предусмотрен переработка буровых отходов на территориях месторождения Инкай, Мойынкум, Буденовское, Мынкудык, Канжуган, Жалпак в Созакском районе Туркестанской области, с использованием мобильной передвижной установки УЗГ-1М.

Ближайший населенный пункт – Туркестанская область, Созакский район, село Тайконыр. Село Тайконыр расположен от основного месторождения Инкай на расстоянии более 10 км.

Блилежащие водные объекты расположены от основного месторождения Инкай на расстоянии более 10 км. В связи с этим объект не входит в водоохранную зону.

2.2. Климатологическая характеристика

Климат района резко континентальный и характеризуется значительными годовыми и суточными амплитудами колебаний температуры: суровой зимой, жарким летом, сухостью воздуха и малым количеством осадков. Безморозный период в воздухе устанавливается во второй половине апреля и длится 5-6 месяцев. Средняя многолетняя температура самого холодного месяца (января) равна - 13°С. Средняя многолетняя температура самого жаркого месяца (июля) равна +33,0° С. Среднегодовая температура воздуха составляет +9,9 С. Средняя месячная многолетняя максимальная температура воздуха +16,8 С, минимальная - 3,3° С.

Максимальные температуры воздуха в летней период до + 46 С (вторая половина дня), минимальные в зимний период - 41 С (вторая половина ночи).

Продолжительность периодов с температурой выше 0 С - 246 дней.

Осадков выпадает мало. За период с температурой выше 10 С количество их не превышает 45-125 мм (максимум осадков приходится на март-май).

Снежный покров невелик (10-25см) и устойчив только в северной половине района, в среднем лежит 2-3 месяца. Среднее число дней с метелью - 3,3 дня (максимум приходится на январь-февраль месяцы).

Среднемесячная относительная влажность по году составляет 54%.

Ветра преобладают восточные, средние годовые скорости их колеблются в пределах 1,9-3,9 м/с. Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, равна 8 м/с. Среднее число дней с пыльной бурей - 18,3, в основном, в летний период года.

Климатический подрайон	-	IV-A
Дорожно – климатическая зона	-	V
Температура наиболее холодных суток:		
обеспеченностью	0,98	-29,0С
обеспеченностью	0,92	-24,60С
Средняя температура наиболее холодной пятидневки:		
Обеспеченностью	0,98	-26,0С
Обеспеченностью	0,92	-20,60 С
Район по весу снежного покрова - I (40м/с)		
Район по давлению ветра – V (1,0кПа)		
Район по толщине стенки гололеда - III		

2.2.1. Метеорологические особенности, определяющие особо неблагоприятные условия для рассеивания вредных примесей

Метеорологические условия оказывают существенное влияние на перенос и рассеивание вредных примесей, поступающих в атмосферу. Наибольшее влияние на рассеивание примесей в атмосферу оказывает режим ветра и температуры. На формирование уровня загрязнения воздуха оказывают также влияние туманы, осадки и радиационный режим.

*Метеорологические характеристики и коэффициент,
определяющий условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере*

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности	1
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года (июль), °С	28.2
Средняя температура наружного воздуха наиболее холодного месяца (для котельных, работающих по отопительному графику °С	-22
Средняя роза ветров, %	
С	9.5
СВ	6.8
В	13.6
ЮВ	16
Ю	13.6
ЮЗ	13.5
З	15.6
СЗ	11.4
Среднегодовая скорость ветра, м/с	2.5
Скорость ветра, повторяемость которой составляет 5 %, м/с	7

РАЗДЕЛ 3. Краткая характеристика технологии производства и технологического оборудования

3.1. Инвентаризация источников выбросов в атмосферу

Количество источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета НДВ принято на основе исходных данных ТОО «KBM-standard».

Для уточнения данных по источникам выбросов в атмосферу, количеству действующего оборудования, времени работы, проведена инвентаризация источников выбросов. В процессе проведения, которой уточнялся список вредных веществ, выделяющихся от оборудования, исходя из проектируемых объемов работ на период эксплуатации.

Удельные величины выбросов принимались согласно применяемых для расчетов методик.

Перечень загрязняющих веществ, загрязняющих атмосферный воздух, для которых устанавливаются нормативы эмиссий:

- 1) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
- 2) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)
- 3) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
- 4) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)
- 5) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
- 6) Бенз/а/пирен (3,4 – Бензпирен) (54)
- 7) Формальдегид (Метаналь) (609)
- 8) Алканы C12-19 (10)
- 9) Мазутная зола теплостанций (326)

3.2 Краткая характеристика технологической схемы

Мобильная установка УЗГ-1М предназначена для термической переработки буровых отходов, снижения их опасных свойств и получения продукта, безопасного для дальнейшего обращения (утилизации или размещения). Установка применяется в условиях полевых работ, включая удаленные участки, вблизи мест размещения или накопления бурового шлама.

НБШ накапливается в специальных инженерных сооружениях – шламонакопителях, представляющих собой котлован прямоугольной формы глубиной до 6,0 м, огражденный по периметру отвалом грунта высотой до 2,0 м на существующих месторождениях.

НБШ вручную подается двумя разнорабочими или экскаватором на загрузочную ленту, с которой поступает в приемный бак установки. Термическая переработка осуществляется по закрытому циклу с улавливанием и очисткой газов. Образующийся инертный остаток выгружается с помощью спецтехники. По завершению работы установка охлаждается, проводится демонтаж и вывоз оборудования.

3.3 Перспектива развития предприятия

Согласно исходным данным, предоставленным заказчиком на период установления нормативов эмиссии расширение, реконструкция и увеличение объема работ не планируется.

В случае изменения условия природопользования, утвержденный проект нормативов допустимых выбросов (проект НДВ), подлежит корректировке.

3.4 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

В результате инвентаризации насчитывается 2 стационарных источников загрязнения атмосферы, из которых все организованные источники.

Организованные источники предприятия являются: дымовая труба УЗГ-1М, выхлопная труба дизельгенератора.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу представлены в таблице 3.4.1 и 3.4.2.

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель оператора

(Фамилия, имя, отчество
(при его наличии))

(подпись)

"__" _____ 2025 г

М.П.

БЛАНК ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ (ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ) ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ И ИХ ИСТОЧНИКОВ
ЭРА v3.0 ТОО "ECO GUARD"

1. Источники выделения вредных (загрязняющих) веществ

Мобильная установка УЗГ

Наименование производства номер цеха, участка	Номер источ- ника загряз- нения атм-ры	Номер источ- ника выде- ления	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование выпускаемой продукции	Время работы источника выделения, час		Наименование загрязняющего вещества	Код вредного вещества (ЭНК,ПДК или ОБУВ) и наименование	Количество загрязняющего вещества, отходящего от источника выделения, т/год
					в сутки	за год			
А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
(001) Основное	0001	0001 01	УЗГ-1М	Продукты сгорания топлива	Площадка 1		Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) Мазутная зола теплоэлектростанций /в	0301(4) 0304(6) 0328(583) 0330(516) 0337(584) 2904(326)	0.8992 0.14612 0.0875 3.43 4.578 0.07777777778
					24	8760			

1. Источники выделения вредных (загрязняющих) веществ

Мобильная установка УЗГ

А	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	0002	0002 01	ДЭС	Продукты сгорания топлива	24	500	пересчете на ванадий/ (326) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584) Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54) Формальдегид (Метаналь) (609) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0301(4) 0304(6) 0328(583) 0330(516) 0337(584) 0703(54) 1325(609) 2754(10)	0.064 0.0104 0.00285715 0.025 0.065 0.0000001 0.0007143 0.01714285
Примечание: В графе 8 в скобках указан порядковый номер ЗВ в таблице 1 Приложения 1 к Приказу Министерства здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № КР ДСМ-70 (список ПДК)									

ТОО «ECO GUARD»
ТОО «KBM-standard»

БЛАНК ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ (ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ) ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ И ИХ ИСТОЧНИКОВ

ЭРА v3.0 ТОО "ECO GUARD"

2. Характеристика источников загрязнения атмосферного воздуха

Мобильная установка УЗГ

Номер источ- ника загряз- нения	Параметры источн.загрязнен.		Параметры газовой смеси на выходе источника загрязнения			Код загряз- няющего вещества (ЭНК, ПДК или ОБУВ)	Наименование ЗВ	Количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	
	Высота м	Диаметр, размер сечения устья, м	Скорость м/с	Объемный расход, м3/с	Темпе- ратура, С			Максимальное, г/с	Суммарное, т/год
1	2	3	4	5	6	7	7а	8	9
0001	5	0.3	5.58	0.39426	500	Основное			
						0301 (4)	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.028512	0.8992
						0304 (6)	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0046332	0.14612
						0328 (583)	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.00028	0.00875
						0330 (516)	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.10878	3.43
						0337 (584)	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.145188	4.578
0002	3	0.1	12.57	0.1338749	200	2904 (326)	Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (326)	0.00246666667	0.07777777778
						0301 (4)	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.062805333	0.064
						0304 (6)	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.010205867	0.0104
						0328 (583)	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.002920693	0.00285715
						0330 (516)	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.024533333	0.025

ТОО «ECO GUARD»
ТОО «KBM-standard»

ЭРА v3.0 ТОО "ECO GUARD"

2. Характеристика источников загрязнения атмосферного воздуха

Мобильная установка УЗГ

1	2	3	4	5	6	7	7а	8	9
						0337 (584)	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.063377778	0.065
						0703 (54)	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	7e-8	0.0000001
						1325 (609)	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.00070104	0.0007143
						2754 (10)	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.016939653	0.01714285

Примечание: В графе 7 в скобках указан порядковый номер ЗВ в таблице 1 Приложения 1 к Приказу Министерства здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № КР ДСМ-70 (список ПДК)

БЛАНК ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ (ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ) ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ И ИХ ИСТОЧНИКОВ

ЭРА v3.0 ТОО "ECO GUARD"

3. Показатели работы пылегазоочистного оборудования (ПГО)

Мобильная установка УЗГ

Номер источника выделения	Наименование и тип пылегазоулавливающего оборудования	КПД аппаратов, %		Код загрязняющего вещества по котор.происходит очистка	Коэффициент обеспеченности K(1), %
		Проектный	Фактический		
1	2	3	4	5	6
Основное					
0001 01	Циклон, мокрая ступень очистки	90	90	0328	100

ТОО «ECO GUARD»
ТОО «KBM-standard»

БЛАНК ИНВЕНТАРИЗАЦИИ ВЫБРОСОВ ВРЕДНЫХ (ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ) ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ И ИХ ИСТОЧНИКОВ

ЭРА v3.0 ТОО "ECO GUARD"

 4. Суммарные выбросы вредных (загрязняющих) веществ в атмосферу, их очистка и утилизация
в целом по предприятию, т/год

Мобильная установка УЗГ

Код заг- ряз- няющ веще- ства	Н а и м е н о в а н и е загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ отходящих от источника выделения	В том числе		Из поступивших на очистку			Всего выброшено в атмосферу
			выбрасыва- ется без очистки	поступает на очистку	выброшено в атмосферу	уловлено и обезврежено		
						фактически	из них ути- лизировано	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
В С Е Г О :		9.40371217778	9.31621217778	0.0875	0.00875	0.07875	0	9.32496217778
в том числе:								
Т в е р д ы е:		0.16813502778	0.08063502778	0.0875	0.00875	0.07875	0	0.08938502778
из них:								
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.09035715	0.00285715	0.0875	0.00875	0.07875	0	0.01160715
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)	0.0000001	0.0000001	0	0	0	0	0.0000001
2904	Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (326)	0.07777777778	0.07777777778	0	0	0	0	0.07777777778
Газообразные, жидкие:		9.23557715	9.23557715	0	0	0	0	9.23557715
из них:								
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.9632	0.9632	0	0	0	0	0.9632
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.15652	0.15652	0	0	0	0	0.15652
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	3.455	3.455	0	0	0	0	3.455
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	4.643	4.643	0	0	0	0	4.643
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.0007143	0.0007143	0	0	0	0	0.0007143
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на	0.01714285	0.01714285	0	0	0	0	0.01714285
	С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)							

ТОО « ECO GUARD »
ТОО «KBM-standard»

ЭРА v3.0 ТОО "ECO GUARD"

Таблица 3.1.

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу
на существующее положение

Мобильная установка УЗГ

Код ЗВ	Н а и м е н о в а н и е 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	0.091317333	0.9632	24.08
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	0.014839067	0.15652	2.60866667
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.15	0.05		3	0.003200693	0.01160715	0.232143
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05		3	0.133313333	3.455	69.1
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0.208565778	4.643	1.54766667
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			0.000001		1	7e-8	0.0000001	0.1
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)		0.05	0.01		2	0.00070104	0.0007143	0.07143
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0.016939653	0.01714285	0.01714285
2904	Мазутная зола теплостанций /в пересчете на ванадий/ (326)			0.002		2	0.0024666667	0.0777777778	38.8888889
	В С Е Г О :						0.47134363367	9.32496217778	136.645938

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)

Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения

Мобильная установка УЗГ

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 грани це СЗЗ X/Y	N ист.	% вклада		
							ЖЗ	СЗЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Существующее положение									
Загрязняющие вещества:									
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.1179787/0.0235957		-179/465	0002		76	производство: Основное
						0001		24	производство: Основное
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.0576071/0.0288036		-179/465	0001		77	производство: Основное
						0002		23	производство: Основное
Группы суммации:									
04(02) 0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.207417		-179/465	0002		53.5	производство: Основное
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)					0001		10.9	производство: Основное
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)								
2904	Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (326)								
07(31) 0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.1751361		-179/465	0002		59.2	производство: Основное
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)					0001		40.8	производство: Основное

Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам
на существующее положение

Мобильная установка УЗГ

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
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.15	0.05		0.003200693	3.18	0.0213	Нет
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)	5	3		0.208565778	4.39	0.0417	Нет
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)		0.000001		7E-8	3	0.007	Нет
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.05	0.01		0.00070104	3	0.014	Нет
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на С); Растворитель РПК-265П) (10)	1			0.016939653	3	0.0169	Нет
Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия								
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.2	0.04		0.091317333	3.62	0.4566	Да
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.4	0.06		0.014839067	3.62	0.0371	Нет
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.5	0.05		0.133313333	4.63	0.2666	Да
2904	Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (326)		0.002		0.00246666667	5	0.1233	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: $\text{Сумма}(H_i * M_i) / \text{Сумма}(M_i)$, где H_i - фактическая высота ИЗА, M_i - выброс ЗВ, г/с 2. При отсутствии ПДКм.р. берется ОБУВ, при отсутствии ОБУВ - ПДКс.с.								

3.5 Характеристика источников выбросов в атмосферный воздух

В результате инвентаризации насчитывается 2 стационарных источника загрязнения атмосферы, из которых все организованные источники.

- ИЗА №0001 – Мобильная установка УЗГ-1М – предназначены для термической переработки буровых отходов, снижения их опасных свойств и получения продукта, безопасного для дальнейшего обращения (утилизации или размещения). Установка применяется в условиях полевых работ, включая удаленные участки, вблизи мест размещения или накопления бурового шлама. Для установки УЗГ-1М используется жидкое топливо (дизельное или печное топливо). Расчет сделан на жидкое топливо: дизельное или печное топливо, так как можно использовать и дизельное и печное топливо. Расход жидкого топлива согласно паспортных данных до 40 л/час.
- ИЗА №0002 – ДЭС – предназначен для выработки электроэнергии. Общий годовой объем потребляемого дизельного топлива для выработки энергии составляет 5 тонн.

3.6 Краткая характеристика установок очистки газа, укрупненный анализ их технического состояния и эффективности работы

При расчете выбросов углерода с мобильной установки УЗГ-1М КПД было принято равной КПД = 90 % (0,9). Это связано с тем, что имеется мокрая ступень очистки.

Показатели работы газоочистных и пылеулавливающих установок (ПГО)

Номер источника выделения	Наименование и тип пылегазоулавливающего оборудования	КПД аппаратов, %		Код загрязняющего вещества по котор. происходит очистка	Коэффициент обеспеченности K(1),%
		проектный	фактический		
1	2	3	4	5	6
0001 01	Циклон, мокрая ступень очистки	90	90	0328	

Поскольку при рассеивании примесей в атмосфере выполняется условие нормативного качества атмосферного воздуха, рекомендуется максимальный выброс загрязняющих веществ в атмосферу принять в качестве нормативов НДВ.

3.7 Оценка степени соответствия применяемой технологии и технического оборудования передовому научно-техническому уровню в стране и за рубежом

При эксплуатации будет использоваться устройства, которые соответствуют применяемой технологии и требованиям технических регламентов, положениям стандартов, установленных в Республике Казахстан и на территориях СНГ.

3.8 Обоснование полноты и достоверности исходных данных для расчета

Перед разработкой проекта НДВ проведена инвентаризация источников выделения загрязняющих веществ в атмосферу, изучены материалы юридического обоснования открытия предприятия. В результате изучения исходных данных определены источники выделения загрязняющих веществ в атмосферу и определена степень загрязнения атмосферы.

Для расчета рассеивания по программе «ЭРА 3.0» и при расчете допустимых выбросов (НДВ) принимались максимальные значения выбросов (г/сек), как соответствующие наибольшему загрязнению атмосферы.

Для определения величины выбросов использовались методики, действующие в Республике Казахстан.

Полнота и достоверность исходных данных для расчета НДВ, обосновываются тем, что количество выбрасываемых вредных веществ источниками загрязнения атмосферы определены расчетными и балансовыми методами по методикам.

3.9 Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета НДВ

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу (г/сек), поступающих в атмосферу определялись по действующим нормативным документам и методикам расчетным способом по программе «ЭРА-3.0».

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу приведены в табл. 3.3.

Характеристики источников выбросов (высота, диаметр, скорость и объем газовой смеси) приняты по данным инвентаризации ТОО «KBM-standard».

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу произведен для оборудования, работающего при полной нагрузке действующего оборудования.

Мобильная установка УЗГ

Про изв одс тво	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов рабо- ты в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источ ника выбро сов на карте схеме	Высо та источ ника выбро сов, м	Диа- метр устья трубы м	Параметры газовой воздушной смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м			
		Наименование	Коли- чест- во, шт.						скорость м/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	объемный расход, м3/с (Т = 293.15 К Р= 101.3 кПа)	темпе- ратура смеси, оС	точечного источ- ника/1-го конца		2-го конц ного исто	
												линейного источ- ника /центра площад- ного источника		/длина, ш	
														площадн источни	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	X1 13	Y1 14	X2 15	
001		УЗГ-1М	1	8760	Дымовая труба	0001	5	0.3	5.58	0.39426	500	0 0			Площадка
001		ДЭС	1	500	Дыхательный клапан	0002	3	0.1	12.57	0. 0987245	200	0 0			

та нормативов допустимых выбросов на 2026-2035 годы

а линей ирина ого ка	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по кото- рому произво- дится газо- очистка	Коефф обесп газо- очист кой, %	Средне- эксплуа- тационная степень очистки/ максималь ная степень очистки%	Код веще- 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
						1				
	Циклон, мокрая ступень очистки;	0328	100	90.00/90.00	0301	Азота (IV) диоксид (	0.028512	204.768	0.8992	2026
						Азота диоксид) (4)				
					0304	Азот (II) оксид (	0.0046332	33.275	0.14612	
						Азота оксид) (6)				
					0328	Углерод (Сажа,	0.00028	2.011	0.00875	
						Углерод черный) (583)				
					0330	Сера диоксид (	0.10878	781.238	3.43	
						Ангидрид сернистый,				
						Сернистый газ, Сера (				
						IV) оксид) (516)				
					0337	Углерод оксид (Окись	0.145188	1042.713	4.578	
						углерода, Угарный				
						газ) (584)				
					2904	Мазутная зола	0.002466666	17.715	0.0777777778	
						теплоэлектростанций /				
						в пересчете на				
						ванадий/ (326)				
					0301	Азота (IV) диоксид (	0.062805333	1102.225	0.064	2026
						Азота диоксид) (4)				
					0304	Азот (II) оксид (	0.010205867	179.111	0.0104	
						Азота оксид) (6)				
					0328	Углерод (Сажа,	0.002920693	51.258	0.00285715	
						Углерод черный) (583)				

та нормативов допустимых выбросов на 2026-2035 годы

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.024533333	430.556	0.025	
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.063377778	1112.271	0.065	
					0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	7e-8	0.001	0.0000001	
					1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.00070104	12.303	0.0007143	
					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C) ; Растворитель РПК-265П) (10)	0.016939653	297.288	0.01714285	

3.10 Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферу На 2026-2035 годы

Источник загрязнения: 0001

Источник выделения: 0001 01, Дымовая труба мобильного оборудования УЗГ-1М

Список литературы:

"Сборник методик по расчету выбросов вредных в атмосферу различными производствами". Алматы, КазЭКОЭКСП, 1996 г.

п.2. Расчет выбросов вредных веществ при сжигании топлива в котлах производительностью до 30 т/час

Вид топлива, **K3 = Дизельное или печное топливо**

Расход топлива, т/год, **BT = 350**

Расход топлива, г/с, **BG = 11.1**

Марка топлива, **M = Дизельное или печное топливо**

Низшая теплота сгорания рабочего топлива, ккал/кг (прил. 2.1), **QR = 9611**

Пересчет в МДж, **QR = QR · 0.004187 = 9611 · 0.004187 = 40.24**

Средняя зольность топлива, % (прил. 2.1), **AR = 0.1**

Предельная зольность топлива, % не более (прил. 2.1), **A1R = 0.1**

Среднее содержание серы в топливе, % (прил. 2.1), **SR = 0.5**

Предельное содержание серы в топливе, % не более (прил. 2.1), **S1R = 0.5**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ МАЗУТНОЙ ЗОЛЫ

Примесь: 2904 Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (326)

Выбросы мазутной золы, г/с (ф-ла 2.11), **G_ = 0.004 · A1R / 1.8 · BG · (1-NOS) = 0.004 · 0.1 / 1.8 · 11.1 · (1-0) = 0.0024666667**

Выбросы мазутной золы, т/год (ф-ла 2.11), **M_ = 0.004 · AR / 1.8 · BT · (1-NOS) = 0.004 · 0.1 / 1.8 · 350 · (1-0) = 0.0777777778**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ АЗОТА

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

Номинальная тепловая мощность котлоагрегата, кВт, **QN = 250**

Фактическая мощность котлоагрегата, кВт, **QF = 200**

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (рис. 2.1 или 2.2), **KNO = 0.0844**

Коэфф. снижения выбросов азота в рез-те техн. решений, **B = 0**

Кол-во окислов азота, кг/1 Гдж тепла (ф-ла 2.7а), **KNO = KNO · (QF / QN)^{0.25} = 0.0844 · (200 / 250)^{0.25} = 0.0798**

Выброс окислов азота, т/год (ф-ла 2.7), **MNOT = 0.001 · BT · QR · KNO · (1-B) = 0.001 · 350 · 40.24 · 0.0798 · (1-0) = 1.124**

Выброс окислов азота, г/с (ф-ла 2.7), **MNOG = 0.001 · BG · QR · KNO · (1-B) = 0.001 · 11.1 · 40.24 · 0.0798 · (1-0) = 0.03564**

Выброс азота диоксида (0301), т/год, **M_ = 0.8 · MNOT = 0.8 · 1.124 = 0.8992**

Выброс азота диоксида (0301), г/с, **G_ = 0.8 · MNOG = 0.8 · 0.03564 = 0.028512**

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

Выброс азота оксида (0304), т/год, **M_ = 0.13 · MNOT = 0.13 · 1.124 = 0.14612**

Выброс азота оксида (0304), г/с, **G_ = 0.13 · MNOG = 0.13 · 0.03564 = 0.0046332**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСЛОВ СЕРЫ

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

Доля окислов серы, связываемых летучей золой топлива (п. 2.2), **NSO2 = 0.02**

Содержание сероводорода в топливе, % (прил. 2.1), **H2S = 0**

Выбросы окислов серы, т/год (ф-ла 2.2), **M_ = 0.02 · BT · SR · (1-NSO2) + 0.0188 · H2S · BT = 0.02 · 350 · 0.5 · (1-0.02) + 0.0188 · 0 · 350 = 3.43**

Выбросы окислов серы, г/с (ф-ла 2.2), **G_ = 0.02 · BG · S1R · (1-NSO2) + 0.0188 · H2S · BG = 0.02 · 11.1 · 0.5 · (1-0.02) + 0.0188 · 0 · 11.1 = 0.10878**

РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ОКИСИ УГЛЕРОДА

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

Потери тепла от механической неполноты сгорания, % (табл. 2.2), **Q4 = 0**

Тип топки: Камерная топка

Потери тепла от химической неполноты сгорания, % (табл. 2.2), **Q3 = 0.5**

Коэффициент, учитывающий долю потери тепла, **R = 0.65**

Выход окиси углерода в кг/тонн или кг/тыс.м3 (ф-ла 2.5), **CCO = Q3 · R · QR = 0.5 · 0.65 · 40.24 = 13.08**

Выбросы окиси углерода, т/год (ф-ла 2.4), **M_ = 0.001 · BT · CCO · (1-Q4 / 100) = 0.001 · 350 · 13.08 · (1-0 / 100) = 4.578**

Выбросы окиси углерода, г/с (ф-ла 2.4), **G_ = 0.001 · BG · CCO · (1-Q4 / 100) = 0.001 · 11.1 · 13.08 · (1-**

0 / 100) = 0.145188

Примесь: 0328 Углерод (593)

Коэффициент(табл. 2.1) , $F = 0.01$

Тип топки: Камерная топка

Наименование ПГОУ: Циклон, мокрая ступень очистки

Фактическое КПД очистки, % , $KPD = 90$

Выброс твердых частиц, т/год (ф-ла 2.1) , $M = BT * AR * F = 350 * 0.025 * 0.01 = 0.0875$

Выброс твердых частиц, г/с (ф-ла 2.1) , $G = BG * A1R * F = 11.1 * 0.025 * 0.01 = 0.0028$

Валовый выброс с учетом очистки, т/год , $M = M * (1 - KPD / 100) = 0.0875 * (1 - 90 / 100) = 0.0083$

Максимальный разовый выброс с учетом очистки, г/с , $G = G * (1 - KPD / 100) = 0.0028 * (1 - 90 / 100) = 0.00028$

Итого без учета очистки:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.028512	0.8992
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0046332	0.14612
0328	Углерод (593)	0.0028	0.0875
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.10878	3.43
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.145188	4.578
2904	Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (326)	0.0024666667	0.07777777778

Итого с учетом очистки:

Код	Наименование ЗВ	Выброс г/с	Выброс т/год
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.028512	0.8992
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0046332	0.14612
0328	Углерод (593)	0.00028	0.00875
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.10878	3.43
0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.145188	4.578
2904	Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (326)	0.0024666667	0.07777777778

Источник загрязнения N 0002

Источник выделения N 001, Дымовая труба ДЭС

Список литературы:

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

Исходные данные:

Производитель стационарной дизельной установки (СДУ): зарубежный

Значения выбросов по табл. 1, 2, 3, 4 методики соответственно уменьшены по CO в 2 раза; NO₂ , NO в 2.5 раза; CH₄ , C, CH₂ O и БП в 3.5 раза.

Расход топлива стационарной дизельной установки за год B_{200} , т, 5

Эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки P_3 , кВт, 73.6

Удельный расход топлива на экспл./номин. режиме работы двигателя b_3 , г/кВт*ч, 100

Температура отработавших газов T_{02} , К, 473

Используемая природоохранная технология: процент очистки указан самостоятельно

1.Оценка расхода и температуры отработавших газов

Расход отработавших газов G_{02} , кг/с:

$$G_{02} = 8.72 * 10^{-6} * b_3 * P_3 = 8.72 * 10^{-6} * 100 * 73.6 = 0.0641792 \quad (A.3)$$

Удельный вес отработавших газов γ_{02} , кг/м³ :

$$\gamma_{02} = 1.31 / (1 + T_{02} / 273) = 1.31 / (1 + 473 / 273) = 0.479396783 \quad (A.5)$$

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

Объемный расход отработавших газов Q_{02} , м³ /с:

$$Q_{02} = G_{02} / \gamma_{02} = 0.0641792 / 0.479396783 = 0.133874908 \quad (A.4)$$

2.Расчет максимального из разовых и валового выбросов

ТОО «ECO GUARD»
ТОО «KBM-standard»

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

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

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

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

Расчет максимального из разовых выброса M_i , г/с:

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

Расчет валового выброса W_i , т/год:

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

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

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

$$M_i = e_{mi} * P_{\Sigma} / 3600 = 3.1 * 73.6 / 3600 = 0.063377778$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} = 13 * 5 / 1000 = 0.065$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_{\Sigma} / 3600) * 0.8 = (3.84 * 73.6 / 3600) * 0.8 = 0.062805333$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{200} / 1000) * 0.8 = (16 * 5 / 1000) * 0.8 = 0.064$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_{\Sigma} / 3600 = 0.82857 * 73.6 / 3600 = 0.016939653$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 = 3.42857 * 5 / 1000 = 0.01714285$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_{\Sigma} / 3600 = 0.14286 * 73.6 / 3600 = 0.002920693$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 = 0.57143 * 5 / 1000 = 0.00285715$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_{\Sigma} / 3600 = 1.2 * 73.6 / 3600 = 0.024533333$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} / 1000 = 5 * 5 / 1000 = 0.025$$

Примесь:1325 Формальдегид (Метаналь) (609)

$$M_i = e_{mi} * P_{\Sigma} / 3600 = 0.03429 * 73.6 / 3600 = 0.00070104$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} = 0.14286 * 5 / 1000 = 0.0007143$$

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

$$M_i = e_{mi} * P_{\Sigma} / 3600 = 0.00000342 * 73.6 / 3600 = 0.00000007$$

$$W_i = q_{mi} * B_{200} = 0.00002 * 5 / 1000 = 0.0000001$$

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

$$M_i = (e_{mi} * P_{\Sigma} / 3600) * 0.13 = (3.84 * 73.6 / 3600) * 0.13 = 0.010205867$$

$$W_i = (q_{mi} * B_{200} / 1000) * 0.13 = (16 * 5 / 1000) * 0.13 = 0.0104$$

Итого выбросы по веществам:

Код	Примесь	г/сек без очистки	т/год без очистки	% очистки	г/сек с очисткой	т/год с очисткой
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.062805333	0.064	0	0.062805333	0.064
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.010205867	0.0104	0	0.010205867	0.0104
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.002920693	0.00285715	0	0.002920693	0.00285715
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.024533333	0.025	0	0.024533333	0.025
0337	Углерод оксид (Окись	0.063377778	0.065	0	0.063377778	0.065

ТОО «ECO GUARD»**ТОО «KBM-standard»**

	углерода, Угарный газ) (584)					
0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.00000007	0.0000001	0	0.00000007	0.0000001
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.00070104	0.0007143	0	0.00070104	0.0007143
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (10)	0.016939653	0.01714285	0	0.016939653	0.01714285

3.11 Сведения о залповых и аварийных выбросах

Под аварией понимают существенные отклонения от нормативно-проектных или допустимых эксплуатационных условий производственно-хозяйственной деятельности по причинам, связанным с действиями человека или техническими средствами, а также в результате любых природных явлений.

Для безаварийного проведения эксплуатационных работ должны быть предусмотрены

- обучение обслуживающего персонала реагированию на аварийные ситуации;
- проверка готовности систем извещения об аварийной ситуации;
- усиление мер контроля работы основного технологического оборудования.

В процессе производственной деятельности ТОО «KBM-standard» условия, при которых могут возникнуть аварийные или залповые выбросы отсутствуют.

Мероприятия по снижению экологического риска

Важнейшую роль в обеспечении безопасности рабочего персонала, местного населения и охраны окружающей среды играет система правил, нормативов, инструкций и стандартов, соблюдение которых обязательно руководителями и всеми сотрудниками ТОО «KBM-standard». Особое место при этом занимает обучение персонала, проведение практических занятий и неукоснительное выполнение правил техники безопасности.

3.12 Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

Прогнозирование загрязнения атмосферы с определением максимальных концентраций в приземном слое атмосферы для нормирования величин выбросов осуществлено расчетными алгоритмами методики □ 11 □ программным комплексом “Эра” версия 3.0.

Степень загрязнения атмосферы оценивается по величинам максимальных приземных концентраций C_m , создаваемых выбросами на границе санитарно-защитной зоны 500 м (согласно санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека" утвержденный Приказом и. о. Министра здравоохранения РК от 11.01.2022 г №ҚР ДСМ-2 участок по обезвреживанию отходов 3-4 класса опасности)..

Критерием качества атмосферного воздуха по данным служит выполнение неравенства $C_m \leq 1$.

В результате анализа картографического материала выявлено, что в районе расположения предприятия местность слабопересеченная, с перепадом высот не превышающих 50м на 1 километр. Поэтому безразмерный коэффициент, учитывающий влияние рельефа местности и максимальные значения приземных концентраций вредных веществ в атмосфере в данном случае принят равным единице (п.2.1[15]).

Коэффициент А, зависящий от температурной стратификации атмосферы и определяющий условия горизонтального и вертикального рассеивания вредных веществ, принят по РНД 211.2.01.- 97 равным 200 для Казахстана.

- безразмерный коэффициент $F = 1,0$;
- для источников, выделяющих пыль с очисткой $F = 2$;
- для источников, выделяющих пыль без очистки $F = 3$.

При расчетах критериями качества атмосферного воздуха приняты предельно допустимые концентрации:

- максимально-разовые – ПДК_{мр};
- среднесуточные – ПДК_{сс};
- ориентировочные безопасные уровни воздействия – ОБУВ.

Согласно письма РГП «Казгидромет» в районе расположения объекта

отсутствуют стационарные посты наблюдений за фоновыми концентрациями загрязняющих веществ в атмосферный воздух. В этой связи, расчет рассеивания вредных веществ для объекта, проводился без учета фоновых концентраций загрязняющих веществ (Приложение).

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере выполнен на персональном компьютере по программе «ЭРА 3.0», входящей в перечень основных программ. Граница области воздействия ограничен территорией санитарно-защитной зоны, так как концентрации загрязняющих веществ не превышают на границе санитарно-защитной зоны 500 м. Концентрации ЗВ границы области воздействия показаны в таблице результатов расчетов рассеивания. А также на карте расчета приземных концентрации показан граница области воздействия.

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТОВ РАСЧЕТОВ
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

(сформирована 15.09.2025 11:06)

Город : 003
Объект : 0051 Мобильная установка УЗГ.
Вер.расч. : 1 существующее положение (2025 год)

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп существующей	См	РН	СЗС	ЖЗ	ФТ	Граница области воздействия	Территория предприятия	Количество ЗВ	ПДК (ОБУВ) мг/м3	Класс опасности
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1.762626	1.516183	0.117979	нет расч.	0.118736	0.144138	0.062193	2	0.2000000	2
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.143213	0.123190	0.009586	нет расч.	0.009647	0.011711	0.005053	2	0.4000000	3
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.298053	0.258430	0.004101	нет расч.	0.004146	0.005935	0.001766	2	0.1500000	3
0330	Сера диоксид (Дипририд сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.531015	0.469253	0.057607	нет расч.	0.057993	0.071526	0.032305	2	0.5000000	3
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Углеродный газ) (584)	0.101623	0.087268	0.009382	нет расч.	0.009441	0.011580	0.005050	2	5.0000000	4
0703	Бенз/а/пирен {3,4-Бензпирен} (54)	0.105394	0.092220	0.001301	нет расч.	0.001316	0.001919	0.000548	1	0.0000100*	1
1325	Формальдегид (Метаналь) (609)	0.070367	0.061727	0.004005	нет расч.	0.004032	0.004924	0.002082	1	0.0500000	2
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19) (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.085016	0.074577	0.004839	нет расч.	0.004871	0.005949	0.002516	1	1.0000000	4
2904	Мазутная зола /в пересчете на сажи/ (326)	0.484285	0.421633	0.030996	нет расч.	0.031256	0.038143	0.016110	1	0.0200000*	2
04	0301 + 0304 + 0330 + 2904	2.921140	2.443366	0.207417	нет расч.	0.208942	0.255473	0.105963	3		
07	0301 + 0330	2.293641	1.954078	0.175136	нет расч.	0.176238	0.213587	0.093215	2		

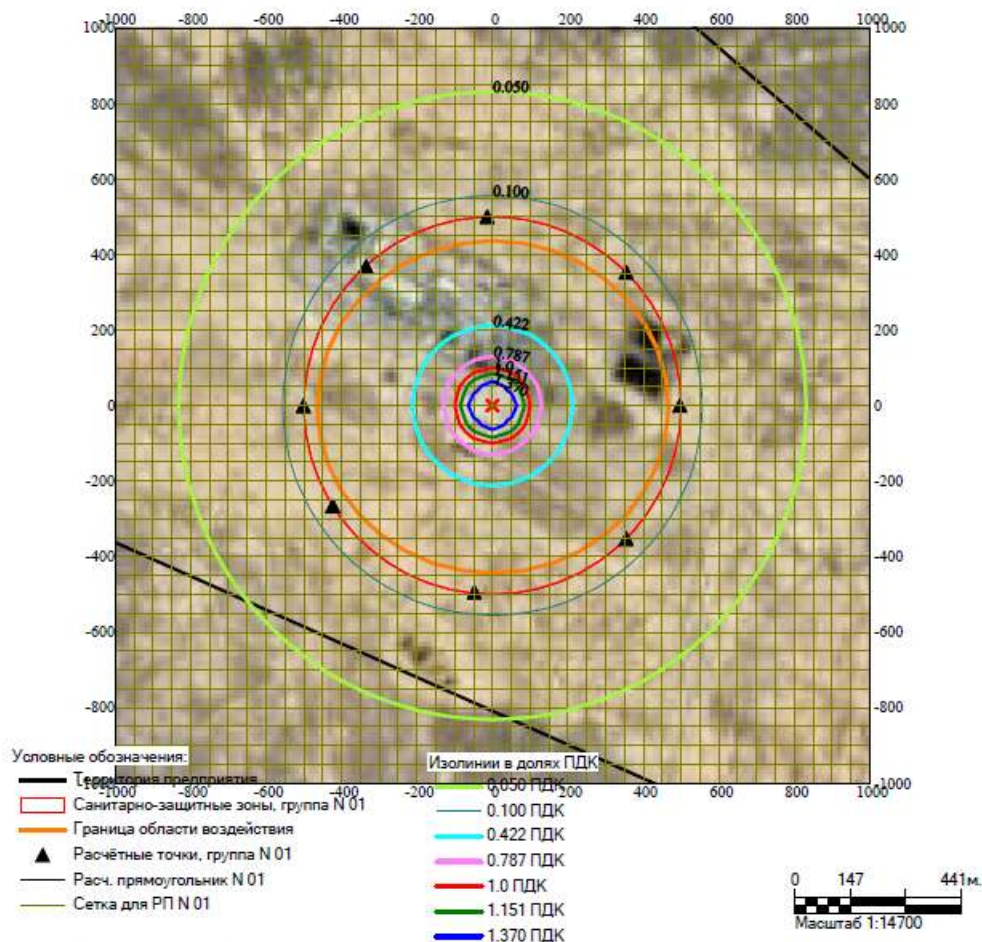
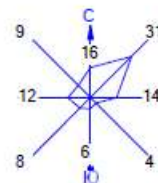
Примечания:

1. Таблица отсортирована по увеличению значений по коду загрязняющих веществ.
2. См - сумма по источникам загрязнения максимальных концентраций (в долях ПДНэф) - только для модели МРК-2014.
3. "Звездочка" (*) в графе "ПДК(ОБУВ)" означает, что соответствующее значение взято как 100ПДКос.
4. Значения максимальной из разовых концентраций в графах "РН" (по расчетному прямоугольнику), "СЗС" (по санитарно-защитной зоне), "ЖЗ" (в жилой зоне), "ФТ" (в заданных группах фиксированных точек), на границе области воздействия и зоне "Территория предприятия" приведены в долях ПДНэф.

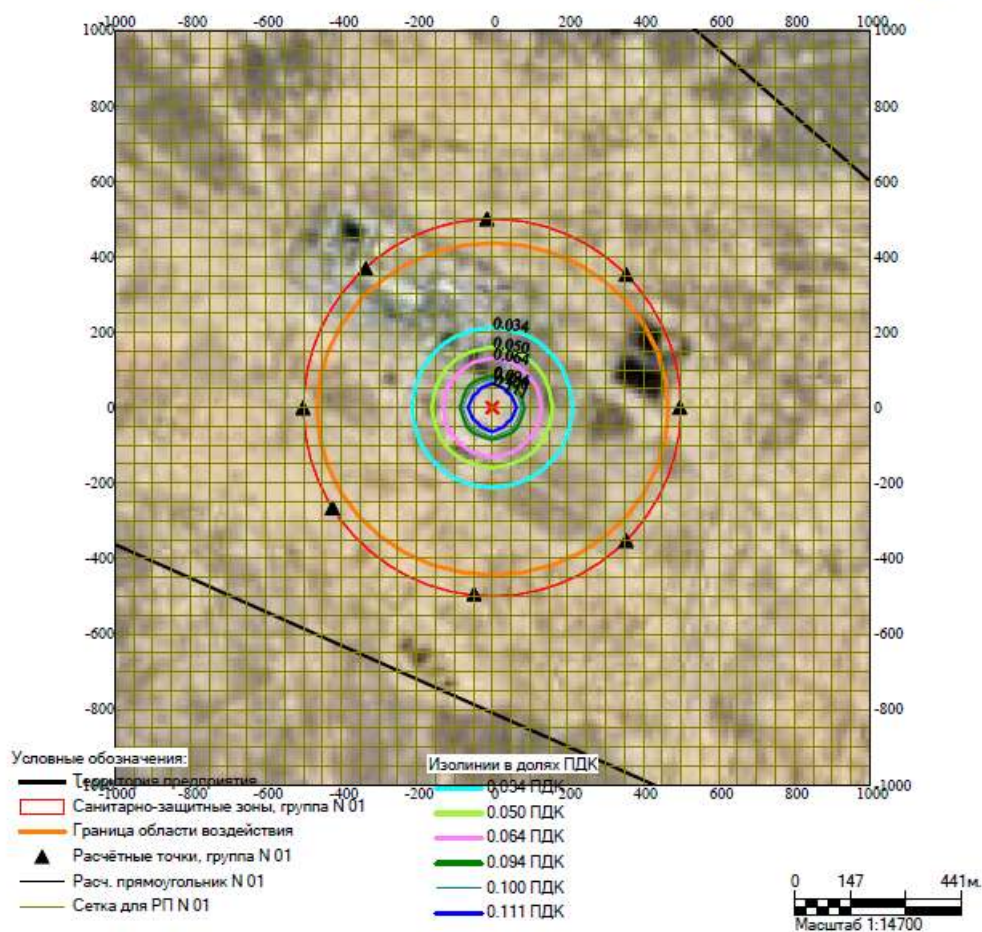
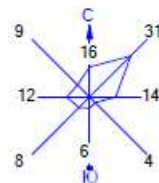
Анализ результатов расчетов выбросов в атмосферу загрязняющих веществ показывает, что выбросы от источников данного объекта можно принять в качестве допустимых выбросов (НДВ). За нормативы НДВ рекомендуется принять фактические выбросы данного объекта.

3.13 Результаты расчета приземных концентрации загрязняющих веществ

Объект : 0051 Мобильная установка УЗГ Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

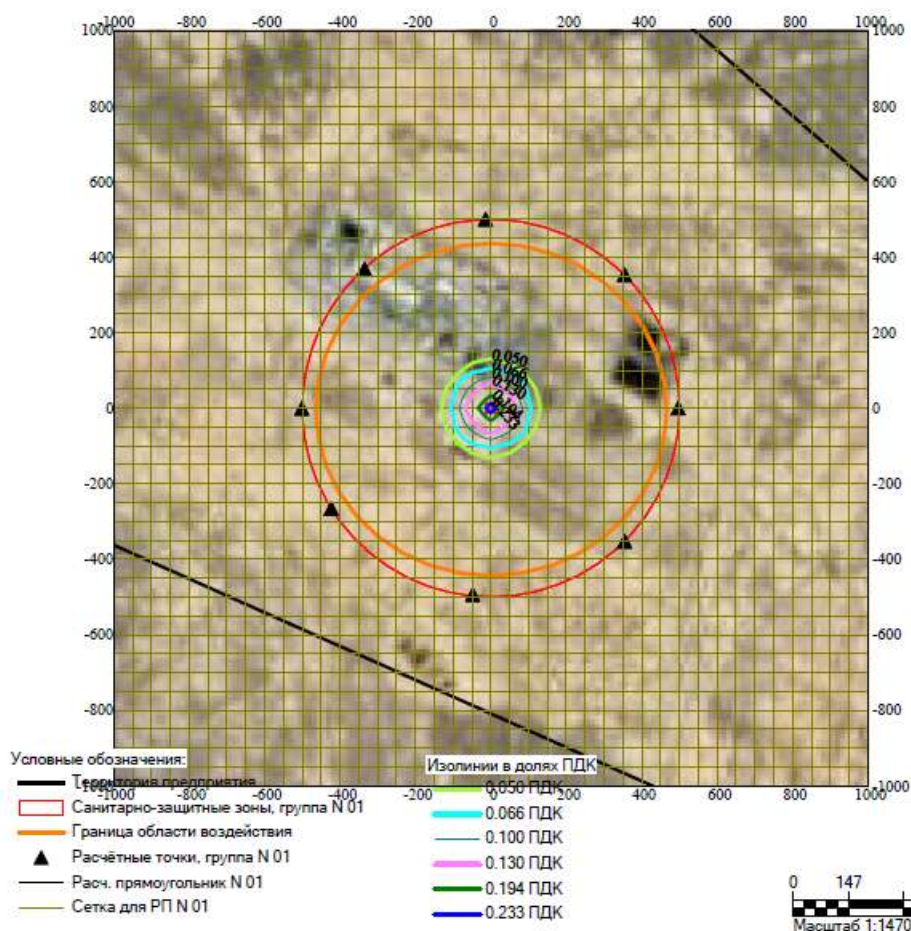
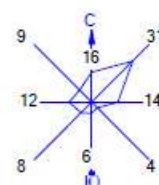


Объект : 0051 Мобильная установка УЗГ Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 0304 Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)



Макс концентрация 0.1231899 ПДК достигается в точке $x = 0$ $y = 50$
 При опасном направлении 180° и опасной скорости ветра 1.55 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2000 м, высота 2000 м,
 шаг расчетной сетки 50 м, количество расчетных точек 41×41
 Расчёт на существующее положение.

Объект : 0051 Мобильная установка УЗГ Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)

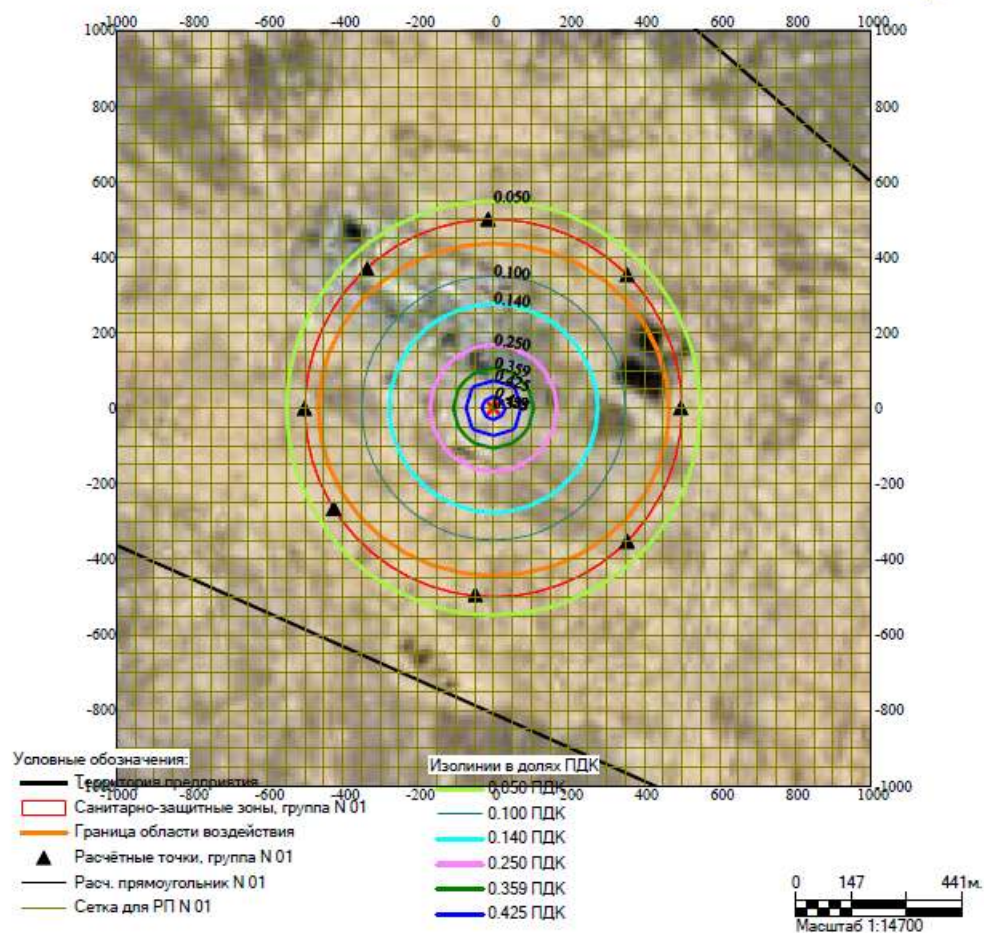
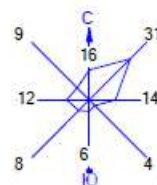


Макс концентрация 0.2584305 ПДК достигается в точке $x=0$ $y=0$
 При опасном направлении 8° и опасной скорости ветра 1.27 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2000 м, высота 2000 м,
 шаг расчетной сетки 50 м, количество расчетных точек 41*41
 Расчет на существующее положение.

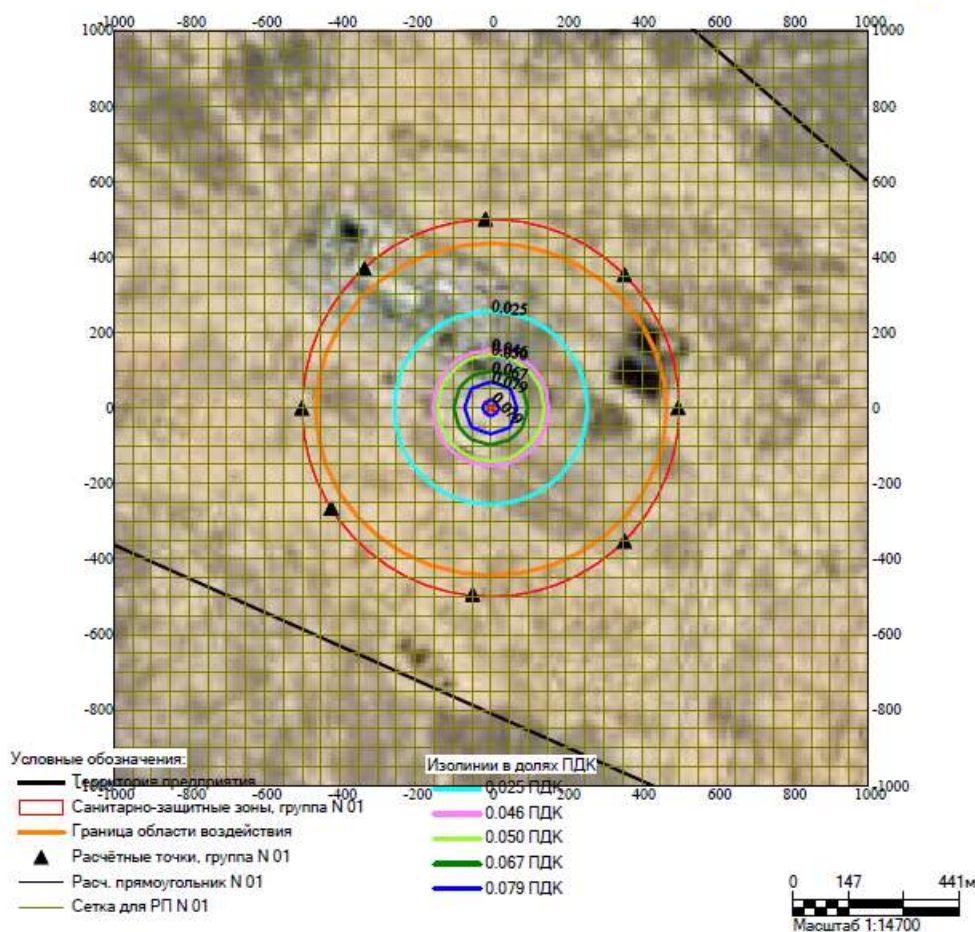
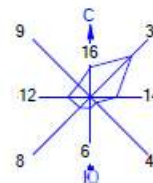
Объект : 0051 Мобильная установка УЗГ Вар.№ 1

ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014

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

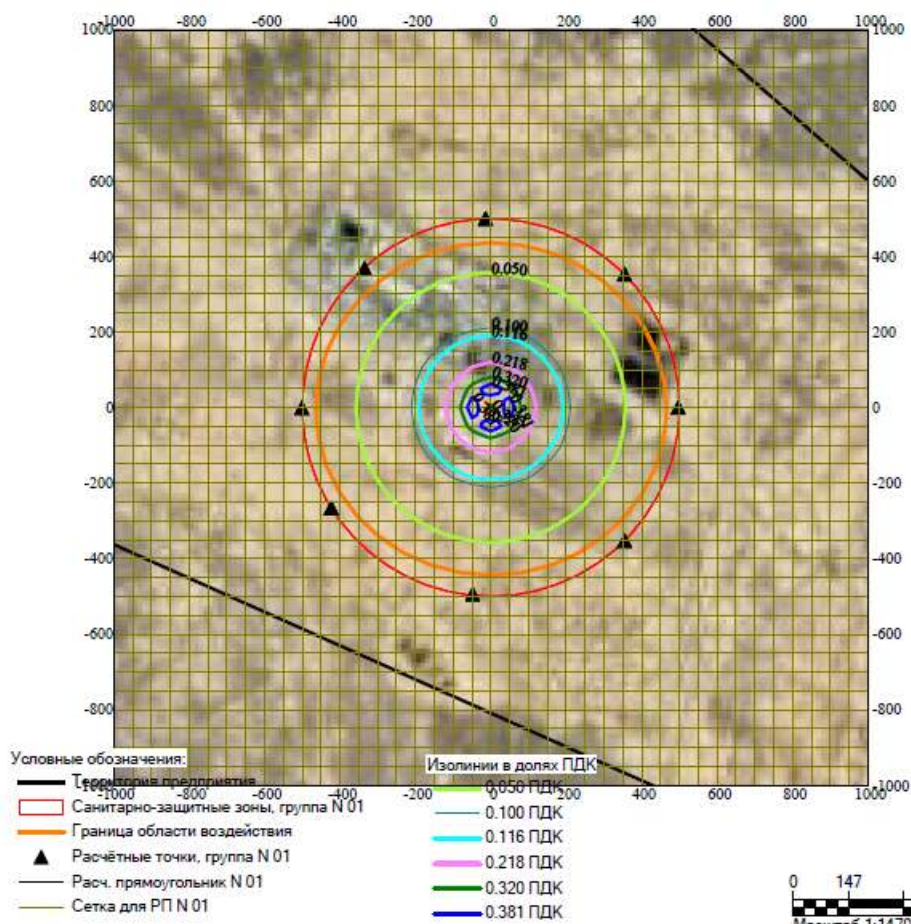
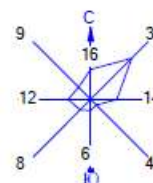


Объект : 0051 Мобильная установка УЗГ Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
 0337 Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)



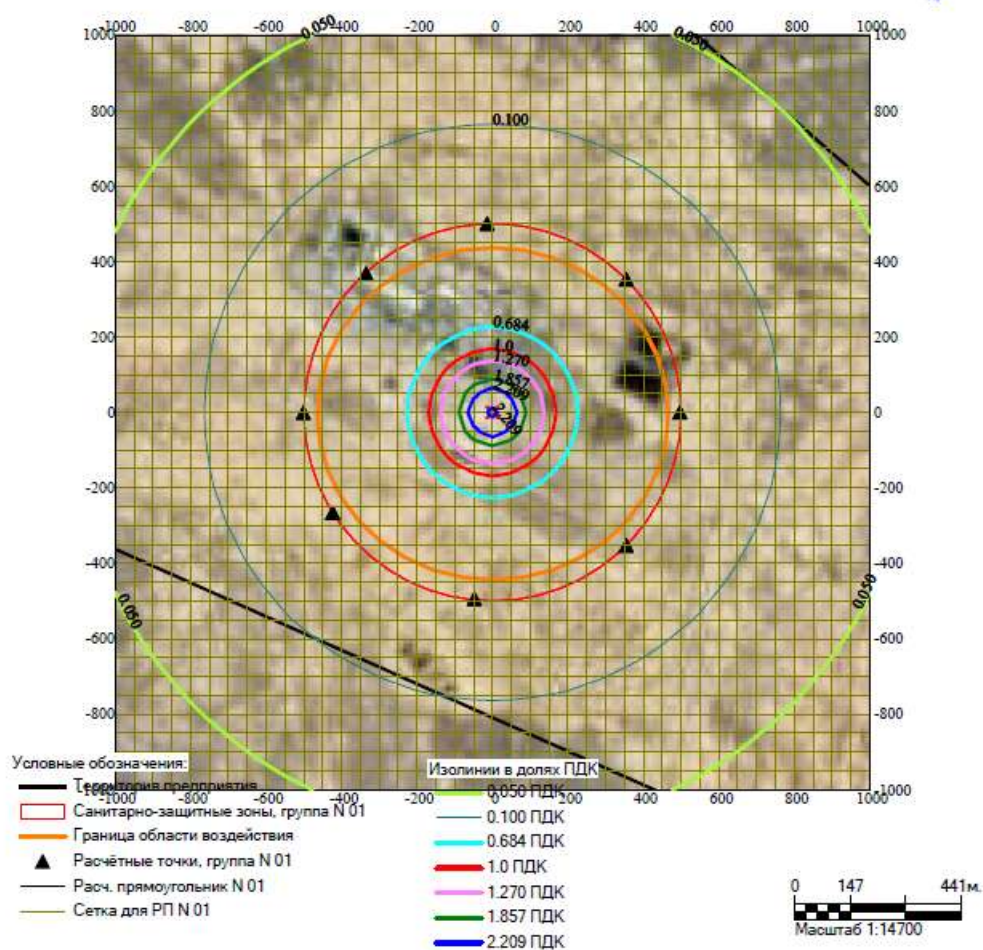
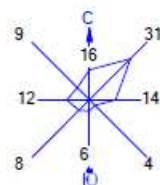
Макс концентрация 0.087268 ПДК достигается в точке $x=0$ $y=50$
 При опасном направлении 180° и опасной скорости ветра 1.98 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2000 м, высота 2000 м,
 шаг расчетной сетки 50 м, количество расчетных точек 41*41
 Расчет на существующее положение.

Объект : 0051 Мобильная установка УЗГ Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
 2904 Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (326)

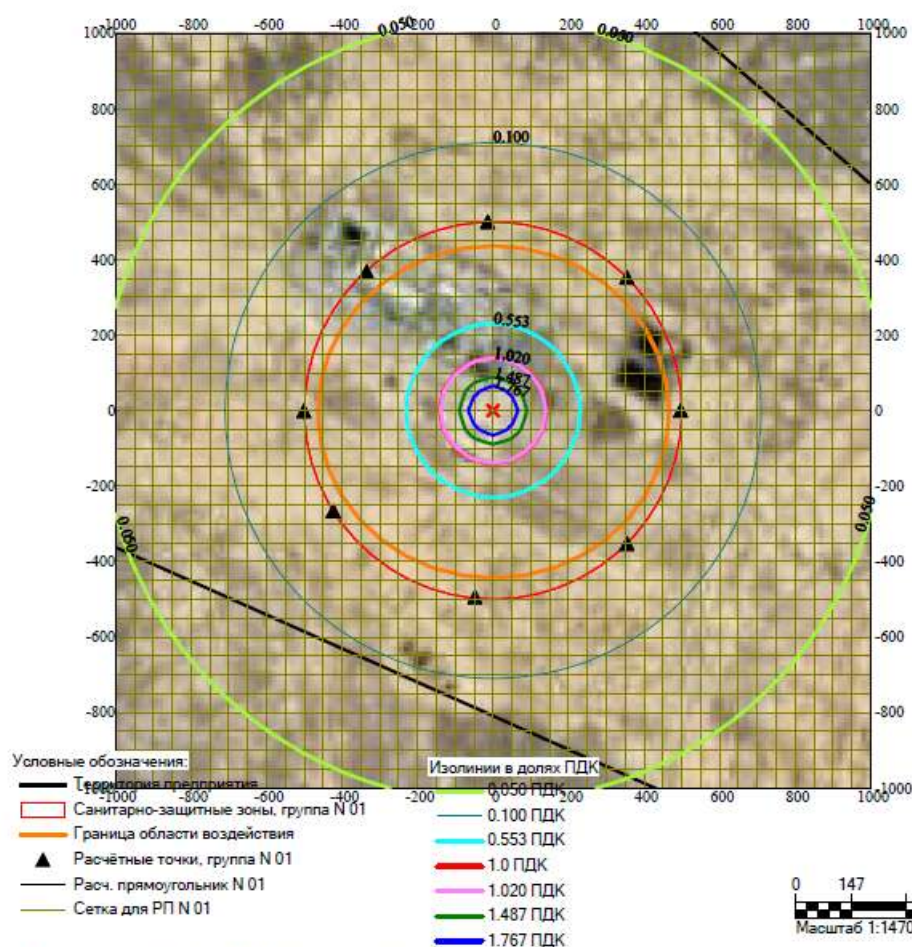
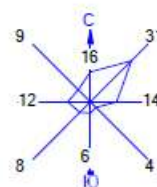


Макс концентрация 0.4216333 ПДК достигается в точке $x=0$ $y=50$
 При опасном направлении 180° и опасной скорости ветра 2.69 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2000 м, высота 2000 м,
 шаг расчетной сетки 50 м, количество расчетных точек 41*41
 Расчет на существующее положение.

Объект : 0051 Мобильная установка УЗГ Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
 6004 0301+0304+0330+2904



Объект : 0051 Мобильная установка УЗГ Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0, Модель: МРК-2014
 6007 0301+0330



Макс концентрация 1.954078 ПДК достигается в точке $x=0$ $y=50$
 При опасном направлении 180° и опасной скорости ветра 1.69 м/с
 Расчетный прямоугольник № 1, ширина 2000 м, высота 2000 м,
 шаг расчетной сетки 50 м, количество расчетных точек 41*41
 Расчет на существующее положение.

3.14 Предложения по нормативам НДВ

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу (г/сек), поступающих в атмосферу определялись по действующим нормативным документам и методикам расчетным способом по программе «ЭРА-3.0».

Выбросы определены расчетным путем.

Характеристики источников выбросов (высота, диаметр, скорость и объем газовой смеси) приняты по данным инвентаризации объекта.

Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу произведен для оборудования, работающего при полной нагрузке действующего оборудования. Другие объемы работ, осуществляемые на территории объекта, в данном проекте не рассматривались.

Как показало рассеивание вредных веществ в атмосфере, деятельность на проектируемой территории не повлечет за собой негативных последствий по изменению качества атмосферного воздуха.

Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту

Мобильная установка УЗГ

Производство цех, участок	Но- мер ис- точ- ника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ						
		существующее положение		на 2026-2035 годы		Н Д В		год дос- тиже ния НДВ
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
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
***0301, Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Основное	0001			0.028512	0.8992	0.028512	0.8992	2026
Основное	0002			0.062805333	0.064	0.062805333	0.064	2026
Итого:				0.091317333	0.9632	0.091317333	0.9632	
Всего по загрязняющему веществу:				0.091317333	0.9632	0.091317333	0.9632	
***0304, Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Основное	0001			0.0046332	0.14612	0.0046332	0.14612	2026
Основное	0002			0.010205867	0.0104	0.010205867	0.0104	2026
Итого:				0.014839067	0.15652	0.014839067	0.15652	
Всего по загрязняющему веществу:				0.014839067	0.15652	0.014839067	0.15652	
***0328, Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Основное	0001			0.00028	0.00875	0.00028	0.00875	2026
Основное	0002			0.002920693	0.00285715	0.002920693	0.00285715	2026
Итого:				0.003200693	0.01160715	0.003200693	0.01160715	
Всего по загрязняющему веществу:				0.003200693	0.01160715	0.003200693	0.01160715	
***0330, Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид)								
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и								
Основное	0001			0.10878	3.43	0.10878	3.43	2026
Основное	0002			0.024533333	0.025	0.024533333	0.025	2026
Итого:				0.133313333	3.455	0.133313333	3.455	

TOO «ECO GUARD»
TOO «KBM-standard»

Всего по загрязняющему веществу:			0.133313333	3.455	0.133313333	3.455	
***0337, Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)							
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и							
Основное	0001		0.145188	4.578	0.145188	4.578	2026
Основное	0002		0.063377778	0.065	0.063377778	0.065	2026
Итого:			0.208565778	4.643	0.208565778	4.643	
Всего по загрязняющему веществу:			0.208565778	4.643	0.208565778	4.643	
***0703, Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)							
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и							
Основное	0002		7e-8	0.0000001	7e-8	0.0000001	2026
Итого:			7e-8	0.0000001	7e-8	0.0000001	
Всего по загрязняющему веществу:			7e-8	0.0000001	7e-8	0.0000001	
***1325, Формальдегид (Метаналь) (609)							
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и							
Основное	0002		0.00070104	0.0007143	0.00070104	0.0007143	2026
Итого:			0.00070104	0.0007143	0.00070104	0.0007143	
Всего по загрязняющему веществу:			0.00070104	0.0007143	0.00070104	0.0007143	
***2754, Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19)							
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и							
Основное	0002		0.016939653	0.01714285	0.016939653	0.01714285	2026
Итого:			0.016939653	0.01714285	0.016939653	0.01714285	
Всего по загрязняющему веществу:			0.016939653	0.01714285	0.016939653	0.01714285	
***2904, Мазутная зола тепловых электростанций /в пересчете на ванадий/ (326)							
О р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и							
Основное	0001		0.00246666667	0.07777777778	0.00246666667	0.07777777778	2026
Итого:			0.00246666667	0.07777777778	0.00246666667	0.07777777778	
Всего по загрязняющему веществу:			0.00246666667	0.07777777778	0.00246666667	0.07777777778	
Всего по объекту:			0.47134363367	9.32496217778	0.47134363367	9.32496217778	
Из них:							
Итого по организованным источникам:			0.47134363367	9.32496217778	0.47134363367	9.32496217778	
Итого по неорганизованным источникам:							

3.15 Обоснование санитарно-защитной зоны

Проект нормативов НДВ разработан с учетом санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» от 11 января 2022 г № ҚР ДСМ-2, согласно который, участок по обезвреживанию отходов 3-4 класса относится к 2 классу опасности с СЗЗ не менее 500 м.

Согласно приложения 2, Раздел 2, п.6, пп. 6.7 Экологического Кодекса Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК объект относится к II категории.

Для всех загрязняющих веществ на территории объекта при их рассеивании в атмосфере на границе СЗЗ выполняется условие нормативного качества атмосферного воздуха: $C_m \leq 1\text{ПДК}$, поэтому корректировать СЗЗ, установленную Санитарными правилами, нет необходимости.

Ближайшие жилые зоны село Тайканыр расположен на расстоянии 10 км от месторождения и таким образом влияние на здоровье жителей не оказывается.

Особо охраняемых объектов в районе расположения предприятия нет.

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу на границе СЗЗ не будут достигать 1 ПДК.

3.15.1 Характеристика мероприятий по регулированию выбросов в период неблагоприятных метеорологических условий (НМУ)

Мероприятия по регулированию выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в периоды НМУ разрабатывают предприятия, расположенные в населенных пунктах, где органами Казгидромета прогнозируются НМУ.

Загрязнение приземного слоя воздуха, создаваемое выбросами промышленных предприятий, в большей степени зависит от метеорологических условий. В отдельные периоды, когда метеорологические условия способствуют накоплению вредных веществ в приземном слое атмосферы, концентрации примесей в воздухе могут резко возрастать. Под регулированием выбросов вредных веществ в атмосферу понимается их кратное сокращение в периоды неблагоприятных метеорологических условий (НМУ). При НМУ в кратковременные периоды загрязнения атмосферы, опасные для здоровья населения, предприятие обеспечивает снижение выбросов вредных веществ вплоть до частичной или полной остановки оборудования. При неблагоприятных метеорологических условиях в соответствии РД 52.04.52-85 «Методические указания. Регулирование выбросов в атмосферу при НМУ производство погрузочно-разгрузочных и других работ связанных с повышенным выделением пыли и других загрязняющих веществ необходимо запретить.

Мероприятия на период неблагоприятных метеорологических условий сводятся к следующему:

- приведение в готовность бригады реагирования на аварийные ситуации;
 - проверка готовности систем извещения об аварийной ситуации;
 - заблаговременное оповещение обслуживающего персонала о методах реагирования на внештатную ситуацию;
 - усиление мер по контролю за работой и герметичностью основного технологического оборудования, целостностью системы технологического оборудования в строгом соответствии с технологическим регламентом на период НМУ;
 - усиление контроля за выбросами источников, дающих максимальное количество вредных веществ;
 - временное прекращение плановых ремонтов, связанных с повышенным выделением вредных веществ в атмосферу;
 - при нарастании НМУ прекращение работ, которые могут привести к нарушению техники безопасности (работа на высоте, работа с электрооборудованием и т.д.).
- Определение периода действия и режима НМУ находится в ведении органов

Казгидромета.

В обязанности этих органов входит оповещение предприятия о наступлении и завершении периода НМУ и режима НМУ.

На основании этого на период НМУ – при сильных ветрах и туманах предлагаются мероприятия по I и II режиму работы предприятия согласно «Методических указаний регулирования выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях, РД 52.04.52-85». При этом по первому режиму снижение выбросов составит 15-20%, по второму –20-40%.

Главное условие при выборе мероприятий в период НМУ – намечаемые мероприятия не должны приводить к нарушению технологического процесса, следствием которого могут явиться аварийные ситуации.

Исходя из этого, предложен следующий план мероприятий: по I режиму работы со снижением выбросов порядка 15%: осуществление организационных мероприятий, связанных с:

- усилением контроля за работой измерительных приборов и оборудования, в первую очередь, на дизель-генераторе, котлах;
- усилением контроля за соблюдением правил техники безопасности и противопожарных норм;
- ограничением погрузочно-разгрузочных работ;
- интенсификацией увлажнения территории площадки проведения работ;
- ограничением ремонтных работ.

В случае оповещения предприятия о наступлении НМУ по II режиму предусматриваются следующие мероприятия по кратковременному снижению выбросов:

мероприятия, разработанные для II режима;

Для эффективного предотвращения превышений уровня загрязнения воздуха в периоды НМУ следует, в первую очередь, сократить выбросы по низким, рассредоточенным, холодным источникам (при перегрузке сыпучих материалов, ГСМ). Все предложенные мероприятия позволят не допустить в периоды НМУ возникновения высоких уровней загрязнения атмосферы при заблаговременном прогнозировании таких условий и своевременном сокращении выбросов вредных веществ в атмосферу

Мероприятия по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от источников предприятия в периоды НМУ не проводятся, т.к. по данному населенному пункту прогноз не проводится.

3.15.2 Мероприятия, обеспечивающие достижения нормативов НДВ, предложения по нормативам НДВ

Рассчитанные максимальные приземные концентрации на границе СЗЗ и за ее пределами не превышают установленных санитарно-гигиенических нормативов для населенных мест, то есть 1 ПДК.

3.15.3 ПЛАН технических мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу с целью достижения нормативов НДВ

Рассчитанные максимальные приземные концентрации на границе СЗЗ и за ее пределами не превышают установленных санитарно-гигиенических нормативов для населенных мест, то есть 1 ПДК.

При эксплуатации будет использоваться устройства, которое соответствуют применяемой технологии и требованиям технических регламентов, положениям стандартов установленных в Республике Казахстан и на территориях СНГ.

При расчете выбросов углерода с мобильной установки УЗГ-1М КПД было принято равной КПД = 90 % (0,9). Это связано с тем, что имеется мокрая ступень очистки.

3.16 Контроль за соблюдением нормативов НДВ

Согласно «Руководства по контролю источников загрязнения», ч. 2, стр. 36 обязательному контролю подлежат источники, выделяющие основные загрязняющие вещества, по которым наблюдается основное фоновое загрязнение атмосферы: диоксид азота, оксид углерода, диоксид серы, пыли.

После установления нормативов НДВ для источников вредных выбросов необходимо организовать систему контроля над соблюдением НДВ.

Контроль за соблюдением установленных величин НДВ должен осуществляться в соответствии с «Руководством по контролю источников загрязнения атмосферы» РНД 21.3.01.06-97 (ОНД-90).

В основу системы контроля должно быть положено определение величины приземных концентраций в приземном слое и сопоставление их с нормативами НДВ.

Если по результатам анализа концентрации вредных веществ на контролируемых источниках равны или меньше это отвечает нормативу.

Превышение фактической концентрации вредного вещества над эталонной в каком либо контролируемом источнике свидетельствует о нарушении нормативного режима выбросов. В этом случае должны быть выявлены и устранены причины, вызывающие нарушения.

Все контролируемые источники делятся на две категории. К первой категории относятся источники, для которых:

$$C_m / \text{ПДК м.р.} > 0,5 \text{ и } M / (\text{ПДК})$$

где,

C_m – максимальная приземная концентрация, мг/м^3 , определена согласно п. 2.1 ОНД-86;

M – максимально-разовый выброс загрязняющих веществ, г/с ;

H – высота источника выброса, м. (при $H < 10$ принимают $H = 10$);

ПДК м.р. – максимальная разовая предельно-допустимая концентрация, мг/м^3 .

Все источники, не относящиеся к 1^{-ой} категории, относятся ко 2^{-ой} категории.

Источники первой категории, вносящие наиболее существенный вклад в загрязнение воздуха, должны контролироваться 1 раз в квартал. Все остальные источники относятся ко второй категории и подлежат контролю 1 раз в год. Контроль на неорганизованных источниках выбросов осуществляется расчетным путем.

Контроль величин выбросов и качества атмосферного воздуха осуществляется сторонней организацией.

Ответственность за организацию своевременную отчетность возлагается на руководителя.

Контроль на источниках выбросов необходимо осуществлять в соответствии с планом графиком, представленным в таблицах ниже.

Контроль на контрольных точках на границе СЗЗ, предусмотренных согласованной программой экологического контроля предприятия (ПЭК), проводится по РД 52.04.186-89 [15] аккредитованной лабораторией.

П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на существующее положение

Мобильная установка УЗГ

N источ- ника	Производство, цех, участок.	Контролируемое вещество	Периодичность	Норматив допустимых выбросов		Кем осуществляет ся контроль	Методика проведе- ния контроля
				г/с	мг/м3		
1	2	3	5	6	7	8	9
0001	Основное	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/ кварт	0.028512	204.767869	Аккредитован ная лаборатория	0002
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/ кварт	0.0046332	33.2747788	Аккредитован ная лаборатория	0002
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/ кварт	0.00028	2.01090781	Аккредитован ная лаборатория	0002
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	1 раз/ кварт	0.10878	781.237684	Аккредитован ная лаборатория	0002
		Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	1 раз/ кварт	0.145188	1042.71315	Аккредитован ная лаборатория	0002
		Мазутная зола теплоэлектростанций /в пересчете на ванадий/ (326)	1 раз/ кварт	0.0024666667	17.7151402	Аккредитован ная лаборатория	0002
0002	Основное	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	1 раз/ кварт	0.062805333	812.822762	Аккредитован ная лаборатория	0002
		Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	1 раз/ кварт	0.010205867	132.083704	Аккредитован ная лаборатория	0002
		Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	1 раз/ кварт	0.002920693	37.7994294	Аккредитован ная лаборатория	0002
		Сера диоксид (Ангидрид сернистый,	1 раз/ кварт	0.024533333	317.508889	Аккредитован	0002

П л а н - г р а ф и к
контроля на объекте за соблюдением нормативов допустимых выбросов на источниках выбросов
на существующее положение

Мобильная установка УЗГ

[illegible]

4. ПРИРОДООХРАННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Проектом предусмотрен ряд организационных, технологических, мероприятий, снижающих воздействие на окружающую среду.

Так как разработан проект НДВ в нем не рассматривались вопросы влияния на подземные и поверхностные воды и процесс образования, сбора, хранения и утилизации отходов производства и потребления.

Воздействие на воздушный бассейн будет оказываться практически при проведении операций, связанных с выбросами от мобильной установки УЗГ-1М и ДЭС.

Проектом предлагается выполнение следующих природоохранных мероприятий:

- проведение контроля на источниках выбросов загрязняющих веществ в атмосферу согласно плану-графику контроля проекта НДВ,
- проведение контроля качества атмосферного воздуха на границе условной санитарно-защитной зоны,
- ведение контроля за технологическими процессами сжигания топлива в печах;
- не допускать возникновения аварийных ситуаций в процессе проведения работ, для исключения сверхнормативных выбросов;
- для исключения сверхнормативных выбросов в атмосферу не допускать проливов ГСМ на почву при ее наливе в резервуары, хранении и сливе в накопительные.

Измерения показателей загрязненности атмосферного воздуха могут проводиться как экологической службой самого предприятия, так и сторонней организацией на договорной основе с аккредитованными лабораториями. Для замеров должны использоваться приборы, поверенные органами государственной метрологической службы.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Экологический кодекс Республики Казахстан.
2. ГОСТ 17.2.3.02-2014 «Правила установления допустимых выбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями».
3. СНиП РК 2.04-01-2010 Строительная климатология. Астана, 2010.
4. 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.
5. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, почвам и их безопасности, содержанию территорий городских и сельских населенных пунктов, условиям работы с источниками физических факторов, оказывающих воздействие на человека», утверждены Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2017 года № 168.
6. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утверждена Приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.
7. «Методика расчета валовых выбросов вредных веществ в атмосферу для предприятий нефтепереработки и нефтехимии». Приложение 2 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов РК от 12.06.2014 г. № 221–Ө.
8. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу изрезервуаров РНД 211.2.02.09-2004. Астана, 2005.
9. "Методика расчета параметров выбросов и валовых выбросов вредных веществ от факельных установок сжигания углеводородных смесей". Министерство охраны окружающей среды РК. РНД. Астана 2008 г.
10. Методика расчета нормативов выбросов вредных веществ от стационарных дизельных установок. Приложение №9 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 г. № 221-Ө.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Приложение 1

1. Общие сведения.

Расчет проведен на ПК "ЭРА" v3.0 фирмы НПП "Логос-Плюс", Новосибирск
 Расчет выполнен TOO "ECO GUARD"

Заключение экспертизы Министерства природных ресурсов и Росгидромета
 № 01-03436/23и выдано 21.04.2023

2. Параметры города

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Название: Туркестанская область

Коэффициент $A = 200$

Скорость ветра $U_{mp} = 9.0$ м/с

Средняя скорость ветра = 3.2 м/с

Температура летняя = 34.3 град.С

Температура зимняя = -9.2 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 v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Туркестанская область

Объект :0051 Мобильная установка УЗГ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026-2035 гг (СП) Расчет проводился 18.09.2025 11:06

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	Alfa	F	КР	Ди	Выброс
~Ист.	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~
~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~
~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~

----- Примесь 0301-----

0001	T	5.0	0.30	5.58	0.3943	500.0	0.00	0.00			1.0	1.00	0	0.0285120
0002	T	3.0	0.10	12.57	0.1339	200.0	0.00	0.00			1.0	1.00	0	0.0628053

----- Примесь 0330-----

0001	T	5.0	0.30	5.58	0.3943	500.0	0.00	0.00			1.0	1.00	0	0.1087800
0002	T	3.0	0.10	12.57	0.1339	200.0	0.00	0.00			1.0	1.00	0	0.0245333

4. Расчетные параметры C_m, U_m, X_m

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Туркестанская область

Объект :0051 Мобильная установка УЗГ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026-2035 гг (СП) Расчет проводился 18.09.2025 11:06

Сезон :ЛЕТО (температура воздуха 34.3 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 $M_q = M_1/ПДК_1 + \dots + M_n/ПДК_n$, а
 суммарная концентрация $C_m = C_{m1}/ПДК_1 + \dots + C_{mn}/ПДК_n$

Источники		Их расчетные параметры				
Номер	Код	M_q	Тип	C_m	U_m	X_m

п/п	Ист.	-----	-----	[доли ПДК]	[м/с]	[м]
1	0001	0.360120	T	0.471354	2.39	64.8
2	0002	0.363093	T	1.822287	1.27	33.0

Суммарный $M_q = 0.723213$ (сумма $M_q/ПДК$ по всем примесям)

Сумма C_m по всем источникам = 2.293641 долей ПДК

Средневзвешенная опасная скорость ветра = 1.50 м/с

TOO «ECO GUARD»

TOO «KBM-standard»

Qc : 0.052: 0.052: 0.053: 0.053: 0.053: 0.053: 0.052: 0.052: 0.051: 0.049: 0.048: 0.047: 0.045: 0.043: 0.042:
 Фоп: 169 : 171 : 174 : 177 : 180 : 183 : 186 : 189 : 191 : 194 : 197 : 199 : 202 : 204 : 207 : 209 :
 Уоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.029: 0.030: 0.030: 0.031: 0.031: 0.031: 0.030: 0.030: 0.029: 0.029: 0.028: 0.027: 0.027: 0.026: 0.025: 0.024:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 Ви : 0.022: 0.022: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.023: 0.022: 0.022: 0.022: 0.021: 0.021: 0.020: 0.019: 0.019: 0.018:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
 ~~~~~  
 ~~~~~

 x= 600: 650: 700: 750: 800: 850: 900: 950: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
 Qc : 0.040: 0.039: 0.037: 0.035: 0.034: 0.033: 0.031: 0.030: 0.029:
 Фоп: 211 : 213 : 215 : 217 : 219 : 220 : 222 : 224 : 225 :
 Уоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 :

: : : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.023: 0.022: 0.021: 0.020: 0.020: 0.019: 0.018: 0.018: 0.017:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
 Ви : 0.017: 0.017: 0.016: 0.015: 0.014: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 ~~~~~  
 ~~~~~

 y= 950 : Y-строка 2 Стах= 0.059 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)

 :

 x= -1000 : -950: -900: -850: -800: -750: -700: -650: -600: -550: -500: -450: -400: -350: -300: -250:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
 Qc : 0.030: 0.031: 0.033: 0.034: 0.036: 0.038: 0.039: 0.041: 0.043: 0.045: 0.047: 0.049: 0.051: 0.052: 0.054: 0.055:
 Фоп: 134 : 135 : 137 : 138 : 140 : 142 : 144 : 146 : 148 : 150 : 152 : 155 : 157 : 160 : 162 : 165 :
 Уоп: 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.018: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.021: 0.022: 0.023: 0.025: 0.026: 0.027: 0.028: 0.029: 0.030: 0.031: 0.032:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 Ви : 0.012: 0.013: 0.013: 0.014: 0.015: 0.016: 0.017: 0.018: 0.019: 0.019: 0.020: 0.021: 0.022: 0.022: 0.023: 0.024:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
 ~~~~~  
 ~~~~~

 x= -200: -150: -100: -50: 0: 50: 100: 150: 200: 250: 300: 350: 400: 450: 500: 550:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
 Qc : 0.057: 0.058: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.058: 0.057: 0.055: 0.054: 0.052: 0.051: 0.049: 0.047: 0.045:
 Фоп: 168 : 171 : 174 : 177 : 180 : 183 : 186 : 189 : 192 : 195 : 198 : 200 : 203 : 205 : 208 : 210 :
 Уоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :
 : : : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.032: 0.033: 0.033: 0.034: 0.034: 0.034: 0.033: 0.033: 0.032: 0.032: 0.031: 0.030: 0.029: 0.028: 0.027: 0.026:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 Ви : 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.026: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.024: 0.023: 0.022: 0.022: 0.021: 0.020: 0.019:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
 ~~~~~  
 ~~~~~

 x= 600: 650: 700: 750: 800: 850: 900: 950: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:
 Qc : 0.043: 0.041: 0.039: 0.038: 0.036: 0.034: 0.033: 0.031: 0.030:
 Фоп: 212 : 214 : 216 : 218 : 220 : 222 : 223 : 225 : 226 :
 Уоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 0.60 : 0.60 : 0.60 : 0.60 :

: : : : : : : : : : : : : : : : : :
 Ви : 0.025: 0.023: 0.022: 0.021: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.018:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :
 Ви : 0.019: 0.018: 0.017: 0.016: 0.015: 0.014: 0.013: 0.013: 0.012:

TOO «ECO GUARD»

TOO «KBM-standard»

: : : : : : : : : :
 Ви : 0.031: 0.029: 0.027: 0.026: 0.024: 0.023: 0.022: 0.020: 0.020:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 :
 Ви : 0.023: 0.022: 0.021: 0.019: 0.018: 0.017: 0.016: 0.015: 0.014:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 :

y= 750 : Y-строка 6 Cmax= 0.091 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)

x= -1000 : -950: -900: -850: -800: -750: -700: -650: -600: -550: -500: -450: -400: -350: -300: -250:

Qc : 0.035: 0.038: 0.040: 0.042: 0.045: 0.048: 0.051: 0.054: 0.058: 0.062: 0.065: 0.069: 0.072: 0.076: 0.079: 0.082:
 Фоп: 127 : 128 : 130 : 131 : 133 : 135 : 137 : 139 : 141 : 144 : 146 : 149 : 152 : 155 : 158 : 162 :
 Уоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :

: : : : : : : : : :
 Ви : 0.020: 0.021: 0.023: 0.024: 0.026: 0.027: 0.029: 0.031: 0.033: 0.035: 0.037: 0.039: 0.041: 0.043: 0.045: 0.047:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 Ви : 0.015: 0.016: 0.017: 0.018: 0.019: 0.021: 0.022: 0.023: 0.025: 0.026: 0.028: 0.030: 0.031: 0.032: 0.034: 0.035:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

x= -200: -150: -100: -50: 0: 50: 100: 150: 200: 250: 300: 350: 400: 450: 500: 550:

Qc : 0.086: 0.088: 0.089: 0.091: 0.091: 0.091: 0.089: 0.088: 0.086: 0.082: 0.079: 0.076: 0.072: 0.069: 0.065: 0.062:
 Фоп: 165 : 169 : 172 : 176 : 180 : 184 : 188 : 191 : 195 : 198 : 202 : 205 : 208 : 211 : 214 : 216 :
 Уоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :

: : : : : : : : : :
 Ви : 0.049: 0.051: 0.052: 0.052: 0.053: 0.052: 0.052: 0.051: 0.049: 0.047: 0.045: 0.043: 0.041: 0.039: 0.037: 0.035:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 Ви : 0.036: 0.037: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.038: 0.037: 0.036: 0.035: 0.034: 0.032: 0.031: 0.030: 0.028: 0.026:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

x= 600: 650: 700: 750: 800: 850: 900: 950: 1000:

Qc : 0.058: 0.054: 0.051: 0.048: 0.045: 0.042: 0.040: 0.038: 0.035:
 Фоп: 219 : 221 : 223 : 225 : 227 : 229 : 230 : 232 : 233 :
 Уоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :

: : : : : : : : : :
 Ви : 0.033: 0.031: 0.029: 0.027: 0.026: 0.024: 0.023: 0.021: 0.020:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 Ви : 0.025: 0.023: 0.022: 0.021: 0.019: 0.018: 0.017: 0.016: 0.015:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

y= 700 : Y-строка 7 Cmax= 0.102 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)

x= -1000 : -950: -900: -850: -800: -750: -700: -650: -600: -550: -500: -450: -400: -350: -300: -250:

Qc : 0.037: 0.039: 0.042: 0.045: 0.048: 0.051: 0.054: 0.059: 0.062: 0.067: 0.071: 0.075: 0.079: 0.083: 0.089: 0.092:
 Фоп: 125 : 126 : 128 : 129 : 131 : 133 : 135 : 137 : 139 : 142 : 144 : 147 : 150 : 153 : 157 : 160 :
 Уоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :

: : : : : : : : : :
 Ви : 0.021: 0.022: 0.024: 0.025: 0.027: 0.029: 0.031: 0.033: 0.036: 0.038: 0.040: 0.043: 0.045: 0.048: 0.051: 0.053:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 Ви : 0.016: 0.017: 0.018: 0.019: 0.021: 0.022: 0.023: 0.025: 0.027: 0.029: 0.030: 0.032: 0.034: 0.036: 0.037: 0.039:

TOO «ECO GUARD»

TOO «KBM-standard»

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

~~~~~

~~~~~

х= -200: -150: -100: -50: 0: 50: 100: 150: 200: 250: 300: 350: 400: 450: 500: 550:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.096: 0.098: 0.101: 0.102: 0.102: 0.102: 0.101: 0.098: 0.096: 0.092: 0.089: 0.083: 0.079: 0.075: 0.071: 0.067:

Фоп: 164 : 168 : 172 : 176 : 180 : 184 : 188 : 192 : 196 : 200 : 203 : 207 : 210 : 213 : 216 : 218 :

Uоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.055: 0.057: 0.058: 0.059: 0.059: 0.059: 0.058: 0.057: 0.055: 0.053: 0.051: 0.048: 0.045: 0.043: 0.040: 0.038:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Ви : 0.040: 0.041: 0.042: 0.043: 0.043: 0.043: 0.042: 0.041: 0.040: 0.039: 0.037: 0.036: 0.034: 0.032: 0.030: 0.029:

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

~~~~~

~~~~~

х= 600: 650: 700: 750: 800: 850: 900: 950: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.062: 0.059: 0.054: 0.051: 0.048: 0.045: 0.042: 0.039: 0.037:

Фоп: 221 : 223 : 225 : 227 : 229 : 231 : 232 : 234 : 235 :

Uоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :

: : : : : : : : : :

Ви : 0.036: 0.033: 0.031: 0.029: 0.027: 0.025: 0.024: 0.022: 0.021:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Ви : 0.027: 0.025: 0.023: 0.022: 0.021: 0.019: 0.018: 0.017: 0.016:

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

~~~~~

у= 650 : У-строка 8 Сmax= 0.116 долей ПДК (х= 0.0; напр.ветра=180)

-----

:

х= -1000 : -950: -900: -850: -800: -750: -700: -650: -600: -550: -500: -450: -400: -350: -300: -250:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.039: 0.041: 0.044: 0.047: 0.051: 0.054: 0.059: 0.063: 0.067: 0.072: 0.077: 0.082: 0.088: 0.093: 0.098: 0.103:

Фоп: 123 : 124 : 126 : 127 : 129 : 131 : 133 : 135 : 137 : 140 : 142 : 145 : 148 : 152 : 155 : 159 :

Uоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.022: 0.023: 0.025: 0.027: 0.029: 0.031: 0.033: 0.036: 0.038: 0.041: 0.044: 0.047: 0.051: 0.054: 0.057: 0.060:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Ви : 0.017: 0.018: 0.019: 0.020: 0.022: 0.023: 0.025: 0.027: 0.029: 0.031: 0.033: 0.035: 0.037: 0.039: 0.041: 0.043:

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

~~~~~

~~~~~

----

х= -200: -150: -100: -50: 0: 50: 100: 150: 200: 250: 300: 350: 400: 450: 500: 550:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.107: 0.111: 0.113: 0.115: 0.116: 0.115: 0.113: 0.111: 0.107: 0.103: 0.098: 0.093: 0.088: 0.082: 0.077: 0.072:

Фоп: 163 : 167 : 171 : 176 : 180 : 184 : 189 : 193 : 197 : 201 : 205 : 208 : 212 : 215 : 218 : 220 :

Uоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.062: 0.065: 0.066: 0.067: 0.067: 0.067: 0.066: 0.065: 0.062: 0.060: 0.057: 0.054: 0.051: 0.047: 0.044: 0.041:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Ви : 0.045: 0.046: 0.047: 0.048: 0.048: 0.048: 0.047: 0.046: 0.045: 0.043: 0.041: 0.039: 0.037: 0.035: 0.033: 0.031:

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

~~~~~

~~~~~

----

х= 600: 650: 700: 750: 800: 850: 900: 950: 1000:

~~~~~

•

~~~~~

~~~~~

— — — —

~~~~~

\_\_\_\_\_

~~~~~

•

[illegible]

• • • • •

~~~~~

~~~~~

⋮ ⋮ ⋮ ⋮ ⋮ ⋮ ⋮ ⋮ ⋮ ⋮ ⋮ ⋮ ⋮ ⋮ ⋮

~~~~~

~~~~~

— — — —

$$\begin{array}{cccccccccc} \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \end{array}$$

~~~~~

-----

$$\vdots$$

• • • • •

~~~~~

~~~~~

■■■■

-----

• • • • •

## TOO «ECO GUARD»

## TOO «KBM-standard»

x= 600: 650: 700: 750: 800: 850: 900: 950: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.084: 0.077: 0.071: 0.065: 0.060: 0.055: 0.051: 0.047: 0.043:

Фоп: 230 : 232 : 234 : 236 : 238 : 240 : 241 : 242 : 243 :

Uоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :

: : : : : : : : :

Ви : 0.048: 0.044: 0.040: 0.037: 0.034: 0.031: 0.029: 0.027: 0.025:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Ви : 0.036: 0.033: 0.030: 0.028: 0.026: 0.023: 0.022: 0.020: 0.019:

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

y= 450 : Y-строка 12 Cmax= 0.203 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)

-----

:

x= -1000 : -950: -900: -850: -800: -750: -700: -650: -600: -550: -500: -450: -400: -350: -300: -250:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.045: 0.049: 0.053: 0.058: 0.063: 0.069: 0.075: 0.082: 0.091: 0.100: 0.109: 0.120: 0.131: 0.143: 0.155: 0.167:

Фоп: 114 : 115 : 117 : 118 : 119 : 121 : 123 : 125 : 127 : 129 : 132 : 135 : 138 : 142 : 146 : 151 :

Uоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :

: : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.026: 0.028: 0.030: 0.033: 0.036: 0.039: 0.043: 0.047: 0.053: 0.058: 0.064: 0.070: 0.077: 0.084: 0.091: 0.099:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Ви : 0.019: 0.021: 0.023: 0.025: 0.027: 0.030: 0.032: 0.035: 0.038: 0.042: 0.046: 0.050: 0.054: 0.059: 0.064: 0.068:

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

x= -200: -150: -100: -50: 0: 50: 100: 150: 200: 250: 300: 350: 400: 450: 500: 550:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.179: 0.188: 0.196: 0.201: 0.203: 0.201: 0.196: 0.188: 0.179: 0.167: 0.155: 0.143: 0.131: 0.120: 0.109: 0.100:

Фоп: 156 : 162 : 167 : 174 : 180 : 186 : 193 : 198 : 204 : 209 : 214 : 218 : 222 : 225 : 228 : 231 :

Uоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 8.65 : 8.49 : 8.65 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :

: : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.106: 0.112: 0.117: 0.119: 0.121: 0.119: 0.117: 0.112: 0.106: 0.099: 0.091: 0.084: 0.077: 0.070: 0.064: 0.058:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Ви : 0.073: 0.076: 0.079: 0.082: 0.083: 0.082: 0.079: 0.076: 0.073: 0.068: 0.064: 0.059: 0.054: 0.050: 0.046: 0.042:

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

x= 600: 650: 700: 750: 800: 850: 900: 950: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.091: 0.082: 0.075: 0.069: 0.063: 0.058: 0.053: 0.049: 0.045:

Фоп: 233 : 235 : 237 : 239 : 241 : 242 : 243 : 245 : 246 :

Uоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :

: : : : : : : : :

Ви : 0.053: 0.047: 0.043: 0.039: 0.036: 0.033: 0.030: 0.028: 0.026:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Ви : 0.038: 0.035: 0.032: 0.030: 0.027: 0.025: 0.023: 0.021: 0.019:

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

y= 400 : Y-строка 13 Cmax= 0.242 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)

-----

:

x= -1000 : -950: -900: -850: -800: -750: -700: -650: -600: -550: -500: -450: -400: -350: -300: -250:

## TOO «KBM-standard»

[illegible][illegible]

---

x= 600: 650: 700: 750: 800: 850: 900: 950: 1000:

[illegible]

~~~~~

[illegible][illegible]

TOO «ECO GUARD»

TOO «KBM-standard»

Ви : 0.138: 0.150: 0.160: 0.168: 0.170: 0.168: 0.160: 0.150: 0.138: 0.127: 0.117: 0.105: 0.094: 0.084: 0.075: 0.067:
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :
 Ви : 0.101: 0.111: 0.119: 0.124: 0.126: 0.124: 0.119: 0.111: 0.101: 0.089: 0.079: 0.072: 0.065: 0.059: 0.053: 0.048:
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

~~~~~  
 ~~~~~

x= 600: 650: 700: 750: 800: 850: 900: 950: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.104: 0.093: 0.083: 0.076: 0.069: 0.063: 0.057: 0.052: 0.048:

Фоп: 240 : 242 : 243 : 245 : 246 : 248 : 249 : 250 : 251 :

Uоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :

: : : : : : : : :

Ви : 0.060: 0.054: 0.048: 0.043: 0.039: 0.036: 0.033: 0.030: 0.027:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Ви : 0.043: 0.039: 0.036: 0.032: 0.030: 0.027: 0.025: 0.022: 0.021:

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

~~~~~

y= 300 : Y-строка 15 Cmax= 0.374 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)

-----

:

x= -1000: -950: -900: -850: -800: -750: -700: -650: -600: -550: -500: -450: -400: -350: -300: -250:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.049: 0.054: 0.059: 0.065: 0.072: 0.079: 0.089: 0.098: 0.110: 0.123: 0.138: 0.155: 0.175: 0.196: 0.221: 0.251:

Фоп: 107 : 108 : 108 : 109 : 111 : 112 : 113 : 115 : 117 : 119 : 121 : 124 : 127 : 131 : 135 : 140 :

Uоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 6.99 : 5.52 :

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.028: 0.031: 0.034: 0.037: 0.041: 0.045: 0.051: 0.057: 0.064: 0.072: 0.081: 0.091: 0.103: 0.117: 0.129: 0.144:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Ви : 0.021: 0.023: 0.026: 0.028: 0.031: 0.034: 0.037: 0.041: 0.046: 0.051: 0.057: 0.064: 0.071: 0.079: 0.092: 0.107:

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

~~~~~

~~~~~

----

x= -200: -150: -100: -50: 0: 50: 100: 150: 200: 250: 300: 350: 400: 450: 500: 550:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.283: 0.316: 0.345: 0.366: 0.374: 0.366: 0.345: 0.316: 0.283: 0.251: 0.221: 0.196: 0.175: 0.155: 0.138: 0.123:

Фоп: 146 : 153 : 162 : 171 : 180 : 189 : 198 : 207 : 214 : 220 : 225 : 229 : 233 : 236 : 239 : 241 :

Uоп: 4.70 : 4.23 : 3.97 : 3.87 : 3.84 : 3.87 : 3.97 : 4.23 : 4.70 : 5.52 : 6.99 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.162: 0.182: 0.200: 0.213: 0.218: 0.213: 0.200: 0.182: 0.162: 0.144: 0.129: 0.117: 0.103: 0.091: 0.081: 0.072:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Ви : 0.121: 0.134: 0.145: 0.153: 0.157: 0.153: 0.145: 0.134: 0.121: 0.107: 0.092: 0.079: 0.071: 0.064: 0.057: 0.051:

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

~~~~~

~~~~~

----

x= 600: 650: 700: 750: 800: 850: 900: 950: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.110: 0.098: 0.089: 0.079: 0.072: 0.065: 0.059: 0.054: 0.049:

Фоп: 243 : 245 : 247 : 248 : 249 : 251 : 252 : 252 : 253 :

Uоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :

: : : : : : : : :

Ви : 0.064: 0.057: 0.051: 0.045: 0.041: 0.037: 0.034: 0.031: 0.028:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Ви : 0.046: 0.041: 0.037: 0.034: 0.031: 0.028: 0.026: 0.023: 0.021:

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

~~~~~

y= 250 : Y-строка 16 Cmax= 0.487 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)

TOO «ECO GUARD»

TOO «KBM-standard»

Qc : 0.408: 0.487: 0.567: 0.633: 0.658: 0.567: 0.487: 0.408: 0.339: 0.283: 0.239: 0.204: 0.179: 0.156: 0.137:

Фоп: 135 : 143 : 153 : 166 : 180 : 194 : 207 : 217 : 225 : 231 : 236 : 240 : 243 : 246 : 248 : 250 :

Уоп: 3.63 : 3.30 : 3.03 : 2.88 : 2.84 : 2.88 : 3.03 : 3.30 : 3.63 : 4.03 : 4.70 : 5.96 : 8.26 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.240: 0.291: 0.346: 0.391: 0.409: 0.391: 0.346: 0.291: 0.240: 0.196: 0.162: 0.138: 0.121: 0.106: 0.092: 0.080:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Ви : 0.169: 0.196: 0.222: 0.241: 0.249: 0.241: 0.222: 0.196: 0.169: 0.143: 0.121: 0.101: 0.084: 0.073: 0.064: 0.057:

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

~~~~~

~~~~~

x= 600: 650: 700: 750: 800: 850: 900: 950: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.121: 0.107: 0.096: 0.086: 0.076: 0.069: 0.062: 0.057: 0.052:

Фоп: 252 : 253 : 254 : 255 : 256 : 257 : 257 : 258 : 259 :

Уоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :

: : : : : : : : :

Ви : 0.070: 0.062: 0.055: 0.049: 0.044: 0.039: 0.036: 0.032: 0.029:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Ви : 0.050: 0.045: 0.040: 0.036: 0.033: 0.030: 0.027: 0.025: 0.022:

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

~~~~~

u= 150 : Y-строка 18 Стах= 0.928 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра=180)

-----

:

x= -1000 : -950: -900: -850: -800: -750: -700: -650: -600: -550: -500: -450: -400: -350: -300: -250:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.052: 0.058: 0.064: 0.070: 0.078: 0.088: 0.098: 0.111: 0.126: 0.143: 0.164: 0.188: 0.219: 0.261: 0.316: 0.391:

Фоп: 99 : 99 : 99 : 100 : 101 : 101 : 102 : 103 : 104 : 105 : 107 : 108 : 111 : 113 : 117 : 121 :

Уоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 7.18 : 5.21 : 4.23 : 3.73 :

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.030: 0.033: 0.036: 0.040: 0.045: 0.051: 0.057: 0.065: 0.073: 0.084: 0.097: 0.112: 0.128: 0.150: 0.182: 0.228:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Ви : 0.022: 0.025: 0.027: 0.030: 0.033: 0.037: 0.041: 0.046: 0.052: 0.059: 0.067: 0.076: 0.091: 0.111: 0.134: 0.162:

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

~~~~~

~~~~~

----

x= -200: -150: -100: -50: 0: 50: 100: 150: 200: 250: 300: 350: 400: 450: 500: 550:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.487: 0.609: 0.748: 0.873: 0.928: 0.873: 0.748: 0.609: 0.487: 0.391: 0.316: 0.261: 0.219: 0.188: 0.164: 0.143:

Фоп: 127 : 135 : 146 : 162 : 180 : 198 : 214 : 225 : 233 : 239 : 243 : 247 : 249 : 252 : 253 : 255 :

Уоп: 3.30 : 2.95 : 2.68 : 2.30 : 2.28 : 2.30 : 2.68 : 2.95 : 3.30 : 3.73 : 4.23 : 5.21 : 7.18 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.291: 0.375: 0.475: 0.574: 0.615: 0.574: 0.475: 0.375: 0.291: 0.228: 0.182: 0.150: 0.128: 0.112: 0.097: 0.084:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Ви : 0.196: 0.235: 0.273: 0.299: 0.313: 0.299: 0.273: 0.235: 0.196: 0.162: 0.134: 0.111: 0.091: 0.076: 0.067: 0.059:

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

~~~~~

~~~~~

----  
x= 600: 650: 700: 750: 800: 850: 900: 950: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.126: 0.111: 0.098: 0.088: 0.078: 0.070: 0.064: 0.058: 0.052:

Фоп: 256 : 257 : 258 : 259 : 259 : 260 : 261 : 261 : 261 :

Уоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :

: : : : : : : : :

Ви : 0.073: 0.065: 0.057: 0.051: 0.045: 0.040: 0.036: 0.033: 0.030:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Ви : 0.052: 0.046: 0.041: 0.037: 0.033: 0.030: 0.027: 0.025: 0.022:



Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

~~~~~

•

• • • • • • • • • • • • • • • •

~~~~~

~~~~~

• • • • •

~~~~~

~~~~~

$$\begin{array}{cccccccccc} \bullet & & \bullet & & \bullet & & \bullet & & \bullet & & \bullet \\ \bullet & & \bullet & & \bullet & & \bullet & & \bullet & & \bullet \end{array}$$

~~~~~

-----

•

-----

• • • • •

~~~~~

~~~~~

— — — —



$$\begin{array}{cccccccccc} \bullet & & \bullet & & \bullet & & \bullet & & \bullet & & \bullet \\ \bullet & & \bullet & & \bullet & & \bullet & & \bullet & & \bullet \end{array}$$

~~~~~

-
-

[illegible]

~~~~~

~~~~~

— — — —

• • • • •

~~~~~

~~~~~

— — — —

-----•-----•-----•-----•-----•-----•-----•-----•-----•-----

• • • • •

~~~~~

-----

$$\vdots$$

-----

• • • • •

# TOO «ECO GUARD»

# TOO «KBM-standard»

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

~~~~~

~~~~~

----

х= -200: -150: -100: -50: 0: 50: 100: 150: 200: 250: 300: 350: 400: 450: 500: 550:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.567: 0.748: 0.989: 1.239: 1.360: 1.239: 0.989: 0.748: 0.567: 0.438: 0.345: 0.279: 0.231: 0.196: 0.169: 0.147:

Фоп: 63 : 56 : 45 : 27 : 0 : 333 : 315 : 304 : 297 : 292 : 288 : 286 : 284 : 283 : 281 : 280 :

Уоп: 3.03 : 2.68 : 2.26 : 2.14 : 2.08 : 2.14 : 2.26 : 2.68 : 3.03 : 3.49 : 3.97 : 4.81 : 6.35 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.346: 0.475: 0.662: 0.865: 0.968: 0.865: 0.662: 0.475: 0.346: 0.259: 0.200: 0.160: 0.134: 0.117: 0.100: 0.087:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Ви : 0.222: 0.273: 0.327: 0.375: 0.392: 0.375: 0.327: 0.273: 0.222: 0.180: 0.145: 0.119: 0.097: 0.079: 0.069: 0.061:

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

~~~~~

~~~~~

----

х= 600: 650: 700: 750: 800: 850: 900: 950: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.129: 0.113: 0.101: 0.089: 0.079: 0.071: 0.065: 0.059: 0.053:

Фоп: 279 : 279 : 278 : 278 : 277 : 277 : 276 : 276 : 276 :

Уоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :

: : : : : : : : :

Ви : 0.075: 0.066: 0.058: 0.052: 0.045: 0.041: 0.037: 0.033: 0.030:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Ви : 0.053: 0.047: 0.042: 0.038: 0.034: 0.031: 0.028: 0.025: 0.023:

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

~~~~~

у= -150 : У-строка 24 Стах= 0.928 долей ПДК (х= 0.0; напр.ветра= 0)

:

х= -1000 : -950: -900: -850: -800: -750: -700: -650: -600: -550: -500: -450: -400: -350: -300: -250:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.052: 0.058: 0.064: 0.070: 0.078: 0.088: 0.098: 0.111: 0.126: 0.143: 0.164: 0.188: 0.219: 0.261: 0.316: 0.391:

Фоп: 81 : 81 : 81 : 80 : 79 : 79 : 78 : 77 : 76 : 75 : 73 : 72 : 69 : 67 : 63 : 59 :

Уоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 7.18 : 5.21 : 4.23 : 3.73 :

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.030: 0.033: 0.036: 0.040: 0.045: 0.051: 0.057: 0.065: 0.073: 0.084: 0.097: 0.112: 0.128: 0.150: 0.182: 0.228:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Ви : 0.022: 0.025: 0.027: 0.030: 0.033: 0.037: 0.041: 0.046: 0.052: 0.059: 0.067: 0.076: 0.091: 0.111: 0.134: 0.162:

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

~~~~~

~~~~~

х= -200: -150: -100: -50: 0: 50: 100: 150: 200: 250: 300: 350: 400: 450: 500: 550:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.487: 0.609: 0.748: 0.873: 0.928: 0.873: 0.748: 0.609: 0.487: 0.391: 0.316: 0.261: 0.219: 0.188: 0.164: 0.143:

Фоп: 53 : 45 : 34 : 18 : 0 : 342 : 326 : 315 : 307 : 301 : 297 : 293 : 291 : 288 : 287 : 285 :

Уоп: 3.30 : 2.95 : 2.68 : 2.30 : 2.28 : 2.30 : 2.68 : 2.95 : 3.30 : 3.73 : 4.23 : 5.21 : 7.18 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.291: 0.375: 0.475: 0.574: 0.615: 0.574: 0.475: 0.375: 0.291: 0.228: 0.182: 0.150: 0.128: 0.112: 0.097: 0.084:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Ви : 0.196: 0.235: 0.273: 0.299: 0.313: 0.299: 0.273: 0.235: 0.196: 0.162: 0.134: 0.111: 0.091: 0.076: 0.067: 0.059:

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

~~~~~

~~~~~

х= 600: 650: 700: 750: 800: 850: 900: 950: 1000:

~~~~~

-----

•

-----

~~~~~

~~~~~

— — — —

```
~~~~~
```

~~~~~

\_\_\_\_\_

~~~~~

\_\_\_\_\_

•

-----

[illegible]

[illegible]

~~~~~

~~~~~

— — — —

⋮   ⋮   ⋮   ⋮   ⋮   ⋮   ⋮   ⋮   ⋮   ⋮   ⋮   ⋮   ⋮   ⋮   ⋮

~~~~~

~~~~~

— — — —

$$\begin{array}{ccccccccc} \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \end{array}$$

~~~~~

-----

$$\vdots$$

• • • • •

~~~~~

~~~~~

— — — —

-----

• • • • •



## TOO «ECO GUARD»

## TOO «KBM-standard»

x= 600: 650: 700: 750: 800: 850: 900: 950: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.110: 0.098: 0.089: 0.079: 0.072: 0.065: 0.059: 0.054: 0.049:

Фоп: 297 : 295 : 293 : 292 : 291 : 289 : 288 : 288 : 287 :

Uоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :

: : : : : : : : :

Ви : 0.064: 0.057: 0.051: 0.045: 0.041: 0.037: 0.034: 0.031: 0.028:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Ви : 0.046: 0.041: 0.037: 0.034: 0.031: 0.028: 0.026: 0.023: 0.021:

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

y= -350 : Y-строка 28 Cmax= 0.297 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)

-----

:

x= -1000 : -950: -900: -850: -800: -750: -700: -650: -600: -550: -500: -450: -400: -350: -300: -250:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.048: 0.052: 0.057: 0.063: 0.069: 0.076: 0.083: 0.093: 0.104: 0.115: 0.128: 0.143: 0.159: 0.177: 0.196: 0.216:

Фоп: 71 : 70 : 69 : 68 : 66 : 65 : 63 : 62 : 60 : 58 : 55 : 52 : 49 : 45 : 41 : 36 :

Uоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 7.40 :

: : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.027: 0.030: 0.033: 0.036: 0.039: 0.043: 0.048: 0.054: 0.060: 0.067: 0.075: 0.084: 0.094: 0.105: 0.117: 0.127:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Ви : 0.021: 0.022: 0.025: 0.027: 0.030: 0.032: 0.036: 0.039: 0.043: 0.048: 0.053: 0.059: 0.065: 0.072: 0.079: 0.089:

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

x= -200: -150: -100: -50: 0: 50: 100: 150: 200: 250: 300: 350: 400: 450: 500: 550:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.239: 0.261: 0.279: 0.292: 0.297: 0.292: 0.279: 0.261: 0.239: 0.216: 0.196: 0.177: 0.159: 0.143: 0.128: 0.115:

Фоп: 30 : 23 : 16 : 8 : 0 : 352 : 344 : 337 : 330 : 324 : 319 : 315 : 311 : 308 : 305 : 302 :

Uоп: 5.96 : 5.21 : 4.81 : 4.60 : 4.56 : 4.60 : 4.81 : 5.21 : 5.96 : 7.40 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :

: : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.138: 0.150: 0.160: 0.168: 0.170: 0.168: 0.160: 0.150: 0.138: 0.127: 0.117: 0.105: 0.094: 0.084: 0.075: 0.067:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Ви : 0.101: 0.111: 0.119: 0.124: 0.126: 0.124: 0.119: 0.111: 0.101: 0.089: 0.079: 0.072: 0.065: 0.059: 0.053: 0.048:

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

x= 600: 650: 700: 750: 800: 850: 900: 950: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.104: 0.093: 0.083: 0.076: 0.069: 0.063: 0.057: 0.052: 0.048:

Фоп: 300 : 298 : 297 : 295 : 294 : 292 : 291 : 290 : 289 :

Uоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :

: : : : : : : : :

Ви : 0.060: 0.054: 0.048: 0.043: 0.039: 0.036: 0.033: 0.030: 0.027:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Ви : 0.043: 0.039: 0.036: 0.032: 0.030: 0.027: 0.025: 0.022: 0.021:

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

y= -400 : Y-строка 29 Cmax= 0.242 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)

-----

:

x= -1000 : -950: -900: -850: -800: -750: -700: -650: -600: -550: -500: -450: -400: -350: -300: -250:



## TOO «ECO GUARD»

## TOO «KBM-standard»

Ви : 0.106: 0.112: 0.117: 0.119: 0.119: 0.117: 0.112: 0.106: 0.099: 0.091: 0.084: 0.077: 0.070: 0.064: 0.058:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.073: 0.076: 0.079: 0.082: 0.083: 0.082: 0.079: 0.076: 0.073: 0.068: 0.064: 0.059: 0.054: 0.050: 0.046: 0.042:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

~~~~~  
 ~~~~~

----

x= 600: 650: 700: 750: 800: 850: 900: 950: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.091: 0.082: 0.075: 0.069: 0.063: 0.058: 0.053: 0.049: 0.045:

Фоп: 307 : 305 : 303 : 301 : 299 : 298 : 297 : 295 : 294 :

Uоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :

: : : : : : : : :

Ви : 0.053: 0.047: 0.043: 0.039: 0.036: 0.033: 0.030: 0.028: 0.026:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Ви : 0.038: 0.035: 0.032: 0.030: 0.027: 0.025: 0.023: 0.021: 0.019:

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

~~~~~

y= -500 : Y-строка 31 Cmax= 0.175 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)

-----

:

x= -1000: -950: -900: -850: -800: -750: -700: -650: -600: -550: -500: -450: -400: -350: -300: -250:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.043: 0.047: 0.051: 0.055: 0.060: 0.065: 0.071: 0.077: 0.084: 0.092: 0.101: 0.109: 0.118: 0.128: 0.138: 0.147:

Фоп: 63 : 62 : 61 : 60 : 58 : 56 : 54 : 52 : 50 : 48 : 45 : 42 : 39 : 35 : 31 : 27 :

Uоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.025: 0.027: 0.029: 0.031: 0.034: 0.037: 0.040: 0.044: 0.048: 0.053: 0.058: 0.064: 0.069: 0.075: 0.081: 0.086:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Ви : 0.019: 0.020: 0.022: 0.023: 0.026: 0.028: 0.030: 0.033: 0.036: 0.039: 0.042: 0.046: 0.049: 0.053: 0.057: 0.061:

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

~~~~~

~~~~~

----

x= -200: -150: -100: -50: 0: 50: 100: 150: 200: 250: 300: 350: 400: 450: 500: 550:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.156: 0.164: 0.169: 0.173: 0.175: 0.173: 0.169: 0.164: 0.156: 0.147: 0.138: 0.128: 0.118: 0.109: 0.101: 0.092:

Фоп: 22 : 17 : 11 : 6 : 0 : 354 : 349 : 343 : 338 : 333 : 329 : 325 : 321 : 318 : 315 : 312 :

Uоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.092: 0.097: 0.100: 0.103: 0.103: 0.103: 0.100: 0.097: 0.092: 0.086: 0.081: 0.075: 0.069: 0.064: 0.058: 0.053:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Ви : 0.064: 0.067: 0.069: 0.071: 0.071: 0.071: 0.069: 0.067: 0.064: 0.061: 0.057: 0.053: 0.049: 0.046: 0.042: 0.039:

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

~~~~~

~~~~~

----

x= 600: 650: 700: 750: 800: 850: 900: 950: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.084: 0.077: 0.071: 0.065: 0.060: 0.055: 0.051: 0.047: 0.043:

Фоп: 310 : 308 : 306 : 304 : 302 : 300 : 299 : 298 : 297 :

Uоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :

: : : : : : : : :

Ви : 0.048: 0.044: 0.040: 0.037: 0.034: 0.031: 0.029: 0.027: 0.025:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Ви : 0.036: 0.033: 0.030: 0.028: 0.026: 0.023: 0.022: 0.020: 0.019:

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

~~~~~

y= -550 : Y-строка 32 Cmax= 0.151 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)

\_\_\_\_\_

• \_\_\_\_\_

• \_\_\_\_\_

[illegible]

~~~~~

~~~~~

=====

• • • • •

~~~~~

~~~~~

— — — —

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| • | • | • | • | • | • | • | • | • |
| • | • | • | • | • | • | • | • | • |

~~~~~

-----

[illegible]

~~~~~

~~~~~

■■■■

-----

## TOO «ECO GUARD»

## TOO «KBM-standard»

Qc : 0.121: 0.126: 0.129: 0.131: 0.132: 0.129: 0.126: 0.121: 0.116: 0.110: 0.104: 0.097: 0.091: 0.084: 0.078:

Фоп: 18 : 14 : 9 : 5 : 0 : 355 : 351 : 346 : 342 : 337 : 333 : 330 : 326 : 323 : 320 : 317 :

Уоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.070: 0.073: 0.075: 0.077: 0.077: 0.077: 0.075: 0.073: 0.070: 0.067: 0.064: 0.060: 0.056: 0.053: 0.048: 0.044:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Ви : 0.050: 0.052: 0.053: 0.054: 0.055: 0.054: 0.053: 0.052: 0.050: 0.048: 0.046: 0.043: 0.041: 0.038: 0.036: 0.033:

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

~~~~~

~~~~~

----

x= 600: 650: 700: 750: 800: 850: 900: 950: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.073: 0.067: 0.062: 0.058: 0.053: 0.050: 0.046: 0.043: 0.040:

Фоп: 315 : 313 : 311 : 309 : 307 : 305 : 304 : 302 : 301 :

Уоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :

: : : : : : : : :

Ви : 0.042: 0.038: 0.036: 0.033: 0.031: 0.028: 0.026: 0.025: 0.023:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Ви : 0.031: 0.029: 0.027: 0.025: 0.023: 0.021: 0.020: 0.019: 0.017:

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

~~~~~

y= -650 : Y-строка 34 Стах= 0.116 долей ПДК (x= 0.0; напр.ветра= 0)

-----

:

x= -1000 : -950: -900: -850: -800: -750: -700: -650: -600: -550: -500: -450: -400: -350: -300: -250:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.039: 0.041: 0.044: 0.047: 0.051: 0.054: 0.059: 0.063: 0.067: 0.072: 0.077: 0.082: 0.088: 0.093: 0.098: 0.103:

Фоп: 57 : 56 : 54 : 53 : 51 : 49 : 47 : 45 : 43 : 40 : 38 : 35 : 32 : 28 : 25 : 21 :

Уоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.022: 0.023: 0.025: 0.027: 0.029: 0.031: 0.033: 0.036: 0.038: 0.041: 0.044: 0.047: 0.051: 0.054: 0.057: 0.060:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Ви : 0.017: 0.018: 0.019: 0.020: 0.022: 0.023: 0.025: 0.027: 0.029: 0.031: 0.033: 0.035: 0.037: 0.039: 0.041: 0.043:

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

~~~~~

~~~~~

----

x= -200: -150: -100: -50: 0: 50: 100: 150: 200: 250: 300: 350: 400: 450: 500: 550:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.107: 0.111: 0.113: 0.115: 0.116: 0.115: 0.113: 0.111: 0.107: 0.103: 0.098: 0.093: 0.088: 0.082: 0.077: 0.072:

Фоп: 17 : 13 : 9 : 4 : 0 : 356 : 351 : 347 : 343 : 339 : 335 : 332 : 328 : 325 : 322 : 320 :

Уоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.062: 0.065: 0.066: 0.067: 0.067: 0.067: 0.066: 0.065: 0.062: 0.060: 0.057: 0.054: 0.051: 0.047: 0.044: 0.041:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Ви : 0.045: 0.046: 0.047: 0.048: 0.048: 0.048: 0.047: 0.046: 0.045: 0.043: 0.041: 0.039: 0.037: 0.035: 0.033: 0.031:

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

~~~~~

~~~~~

----

x= 600: 650: 700: 750: 800: 850: 900: 950: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qc : 0.067: 0.063: 0.059: 0.054: 0.051: 0.047: 0.044: 0.041: 0.039:

Фоп: 317 : 315 : 313 : 311 : 309 : 307 : 306 : 304 : 303 :

Уоп: 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :

: : : : : : : : :

Ви : 0.038: 0.036: 0.033: 0.031: 0.029: 0.027: 0.025: 0.023: 0.022:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Ви : 0.029: 0.027: 0.025: 0.023: 0.022: 0.020: 0.019: 0.018: 0.017:

Ки: 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

~~~~~

\_\_\_\_\_

$$\vdots$$

Фоп: 55 : 54 : 52 : 51 : 49 : 47 : 45 : 43 : 41 : 38 : 36 : 33 : 30 : 27 : 23 : 20 :

• • • • •

[illegible][illegible]

~~~~~

— — — —

-----

Фоп: 16: 12: 8: 4: 0: 356: 352: 348: 344: 340: 337: 333: 330: 327: 324: 322:

• • • • •

[illegible][illegible]

~~~~~

\_\_\_\_\_

Фон: 319 : 317 : 315 : 313 : 311 : 309 : 308 : 306 : 305 :

$$\begin{array}{cccccccccc} \cdot & & \cdot & & \cdot & & \cdot & & \cdot & & \cdot \\ \cdot & & \cdot & & \cdot & & \cdot & & \cdot & & \cdot \end{array}$$

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Ки: 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

~~~~~

\_\_\_\_\_

•

Фоп: 53 : 52 : 50 : 49 : 47 : 45 : 43 : 41 : 39 : 36 : 34 : 31 : 28 : 25 : 22 : 18 :

• • • • •

[illegible][illegible]

~~~~~

~~~~~

\_\_\_\_\_





$$\begin{array}{ccccccccc} \cdot & & \cdot & & \cdot & & \cdot & & \cdot \\ \cdot & & \cdot & & \cdot & & \cdot & & \cdot \end{array}$$

~~~~~

-----

•

[illegible]

~~~~~

~~~~~

■■■■

• • • • •

~~~~~

~~~~~

■■■■

-----•-----•-----•-----•-----•-----•-----•-----•-----•

• • • • •

~~~~~

-----

•

• • • • •

# TOO «ECO GUARD»

# TOO «KBM-standard»

Ки : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

~~~~~

~~~~~

----

х= -200: -150: -100: -50: 0: 50: 100: 150: 200: 250: 300: 350: 400: 450: 500: 550:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.062: 0.064: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.065: 0.064: 0.062: 0.061: 0.059: 0.057: 0.055: 0.053: 0.051: 0.048:

Фоп: 13: 9: 6: 3: 0: 357: 354: 351: 347: 344: 342: 339: 336: 333: 331: 329:

Уоп: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00:

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.036: 0.036: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.037: 0.036: 0.036: 0.035: 0.034: 0.033: 0.031: 0.030: 0.029: 0.028:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Ви : 0.027: 0.027: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.028: 0.027: 0.027: 0.026: 0.026: 0.025: 0.023: 0.023: 0.022: 0.021:

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

~~~~~

~~~~~

----

х= 600: 650: 700: 750: 800: 850: 900: 950: 1000:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.046: 0.044: 0.042: 0.040: 0.038: 0.036: 0.034: 0.033: 0.031:

Фоп: 326: 324: 322: 320: 318: 317: 315: 313: 312:

Уоп: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 0.60: 0.60:

: : : : : : : : : :

Ви : 0.026: 0.025: 0.024: 0.023: 0.022: 0.020: 0.020: 0.019: 0.018:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 :

Ви : 0.020: 0.019: 0.018: 0.017: 0.016: 0.015: 0.015: 0.013: 0.013:

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 :

~~~~~

у= -950 : У-строка 40 Стах= 0.059 долей ПДК (х= 0.0; напр.ветра= 0)

-----

:

х= -1000 : -950: -900: -850: -800: -750: -700: -650: -600: -550: -500: -450: -400: -350: -300: -250:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.030: 0.031: 0.033: 0.034: 0.036: 0.038: 0.039: 0.041: 0.043: 0.045: 0.047: 0.049: 0.051: 0.052: 0.054: 0.055:

Фоп: 46: 45: 43: 42: 40: 38: 36: 34: 32: 30: 28: 25: 23: 20: 18: 15:

Уоп: 0.60: 0.60: 0.60: 0.60: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00:

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.018: 0.019: 0.019: 0.020: 0.020: 0.021: 0.022: 0.023: 0.025: 0.026: 0.027: 0.028: 0.029: 0.030: 0.031: 0.032:

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Ви : 0.012: 0.013: 0.013: 0.014: 0.015: 0.016: 0.017: 0.018: 0.019: 0.019: 0.020: 0.021: 0.022: 0.022: 0.023: 0.024:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

~~~~~

~~~~~

----

х= -200: -150: -100: -50: 0: 50: 100: 150: 200: 250: 300: 350: 400: 450: 500: 550:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.057: 0.058: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.059: 0.058: 0.057: 0.055: 0.054: 0.052: 0.051: 0.049: 0.047: 0.045:

Фоп: 12: 9: 6: 3: 0: 357: 354: 351: 348: 345: 342: 340: 337: 335: 332: 330:

Уоп: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00:

: : : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.032: 0.033: 0.033: 0.034: 0.034: 0.034: 0.033: 0.033: 0.032: 0.032: 0.031: 0.030: 0.029: 0.028: 0.027: 0.026:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Ви : 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.026: 0.025: 0.025: 0.025: 0.025: 0.024: 0.023: 0.022: 0.022: 0.021: 0.020: 0.019:

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

~~~~~

~~~~~

----

х= 600: 650: 700: 750: 800: 850: 900: 950: 1000:

## TOO «KBM-standard»

Ви : 0.025: 0.023: 0.022: 0.021: 0.020: 0.020: 0.019: 0.019: 0.018:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
 Ви : 0.019: 0.018: 0.017: 0.016: 0.015: 0.014: 0.013: 0.013: 0.012:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

$y = -1000$ : Y-строка 41  $C_{\max} = 0.053$  долей ПДК ( $x = 0.0$ ; напр.ветра = 0)

x= -1000 : -950: -900: -850: -800: -750: -700: -650: -600: -550: -500: -450: -400: -350: -300: -250:

Вн : 0.017: 0.018: 0.018: 0.019: 0.020: 0.020: 0.021: 0.022: 0.023: 0.024: 0.025: 0.026: 0.027: 0.027: 0.028: 0.029:  
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
Вн : 0.012: 0.012: 0.013: 0.013: 0.014: 0.015: 0.016: 0.017: 0.017: 0.018: 0.019: 0.019: 0.020: 0.021: 0.021: 0.022:  
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

x= -200: -150: -100: -50: 0: 50: 100: 150: 200: 250: 300: 350: 400: 450: 500: 550:

[illegible]

x= 600: 650: 700: 750: 800: 850: 900: 950: 1000:

Вн : 0.023: 0.022: 0.021: 0.020: 0.020: 0.019: 0.018: 0.018: 0.017:  
Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :  
Вн : 0.017: 0.017: 0.016: 0.015: 0.014: 0.013: 0.013: 0.012: 0.012:  
Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014  
Координаты точки : X= 0.0 м, Y= 50.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 1.9540780 доли ПДК<sub>мр</sub> |

Достигается при опасном направлении 180 град.  
и скорости ветра 1.69 м/с

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

## ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном. | Код | Тип | Выброс | Вклад | Вклад в % | Сум. % | Коэф.влияния |
|------|-----|-----|--------|-------|-----------|--------|--------------|
|------|-----|-----|--------|-------|-----------|--------|--------------|

# TOO «ECO GUARD»

# TOO «KBM-standard»

| Ист.                                                           | M-(Mq) | C[доли ПДК] | b=C/M |
|----------------------------------------------------------------|--------|-------------|-------|
| 1   0002   Т   0.3631   1.5677606   80.23   80.23   4.3177938  |        |             |       |
| 2   0001   Т   0.3601   0.3863173   19.77   100.00   1.0727460 |        |             |       |
| В сумме = 1.9540780 100.00                                     |        |             |       |

## 7. Суммарные концентрации в узлах расчетной сетки.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Туркестанская область

Объект :0051 Мобильная установка УЗГ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026-2035 гг (СП) Расчет проводился 18.09.2025 11:06

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= 2000 м; B= 2000 м |

Шаг сетки (dX=dY) : D= 50 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 9.0(U<sub>мр</sub>) м/с

(Символ ^ означает наличие источника вблизи расчетного узла)

|     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| *-  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ----  |
| 1-  | 0.029 | 0.030 | 0.031 | 0.033 | 0.034 | 0.035 | 0.037 | 0.039 | 0.040 | 0.042 | 0.043 | 0.045 | 0.047 | 0.048 | 0.049 | 0.051 | 0.052 | 0.052 |
| 2-  | 0.030 | 0.031 | 0.033 | 0.034 | 0.036 | 0.038 | 0.039 | 0.041 | 0.043 | 0.045 | 0.047 | 0.049 | 0.051 | 0.052 | 0.054 | 0.055 | 0.057 | 0.058 |
| 3-  | 0.031 | 0.033 | 0.034 | 0.036 | 0.038 | 0.040 | 0.042 | 0.044 | 0.046 | 0.048 | 0.051 | 0.053 | 0.055 | 0.057 | 0.059 | 0.061 | 0.062 | 0.064 |
| 4-  | 0.033 | 0.034 | 0.036 | 0.038 | 0.040 | 0.042 | 0.045 | 0.047 | 0.050 | 0.052 | 0.055 | 0.058 | 0.060 | 0.063 | 0.065 | 0.067 | 0.069 | 0.070 |
| 5-  | 0.034 | 0.036 | 0.038 | 0.040 | 0.043 | 0.045 | 0.048 | 0.051 | 0.053 | 0.057 | 0.060 | 0.063 | 0.066 | 0.069 | 0.072 | 0.074 | 0.076 | 0.078 |
| 6-  | 0.035 | 0.038 | 0.040 | 0.042 | 0.045 | 0.048 | 0.051 | 0.054 | 0.058 | 0.062 | 0.065 | 0.069 | 0.072 | 0.076 | 0.079 | 0.082 | 0.086 | 0.088 |
| 7-  | 0.037 | 0.039 | 0.042 | 0.045 | 0.048 | 0.051 | 0.054 | 0.059 | 0.062 | 0.067 | 0.071 | 0.075 | 0.079 | 0.083 | 0.089 | 0.092 | 0.096 | 0.098 |
| 8-  | 0.039 | 0.041 | 0.044 | 0.047 | 0.051 | 0.054 | 0.059 | 0.063 | 0.067 | 0.072 | 0.077 | 0.082 | 0.088 | 0.093 | 0.098 | 0.103 | 0.107 | 0.111 |
| 9-  | 0.040 | 0.043 | 0.046 | 0.050 | 0.053 | 0.058 | 0.062 | 0.067 | 0.073 | 0.078 | 0.084 | 0.091 | 0.097 | 0.104 | 0.110 | 0.116 | 0.121 | 0.126 |
| 10- | 0.042 | 0.045 | 0.048 | 0.052 | 0.057 | 0.062 | 0.067 | 0.072 | 0.078 | 0.085 | 0.092 | 0.100 | 0.107 | 0.115 | 0.123 | 0.130 | 0.137 | 0.143 |
| 11- | 0.043 | 0.047 | 0.051 | 0.055 | 0.060 | 0.065 | 0.071 | 0.077 | 0.084 | 0.092 | 0.101 | 0.109 | 0.118 | 0.128 | 0.138 | 0.147 | 0.156 | 0.164 |
| 12- | 0.045 | 0.049 | 0.053 | 0.058 | 0.063 | 0.069 | 0.075 | 0.082 | 0.091 | 0.100 | 0.109 | 0.120 | 0.131 | 0.143 | 0.155 | 0.167 | 0.179 | 0.188 |
| 13- | 0.047 | 0.051 | 0.055 | 0.060 | 0.066 | 0.072 | 0.079 | 0.088 | 0.097 | 0.107 | 0.118 | 0.131 | 0.145 | 0.159 | 0.175 | 0.190 | 0.204 | 0.219 |
| 14- | 0.048 | 0.052 | 0.057 | 0.063 | 0.069 | 0.076 | 0.083 | 0.093 | 0.104 | 0.115 | 0.128 | 0.143 | 0.159 | 0.177 | 0.196 | 0.216 | 0.239 | 0.261 |
| 15- | 0.049 | 0.054 | 0.059 | 0.065 | 0.072 | 0.079 | 0.089 | 0.098 | 0.110 | 0.123 | 0.138 | 0.155 | 0.175 | 0.196 | 0.221 | 0.251 | 0.283 | 0.316 |
| 16- | 0.051 | 0.055 | 0.061 | 0.067 | 0.074 | 0.082 | 0.092 | 0.103 | 0.116 | 0.130 | 0.147 | 0.167 | 0.190 | 0.216 | 0.251 | 0.292 | 0.339 | 0.391 |

**ТОО «KBM-standard»**

|         |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |   |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|
| 17-17   | 0.052 | 0.057 | 0.062 | 0.069 | 0.076 | 0.086 | 0.096 | 0.107 | 0.121 | 0.137 | 0.156 | 0.179 | 0.204 | 0.239 | 0.283 | 0.339 | 0.408 | 0.487 | - |
| 18-18   | 0.052 | 0.058 | 0.064 | 0.070 | 0.078 | 0.088 | 0.098 | 0.111 | 0.126 | 0.143 | 0.164 | 0.188 | 0.219 | 0.261 | 0.316 | 0.391 | 0.487 | 0.609 | - |
| 19-19   | 0.053 | 0.059 | 0.065 | 0.071 | 0.079 | 0.089 | 0.101 | 0.113 | 0.129 | 0.147 | 0.169 | 0.196 | 0.231 | 0.279 | 0.345 | 0.438 | 0.567 | 0.748 | - |
| 20-20   | 0.053 | 0.059 | 0.065 | 0.072 | 0.080 | 0.091 | 0.102 | 0.115 | 0.131 | 0.150 | 0.173 | 0.201 | 0.239 | 0.292 | 0.366 | 0.474 | 0.633 | 0.873 | - |
| 21-C-21 | 0.053 | 0.059 | 0.065 | 0.072 | 0.080 | 0.091 | 0.102 | 0.116 | 0.132 | 0.151 | 0.175 | 0.203 | 0.242 | 0.297 | 0.374 | 0.487 | 0.658 | 0.928 | - |
| 22-22   | 0.053 | 0.059 | 0.065 | 0.072 | 0.080 | 0.091 | 0.102 | 0.115 | 0.131 | 0.150 | 0.173 | 0.201 | 0.239 | 0.292 | 0.366 | 0.474 | 0.633 | 0.873 | - |
| 23-23   | 0.053 | 0.059 | 0.065 | 0.071 | 0.079 | 0.089 | 0.101 | 0.113 | 0.129 | 0.147 | 0.169 | 0.196 | 0.231 | 0.279 | 0.345 | 0.438 | 0.567 | 0.748 | - |
| 24-24   | 0.052 | 0.058 | 0.064 | 0.070 | 0.078 | 0.088 | 0.098 | 0.111 | 0.126 | 0.143 | 0.164 | 0.188 | 0.219 | 0.261 | 0.316 | 0.391 | 0.487 | 0.609 | - |
| 25-25   | 0.052 | 0.057 | 0.062 | 0.069 | 0.076 | 0.086 | 0.096 | 0.107 | 0.121 | 0.137 | 0.156 | 0.179 | 0.204 | 0.239 | 0.283 | 0.339 | 0.408 | 0.487 | - |
| 26-26   | 0.051 | 0.055 | 0.061 | 0.067 | 0.074 | 0.082 | 0.092 | 0.103 | 0.116 | 0.130 | 0.147 | 0.167 | 0.190 | 0.216 | 0.251 | 0.292 | 0.339 | 0.391 | - |
| 27-27   | 0.049 | 0.054 | 0.059 | 0.065 | 0.072 | 0.079 | 0.089 | 0.098 | 0.110 | 0.123 | 0.138 | 0.155 | 0.175 | 0.196 | 0.221 | 0.251 | 0.283 | 0.316 | - |
| 28-28   | 0.048 | 0.052 | 0.057 | 0.063 | 0.069 | 0.076 | 0.083 | 0.093 | 0.104 | 0.115 | 0.128 | 0.143 | 0.159 | 0.177 | 0.196 | 0.216 | 0.239 | 0.261 | - |
| 29-29   | 0.047 | 0.051 | 0.055 | 0.060 | 0.066 | 0.072 | 0.079 | 0.088 | 0.097 | 0.107 | 0.118 | 0.131 | 0.145 | 0.159 | 0.175 | 0.190 | 0.204 | 0.219 | - |
| 30-30   | 0.045 | 0.049 | 0.053 | 0.058 | 0.063 | 0.069 | 0.075 | 0.082 | 0.091 | 0.100 | 0.109 | 0.120 | 0.131 | 0.143 | 0.155 | 0.167 | 0.179 | 0.188 | - |
| 31-31   | 0.043 | 0.047 | 0.051 | 0.055 | 0.060 | 0.065 | 0.071 | 0.077 | 0.084 | 0.092 | 0.101 | 0.109 | 0.118 | 0.128 | 0.138 | 0.147 | 0.156 | 0.164 | - |
| 32-32   | 0.042 | 0.045 | 0.048 | 0.052 | 0.057 | 0.062 | 0.067 | 0.072 | 0.078 | 0.085 | 0.092 | 0.100 | 0.107 | 0.115 | 0.123 | 0.130 | 0.137 | 0.143 | - |
| 33-33   | 0.040 | 0.043 | 0.046 | 0.050 | 0.053 | 0.058 | 0.062 | 0.067 | 0.073 | 0.078 | 0.084 | 0.091 | 0.097 | 0.104 | 0.110 | 0.116 | 0.121 | 0.126 | - |
| 34-34   | 0.039 | 0.041 | 0.044 | 0.047 | 0.051 | 0.054 | 0.059 | 0.063 | 0.067 | 0.072 | 0.077 | 0.082 | 0.088 | 0.093 | 0.098 | 0.103 | 0.107 | 0.111 | - |
| 35-35   | 0.037 | 0.039 | 0.042 | 0.045 | 0.048 | 0.051 | 0.054 | 0.059 | 0.062 | 0.067 | 0.071 | 0.075 | 0.079 | 0.083 | 0.089 | 0.092 | 0.096 | 0.098 | - |
| 36-36   | 0.035 | 0.038 | 0.040 | 0.042 | 0.045 | 0.048 | 0.051 | 0.054 | 0.058 | 0.062 | 0.065 | 0.069 | 0.072 | 0.076 | 0.079 | 0.082 | 0.086 | 0.088 | - |
| 37-37   | 0.034 | 0.036 | 0.038 | 0.040 | 0.043 | 0.045 | 0.048 | 0.051 | 0.053 | 0.057 |       |       |       |       |       |       |       |       |   |

**TOO «ECO GUARD»**

**TOO «KBM-standard»**

38-| 0.033 0.034 0.036 0.038 0.040 0.042 0.045 0.047 0.050 0.052 0.055 0.058 0.060 0.063 0.065 0.067 0.069 0.070 |-  
38

39-| 0.031 0.033 0.034 0.036 0.038 0.040 0.042 0.044 0.046 0.048 0.051 0.053 0.055 0.057 0.059 0.061 0.062 0.064 |-  
39

40-| 0.030 0.031 0.033 0.034 0.036 0.038 0.039 0.041 0.043 0.045 0.047 0.049 0.051 0.052 0.054 0.055 0.057 0.058 |-  
40

41-| 0.029 0.030 0.031 0.033 0.034 0.035 0.037 0.039 0.040 0.042 0.043 0.045 0.047 0.048 0.049 0.051 0.052 0.052 |-  
41

| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 |

0.053 0.053 0.053 0.053 0.053 0.052 0.052 0.051 0.049 0.048 0.047 0.045 0.043 0.042 0.040 0.039 0.037 0.035 |- 1

0.059 0.059 0.059 0.059 0.059 0.058 0.057 0.055 0.054 0.052 0.051 0.049 0.047 0.045 0.043 0.041 0.039 0.038 |- 2

0.065 0.065 0.065 0.065 0.065 0.064 0.062 0.061 0.059 0.057 0.055 0.053 0.051 0.048 0.046 0.044 0.042 0.040 |- 3

0.071 0.072 0.072 0.072 0.071 0.070 0.069 0.067 0.065 0.063 0.060 0.058 0.055 0.052 0.050 0.047 0.045 0.042 |- 4

0.079 0.080 0.080 0.080 0.079 0.078 0.076 0.074 0.072 0.069 0.066 0.063 0.060 0.057 0.053 0.051 0.048 0.045 |- 5

0.089 0.091 0.091 0.091 0.089 0.088 0.086 0.082 0.079 0.076 0.072 0.069 0.065 0.062 0.058 0.054 0.051 0.048 |- 6

0.101 0.102 0.102 0.102 0.101 0.098 0.096 0.092 0.089 0.083 0.079 0.075 0.071 0.067 0.062 0.059 0.054 0.051 |- 7

0.113 0.115 0.116 0.115 0.113 0.111 0.107 0.103 0.098 0.093 0.088 0.082 0.077 0.072 0.067 0.063 0.059 0.054 |- 8

0.129 0.131 0.132 0.131 0.129 0.126 0.121 0.116 0.110 0.104 0.097 0.091 0.084 0.078 0.073 0.067 0.062 0.058 |- 9

0.147 0.150 0.151 0.150 0.147 0.143 0.137 0.130 0.123 0.115 0.107 0.100 0.092 0.085 0.078 0.072 0.067 0.062 |-10

0.169 0.173 0.175 0.173 0.169 0.164 0.156 0.147 0.138 0.128 0.118 0.109 0.101 0.092 0.084 0.077 0.071 0.065 |-11

0.196 0.201 0.203 0.201 0.196 0.188 0.179 0.167 0.155 0.143 0.131 0.120 0.109 0.100 0.091 0.082 0.075 0.069 |-12

0.231 0.239 0.242 0.239 0.231 0.219 0.204 0.190 0.175 0.159 0.145 0.131 0.118 0.107 0.097 0.088 0.079 0.072 |-13

0.279 0.292 0.297 0.292 0.279 0.261 0.239 0.216 0.196 0.177 0.159 0.143 0.128 0.115 0.104 0.093 0.083 0.076 |-14

0.345 0.366 0.374 0.366 0.345 0.316 0.283 0.251 0.221 0.196 0.175 0.155 0.138 0.123 0.110 0.098 0.089 0.079 |-15

0.438 0.474 0.487 0.474 0.438 0.391 0.339 0.292 0.251 0.216 0.190 0.167 0.147 0.130 0.116 0.103 0.092 0.082 |-16

0.567 0.633 0.658 0.633 0.567 0.487 0.408 0.339 0.283 0.239 0.204 0.179 0.156 0.137 0.121 0.107 0.096 0.086 |-17

0.748 0.873 0.928 0.873 0.748 0.609 0.487 0.391 0.316 0.261 0.219 0.188 0.164 0.143 0.126 0.111 0.098 0.088 |-18

0.989 1.239 1.360 1.239 0.989 0.748 0.567 0.438 0.345 0.279 0.231 0.196 0.169 0.147 0.129 0.113 0.101 0.089 |-19

1.239 1.705 1.954 1.705 1.239 0.873 0.633 0.474 0.366 0.292 0.239 0.201 0.173 0.150 0.131 0.115 0.102 0.091 |-20

1.360 1.954 1.789 1.954 1.360 0.928 0.658 0.487 0.374 0.297 0.242 0.203 0.175 0.151 0.132 0.116 0.102 0.091 C-  
21

1.239 1.705 1.954 1.705 1.239 0.873 0.633 0.474 0.366 0.292 0.239 0.201 0.173 0.150 0.131 0.115 0.102 0.091 |-22

0.989 1.239 1.360 1.239 0.989 0.748 0.567 0.438 0.345 0.279 0.231 0.196 0.169 0.147 0.129 0.113 0.101 0.089 |-23

0.748 0.873 0.928 0.873 0.748 0.609 0.487 0.391 0.316 0.261 0.219 0.188 0.164 0.143 0.126 0.111 0.098 0.088 |-24

# TOO «ECO GUARD»

# TOO «KBM-standard»

|       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| 0.567 | 0.633 | 0.658 | 0.633 | 0.567 | 0.487 | 0.408 | 0.339 | 0.283 | 0.239 | 0.204 | 0.179 | 0.156 | 0.137 | 0.121 | 0.107 | 0.096 | 0.086 | -25 |
| 0.438 | 0.474 | 0.487 | 0.474 | 0.438 | 0.391 | 0.339 | 0.292 | 0.251 | 0.216 | 0.190 | 0.167 | 0.147 | 0.130 | 0.116 | 0.103 | 0.092 | 0.082 | -26 |
| 0.345 | 0.366 | 0.374 | 0.366 | 0.345 | 0.316 | 0.283 | 0.251 | 0.221 | 0.196 | 0.175 | 0.155 | 0.138 | 0.123 | 0.110 | 0.098 | 0.089 | 0.079 | -27 |
| 0.279 | 0.292 | 0.297 | 0.292 | 0.279 | 0.261 | 0.239 | 0.216 | 0.196 | 0.177 | 0.159 | 0.143 | 0.128 | 0.115 | 0.104 | 0.093 | 0.083 | 0.076 | -28 |
| 0.231 | 0.239 | 0.242 | 0.239 | 0.231 | 0.219 | 0.204 | 0.190 | 0.175 | 0.159 | 0.145 | 0.131 | 0.118 | 0.107 | 0.097 | 0.088 | 0.079 | 0.072 | -29 |
| 0.196 | 0.201 | 0.203 | 0.201 | 0.196 | 0.188 | 0.179 | 0.167 | 0.155 | 0.143 | 0.131 | 0.120 | 0.109 | 0.100 | 0.091 | 0.082 | 0.075 | 0.069 | -30 |
| 0.169 | 0.173 | 0.175 | 0.173 | 0.169 | 0.164 | 0.156 | 0.147 | 0.138 | 0.128 | 0.118 | 0.109 | 0.101 | 0.092 | 0.084 | 0.077 | 0.071 | 0.065 | -31 |
| 0.147 | 0.150 | 0.151 | 0.150 | 0.147 | 0.143 | 0.137 | 0.130 | 0.123 | 0.115 | 0.107 | 0.100 | 0.092 | 0.085 | 0.078 | 0.072 | 0.067 | 0.062 | -32 |
| 0.129 | 0.131 | 0.132 | 0.131 | 0.129 | 0.126 | 0.121 | 0.116 | 0.110 | 0.104 | 0.097 | 0.091 | 0.084 | 0.078 | 0.073 | 0.067 | 0.062 | 0.058 | -33 |
| 0.113 | 0.115 | 0.116 | 0.115 | 0.113 | 0.111 | 0.107 | 0.103 | 0.098 | 0.093 | 0.088 | 0.082 | 0.077 | 0.072 | 0.067 | 0.063 | 0.059 | 0.054 | -34 |
| 0.101 | 0.102 | 0.102 | 0.102 | 0.101 | 0.098 | 0.096 | 0.092 | 0.089 | 0.083 | 0.079 | 0.075 | 0.071 | 0.067 | 0.062 | 0.059 | 0.054 | 0.051 | -35 |
| 0.089 | 0.091 | 0.091 | 0.091 | 0.089 | 0.088 | 0.086 | 0.082 | 0.079 | 0.076 | 0.072 | 0.069 | 0.065 | 0.062 | 0.058 | 0.054 | 0.051 | 0.048 | -36 |
| 0.079 | 0.080 | 0.080 | 0.080 | 0.079 | 0.078 | 0.076 | 0.074 | 0.072 | 0.069 | 0.066 | 0.063 | 0.060 | 0.057 | 0.053 | 0.051 | 0.048 | 0.045 | -37 |
| 0.071 | 0.072 | 0.072 | 0.072 | 0.071 | 0.070 | 0.069 | 0.067 | 0.065 | 0.063 | 0.060 | 0.058 | 0.055 | 0.052 | 0.050 | 0.047 | 0.045 | 0.042 | -38 |
| 0.065 | 0.065 | 0.065 | 0.065 | 0.065 | 0.064 | 0.062 | 0.061 | 0.059 | 0.057 | 0.055 | 0.053 | 0.051 | 0.048 | 0.046 | 0.044 | 0.042 | 0.040 | -39 |
| 0.059 | 0.059 | 0.059 | 0.059 | 0.059 | 0.058 | 0.057 | 0.055 | 0.054 | 0.052 | 0.051 | 0.049 | 0.047 | 0.045 | 0.043 | 0.041 | 0.039 | 0.038 | -40 |
| 0.053 | 0.053 | 0.053 | 0.053 | 0.053 | 0.052 | 0.052 | 0.051 | 0.049 | 0.048 | 0.047 | 0.045 | 0.043 | 0.042 | 0.040 | 0.039 | 0.037 | 0.035 | -41 |

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 |
| 37 | 38 | 39 | 40 | 41 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

|       |       |       |       |       |     |
|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| 0.034 | 0.033 | 0.031 | 0.030 | 0.029 | - 1 |
| 0.036 | 0.034 | 0.033 | 0.031 | 0.030 | - 2 |
| 0.038 | 0.036 | 0.034 | 0.033 | 0.031 | - 3 |
| 0.040 | 0.038 | 0.036 | 0.034 | 0.033 | - 4 |
| 0.043 | 0.040 | 0.038 | 0.036 | 0.034 | - 5 |
| 0.045 | 0.042 | 0.040 | 0.038 | 0.035 | - 6 |
| 0.048 | 0.045 | 0.042 | 0.039 | 0.037 | - 7 |
| 0.051 | 0.047 | 0.044 | 0.041 | 0.039 | - 8 |
| 0.053 | 0.050 | 0.046 | 0.043 | 0.040 | - 9 |
| 0.057 | 0.052 | 0.048 | 0.045 | 0.042 | -10 |
| 0.060 | 0.055 | 0.051 | 0.047 | 0.043 | -11 |
| 0.063 | 0.058 | 0.053 | 0.049 | 0.045 | -12 |
| 0.066 | 0.060 | 0.055 | 0.051 | 0.047 | -13 |



# TOO «ECO GUARD»

# TOO «KBM-standard»

|       |       |       |       |       |      |
|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 0.069 | 0.063 | 0.057 | 0.052 | 0.048 | -14  |
| 0.072 | 0.065 | 0.059 | 0.054 | 0.049 | -15  |
| 0.074 | 0.067 | 0.061 | 0.055 | 0.051 | -16  |
| 0.076 | 0.069 | 0.062 | 0.057 | 0.052 | -17  |
| 0.078 | 0.070 | 0.064 | 0.058 | 0.052 | -18  |
| 0.079 | 0.071 | 0.065 | 0.059 | 0.053 | -19  |
| 0.080 | 0.072 | 0.065 | 0.059 | 0.053 | -20  |
| 0.080 | 0.072 | 0.065 | 0.059 | 0.053 | C-21 |
| 0.080 | 0.072 | 0.065 | 0.059 | 0.053 | -22  |
| 0.079 | 0.071 | 0.065 | 0.059 | 0.053 | -23  |
| 0.078 | 0.070 | 0.064 | 0.058 | 0.052 | -24  |
| 0.076 | 0.069 | 0.062 | 0.057 | 0.052 | -25  |
| 0.074 | 0.067 | 0.061 | 0.055 | 0.051 | -26  |
| 0.072 | 0.065 | 0.059 | 0.054 | 0.049 | -27  |
| 0.069 | 0.063 | 0.057 | 0.052 | 0.048 | -28  |
| 0.066 | 0.060 | 0.055 | 0.051 | 0.047 | -29  |
| 0.063 | 0.058 | 0.053 | 0.049 | 0.045 | -30  |
| 0.060 | 0.055 | 0.051 | 0.047 | 0.043 | -31  |
| 0.057 | 0.052 | 0.048 | 0.045 | 0.042 | -32  |
| 0.053 | 0.050 | 0.046 | 0.043 | 0.040 | -33  |
| 0.051 | 0.047 | 0.044 | 0.041 | 0.039 | -34  |
| 0.048 | 0.045 | 0.042 | 0.039 | 0.037 | -35  |
| 0.045 | 0.042 | 0.040 | 0.038 | 0.035 | -36  |
| 0.043 | 0.040 | 0.038 | 0.036 | 0.034 | -37  |
| 0.040 | 0.038 | 0.036 | 0.034 | 0.033 | -38  |
| 0.038 | 0.036 | 0.034 | 0.033 | 0.031 | -39  |
| 0.036 | 0.034 | 0.033 | 0.031 | 0.030 | -40  |
| 0.034 | 0.033 | 0.031 | 0.030 | 0.029 | -41  |
| ----  | ----  | ----  | ----  | ----  | ---- |
| 37    | 38    | 39    | 40    | 41    |      |

В целом по расчетному прямоугольнику:  
Безразмерная макс. концентрация --->  $C_m = 1.9540780$   
Достигается в точке с координатами:  $X_m = 0.0$  м  
( X-столбец 21, Y-строка 20)  $Y_m = 50.0$  м  
При опасном направлении ветра : 180 град.

и "опасной" скорости ветра : 1.69 м/с

## 9. Результаты расчета по границе санзоны.

Город :003 Туркестанская область

Объект :0051 Мобильная установка УЗГ.

Вер.расч. :1    Расч.год: 2026-2035 гг (СП)    Расчет проводился 18.09.2025 11:06

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: 107

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 9.0(U<sub>мр</sub>) м/с

## Расшифровка обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]

Фоп- опасное направл. ветра [ угл. град.]

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ] |  |
|-------------------------------------|--|

Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qc [доли ПДК]

Ки - код источника для верхней строки Ви

-При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается

y= -496: -498: -500: -499: -497: -492: -487: -479: -471: -459: -447: -433: -418: -400: -382:

x= 65: 35: 6: -24: -54: -83: -112: -140: -169: -196: -223: -249: -275: -298: -322:

Oc : 0.174: 0.175: 0.174: 0.175: 0.175: 0.175: 0.175: 0.175: 0.175: 0.175: 0.174: 0.175: 0.174: 0.175: 0.175:

Фоп: 353 : 356 : 359 : 3 : 6 : 10 : 13 : 16 : 20 : 23 : 27 : 30 : 33 : 37 : 40 :

[illegible]

• • • • •

• • • • •

Вн : 0.103: 0.104: 0.103: 0.104: 0.103: 0.103: 0.103: 0.104: 0.103: 0.104: 0.103: 0.104: 0.103: 0.104: 0.103:

[illegible][illegible][illegible]

$y = -362: -342: -319: -296: -271: -246: -220: -193: -165: -137: -108: -79: -50: -20: 9:$

x= -344: -365: -384: -403: -419: -435: -448: -461: -471: -481: -487: -494: -497: -500: -499:

Qc : 0.175: 0.175: 0.175: 0.174: 0.175: 0.174: 0.175: 0.174: 0.175: 0.175: 0.175: 0.175: 0.175: 0.174: 0.175:

Фоп: 44: 47: 50: 54: 57: 60: 64: 67: 71: 74: 77: 81: 84: 88: 91:

[illegible]

• • • • •

Вн : 0.103: 0.103: 0.104: 0.103: 0.104: 0.103: 0.104: 0.103: 0.104: 0.103: 0.103: 0.103: 0.104: 0.103: 0.104:

[illegible][illegible][illegible]

y= 39: 68: 98: 126: 155: 182: 210: 236: 262: 286: 311: 333: 355: 374: 394:

x= -498: -494: -490: -483: -475: -465: -454: -440: -426: -409: -392: -372: -352: -330: -308:

$Q_c : 0.174: 0.175: 0.175: 0.175: 0.175: 0.175: 0.175: 0.175: 0.174: 0.175: 0.174: 0.175: 0.175: 0.175: 0.175:$

Фоп: 94 : 98 : 101 : 105 : 108 : 111 : 115 : 118 : 122 : 125 : 128 : 132 : 135 : 139 : 142 :

[illegible]

[illegible]

~~~~~  
~~~~~

[illegible]

~~~~~  
~~~~~

• • • • •

~~~~~  
~~~~~

• • • • •

~~~~~

## TOO «KBM-standard»

~~~~~  
~~~~~

~~~~~

Координаты точки :  $X = -179.0$  м,  $Y = 465.9$  м

~~~~~

и скорости ветра 9.00 м/с

## ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

~~~~~

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0(U<sub>мр</sub>) м/с

Координаты точки : X= -14.0 м, Y= 500.0 м

~~~~~

и скорости ветра 9.00 м/с

## ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

~~~~~

Координаты точки : X= 355.0 м, Y= 353.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1742873 доли ПДК<sub>мр</sub>

Достигается при опасном направлении 225 град.  
и скорости ветра 9.00 м/с

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

## ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код   | Тип  | Выброс    | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|-----------|-------|------|-----------|-----------|----------|--------|--------------|
| ----      | ----- | ---- | -----     | -----     | -----    | -----  | -----        |
| 1         | 0002  | T    | 0.3631    | 0.1032025 | 59.21    | 59.21  | 0.284231603  |
| 2         | 0001  | T    | 0.3601    | 0.0710848 | 40.79    | 100.00 | 0.197391972  |
| -----     |       |      |           |           |          |        |              |
| В сумме = |       |      | 0.1742873 | 100.00    |          |        |              |

Точка 3. Расчетная точка.

Координаты точки : X= 497.0 м, Y= 0.0 м

Максимальная суммарная концентрация |Cs= 0.1762380 доли ПДК<sub>мр</sub>|

Достигается при опасном направлении 270 град.  
и скорости ветра 9.00 м/с

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

## ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код          | Тип  | Выброс     | Вклад                 | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|-----------|--------------|------|------------|-----------------------|----------|--------|--------------|
| ----      | ----Ист.---- | ---- | М-(Mq)---- | -----C[доли ПДК]----- | -----    | -----  | b=C/M ----   |
| 1         | 0002         | T    | 0.3631     | 0.1044126             | 59.25    | 59.25  | 0.287564278  |
| 2         | 0001         | T    | 0.3601     | 0.0718254             | 40.75    | 100.00 | 0.199448645  |
| -----     |              |      |            |                       |          |        |              |
| В сумме = |              |      |            | 0.1762380             | 100.00   |        |              |

Точка 4. Расчетная точка.

Координаты точки : X= 355.0 м, Y= -353.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1742873 доли ПДК<sub>мр</sub>

Достигается при опасном направлении 315 град.  
и скорости ветра 9.00 м/с

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

## ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код      | Тип  | Выброс | Вклад            | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|-----------|----------|------|--------|------------------|----------|--------|--------------|
| ----      | ----Ист. | ---- | М-(Mq) | -----C[доли ПДК] | -----    | -----  | b=C/M        |
| 1         | 0002     | T    | 0.3631 | 0.1032025        | 59.21    | 59.21  | 0.284231603  |
| 2         | 0001     | T    | 0.3601 | 0.0710848        | 40.79    | 100.00 | 0.197391972  |
| -----     |          |      |        |                  |          |        |              |
| В сумме = |          |      |        | 0.1742873        | 100.00   |        |              |

Точка 5. Расчетная точка.

Координаты точки : X= -48.0 м, Y= -494.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1760535 доли ПДК<sub>мр</sub>

Достигается при опасном направлении 6 град.  
и скорости ветра 9.00 м/с

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

## ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Номер                      | Код  | Тип | Выброс | Вклад     | Вклад в % | Сум. % | Коэф. влияния |
|----------------------------|------|-----|--------|-----------|-----------|--------|---------------|
| 1                          | 0002 | T   | 0.3631 | 0.1043138 | 59.25     | 59.25  | 0.287292123   |
| 2                          | 0001 | T   | 0.3601 | 0.0717397 | 40.75     | 100.00 | 0.199210629   |
| -----                      |      |     |        |           |           |        |               |
| В сумме = 0.1760535 100.00 |      |     |        |           |           |        |               |

Точка 6. Расчетная точка.

Координаты точки : X= -423.0 м, Y= -266.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1747746 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 58 град.  
и скорости ветра 9.00 м/с

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

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код   | Тип         | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------|-------|-------------|--------|-----------|----------|--------|---------------|
| Ист.      | М(Мг) | С[доли ПДК] | -----  | -----     | b=C/M    |        |               |
| 1         | 0002  | T           | 0.3631 | 0.1035052 | 59.22    | 59.22  | 0.285065383   |
| 2         | 0001  | T           | 0.3601 | 0.0712694 | 40.78    | 100.00 | 0.197904572   |
| -----     |       |             |        |           |          |        |               |
| В сумме = |       |             |        | 0.1747746 | 100.00   |        |               |

Точка 7. Расчетная точка.

Координаты точки : X= -501.0 м, Y= -1.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1741328 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 90 град.  
и скорости ветра 9.00 м/с

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

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код   | Тип         | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------|-------|-------------|--------|-----------|----------|--------|---------------|
| Ист.      | М(Мг) | С[доли ПДК] | -----  | -----     | b=C/M    |        |               |
| 1         | 0002  | T           | 0.3631 | 0.1031056 | 59.21    | 59.21  | 0.283964604   |
| 2         | 0001  | T           | 0.3601 | 0.0710273 | 40.79    | 100.00 | 0.197232217   |
| -----     |       |             |        |           |          |        |               |
| В сумме = |       |             |        | 0.1741328 | 100.00   |        |               |

Точка 8. Расчетная точка.

Координаты точки : X= -335.0 м, Y= 368.0 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.1756453 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 138 град.  
и скорости ветра 9.00 м/с

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

#### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код   | Тип         | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коэф. влияния |
|-----------|-------|-------------|--------|-----------|----------|--------|---------------|
| Ист.      | М(Мг) | С[доли ПДК] | -----  | -----     | b=C/M    |        |               |
| 1         | 0002  | T           | 0.3631 | 0.1040518 | 59.24    | 59.24  | 0.286570609   |
| 2         | 0001  | T           | 0.3601 | 0.0715935 | 40.76    | 100.00 | 0.198804677   |
| -----     |       |             |        |           |          |        |               |
| В сумме = |       |             |        | 0.1756453 | 100.00   |        |               |

14. Результаты расчета по границе области воздействия.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :003 Туркестанская область

Объект :0051 Мобильная установка УЗГ.

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026-2035 гг (СП) Расчет проводился 18.09.2025 11:06

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

Всего просчитано точек: 72

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 9.0(Умр) м/с

Расшифровка обозначений

| Qс - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.] |

|                                          |  |
|------------------------------------------|--|
| Уоп- опасная скорость ветра [ м/с ]      |  |
| Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]     |  |
| Ки - код источника для верхней строки Ви |  |

## TOO «KBM-standard»

| -При расчете по группе суммации концентр. в мг/м3 не печатается|

[illegible][illegible][illegible]

y= -314:-341:-363:-385:-401:-417:-427:-437:-441:-444:-441:-437:-427:-417:-401:  
-----  
x= -327:-298:-265:-232:-195:-158:-119:-80:-39: 1: 41: 82: 121: 160: 197:  
-----  
Qc: 0.201: 0.201: 0.204: 0.204: 0.206: 0.206: 0.207: 0.207: 0.208: 0.207: 0.208: 0.206: 0.207: 0.205: 0.205:  
Phi: 46 : 41 : 36 : 31 : 26 : 21 : 16 : 10 : 5 : 0 : 355 : 349 : 344 : 339 : 334 :  
Uon: 8.66 : 8.65 : 8.45 : 8.37 : 8.19 : 8.20 : 8.05 : 8.10 : 7.99 : 8.07 : 8.00 : 8.12 : 8.08 : 8.24 : 8.23 :  
      :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :     :



## TOO «ECO GUARD»

## TOO «KBM-standard»

Ви : 0.120: 0.120: 0.121: 0.121: 0.122: 0.121: 0.122: 0.122: 0.123: 0.122: 0.123: 0.122: 0.122: 0.121: 0.121:  
 Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :  
 Ви : 0.082: 0.082: 0.083: 0.083: 0.084: 0.084: 0.085: 0.085: 0.085: 0.085: 0.085: 0.084: 0.085: 0.084: 0.084:  
 Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

y= -385: -363: -341: -314: -287: -255: -224: -189: -154: -117: -80: -42:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

x= 234: 267: 300: 329: 357: 381: 404: 421: 438: 449: 459: 463:

-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:-----:

Qс : 0.203: 0.203: 0.200: 0.200: 0.198: 0.198: 0.196: 0.196: 0.194: 0.194: 0.193: 0.194:

Фоп: 329 : 324 : 319 : 314 : 309 : 304 : 299 : 294 : 289 : 285 : 280 : 275 :

Uоп: 8.50 : 8.51 : 8.72 : 8.74 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :

: : : : : : : : : : : :

Ви : 0.120: 0.120: 0.119: 0.119: 0.118: 0.118: 0.117: 0.117: 0.115: 0.116: 0.115: 0.116:

Ки : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 : 0002 :

Ви : 0.083: 0.082: 0.081: 0.081: 0.080: 0.080: 0.079: 0.079: 0.078: 0.079: 0.078: 0.079:

Ки : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 : 0001 :

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= -39.4 м, Y= 432.8 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.2135866 доли ПДКмр|

Достигается при опасном направлении 175 град.  
 и скорости ветра 7.57 м/с

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

### ВКЛАДЫ ИСТОЧНИКОВ

| Ном.      | Код    | Тип          | Выброс | Вклад     | Вклад в% | Сум. % | Коэф.влияния |
|-----------|--------|--------------|--------|-----------|----------|--------|--------------|
| Ист.      | М-(Мq) | -C[доли ПДК] | -----  | -----     | -----    | b=C/M  |              |
| 1         | 0002   | T            | 0.3631 | 0.1254429 | 58.73    | 58.73  | 0.345484108  |
| 2         | 0001   | T            | 0.3601 | 0.0881437 | 41.27    | 100.00 | 0.244762078  |
| -----     |        |              |        |           |          |        |              |
| В сумме = |        |              |        | 0.2135866 | 100.00   |        |              |

**«ҚАЗГИДРОМЕТ» РМК**

ҚАЗАҚСТАН  
РЕСПУБЛИКАСЫ  
ЭКОЛОГИЯ,  
ЖӘНЕ ТАБИҒИ  
РЕСУРСТАР  
МИНИСТРЛІГІ

**РГП «ҚАЗГИДРОМЕТ»**

МИНИСТЕРСТВО  
ЭКОЛОГИИ И  
ПРИРОДНЫХ  
РЕСУРСОВ  
РЕСПУБЛИКИ  
КАЗАХСТАН

---

18.07.2025

1. Город -
2. Адрес - **Туркестанская область, Созакский район, Кыземшекский сельский округ, село Тайконыр**
4. Организация, запрашивающая фон - **TOO \"ECO GUARD\"**
5. Объект, для которого устанавливается фон - **Мобильная установка УЗГ-1М**  
Разрабатываемый проект - **Переработка буровых отходов и буровых шламов**
6. **относящиеся к неопасным отходам образованных при бурении скважин на установке УЗГ-1М**  
Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: **Азота диоксид,**
7. **Взвеш.в-ва, Диоксид серы, Углерода оксид, Азота оксид, Сероводород, Углеводороды, Формальдегид,**

В связи с отсутствием наблюдений за состоянием атмосферного воздуха в Туркестанская область, Созакский район, Кыземшекский сельский округ, село Тайконыр выдача справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не представляется возможным.

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ****16.10.2015 года****01788P****Выдана****Товарищество с ограниченной ответственностью "ECO GUARD"**120008, Республика Казахстан, Кызылординская область, Кызылорда Г.А.,  
г. Кызылорда, КАЗЫБЕК БИ, дом № 45., 39., БИН: 150440013858(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер  
юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-  
идентификационный номер филиала или представительства иностранного  
юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у  
юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия),  
индивидуальный идентификационный номер физического лица)**на занятие****Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей  
среды**(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом  
Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)**Особые условия**(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и  
уведомлениях»)**Примечание****Неотчуждаемая, класс 1**

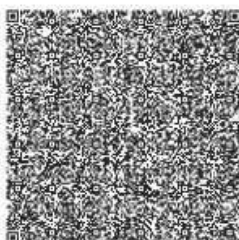
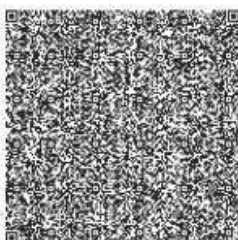
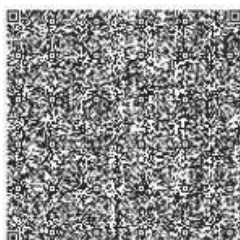
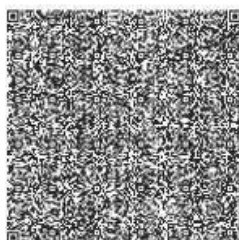
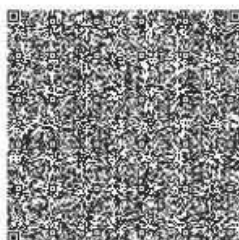
(отчуждаемость, класс разрешения)

**Лицензиар****Комитет экологического регулирования, контроля и  
государственной инспекции в нефтегазовом комплексе.  
Министерство энергетики Республики Казахстан.**

(полное наименование лицензиара)

**Руководитель****ПРИМКУЛОВ АХМЕТЖАН АБДИЖАМИЛОВИЧ****(уполномоченное лицо)**

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

**Дата первичной выдачи****Срок действия  
лицензии****Место выдачи****г. Астана**





Номер ліцензії 01788Р

Дата выдачи лицензии 16.10.2015 год

**Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности:**

- Природоохранное проектирование, нормирование для 1 категории хозяйственной и иной деятельности

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

**Лицензиат**

Товарищество с ограниченной ответственностью "ECO GUARD"

120008, Республика Казахстан, Кызылординская область, Кызылорда Г.А., г.  
Кызылорда, КАЗЫБЕК БИ, дом № 45., 39., БИН: 150440013858

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

### Производственная база

город Кызылорда улица Казыбек Би 45/39

(местонахождение)

### Особые условия действия лицензии

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиар

Комитет экологического регулирования, контроля и государственной инспекции в нефтегазовом комплексе. Министерство энергетики Республики Казахстан.

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

Руководитель  
(уполномоченное лицо)

ПРИМКУЛОВ АХМЕТЖАН АБДИЖАМИЛОВИЧ

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

### Номер приложения

001

**Срок действия**

Дата выдачи  
приложения

16.10.2015

### Место выдачи

г. Астана

