



ИП «EcoAudit»

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ №02169Р от 15.06.2011 Г.

ПРОЕКТ
НОРМАТИВОВ ДОПУСТИМЫХ ВЫБРОСОВ (НДВ)
ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ.
ПЛАН ПОИСКОВЫХ И ПОИСКОВО-ОЦЕНОЧНЫХ РАБОТ
НА РАЗВЕДКУ ТВЕРДЫХ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ
ПО ЛИЦЕНЗИИ № 2165-EL ОТ 28 СЕНТЯБРЯ 2023Г.
НА УЧАСТКЕ М-43-70-(10А-5В-12,13,14,15,17),
М-43-70-(10А-5Г-8,13), М-43-70-(10А-5Г-11,12) (ЧАСТИЧНО).

Директор
ТОО «Greywolf Minerals»



Джананова Г.Е.

Руководитель
ИП «EcoAudit»



С.С. Степанова

КАРАГАНДА 2025 ГОД

АННОТАЦИЯ

Настоящий проект нормативов эмиссий допустимых выбросов (НДВ) загрязняющих веществ в атмосферу. План поисковых и поисково-оценочных работ на разведку твердых полезных ископаемых по Лицензии № 2165-EL от 28 сентября 2023г. на участке М-43-70-(10а-5в-12,13,14,15,17), М-43-70-(10а-5г-8,13), М-43-70-(10а-5г-11,12) (частично). выполнен в полном соответствии с действующими в Республике Казахстан законодательными и нормативно-методическими актами по охране окружающей среды. В соответствии со статьей 39 Экологического кодекса РК «Нормативы эмиссий для намечаемой деятельности, в том числе при внесении в деятельность существенных изменений, рассчитываются и обосновываются в виде отдельного документа - проекта нормативов эмиссий (проекта нормативов допустимых выбросов, проекта нормативов допустимых сбросов), который разрабатывается в привязке к соответствующей проектной документации намечаемой деятельности и представляется в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды вместе с заявлением на получение экологического разрешения в соответствии с настоящим Кодексом».

Заказчик проектной документации (недропользователь): Товарищество с ограниченной ответственностью «Greywolf Minerals».

Юридический адрес заказчика: Республика Казахстан, г. Алматы, ул. Жарокова, здание 257/11; факт.адрес г.Астана, Туркестан 34/1. БИН: 220740023712

Исполнитель (проектировщик): ИП «ЕcoAudit», правом на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды является лицензия ГЛ лицензия № 02169Р от 15.06.2011 г., выданное Министерством охраны окружающей среды Республики Казахстан

ТОО «Greywolf Minerals» предусматривается проведение поисковых и поисково-оценочных работ на разведку на Кызылсорской площади

Согласно п. 7.12 Раздела 2 Приложения 1 к Экологического кодекса Республики Казахстан разведка твердых полезных ископаемых относится к объектам II категории.

Анализ результатов расчета уровня загрязнения атмосферы показывает, что превышения максимальных приземных концентраций на границе области воздействия, а также на границе жилой зоны, не наблюдается ни по одному из загрязняющих веществ.

В проекте выполнены следующие работы:

- проведена инвентаризация источников выбросов вредных веществ в атмосферу;
- выполнен расчет величин эмиссий в атмосферу от источников загрязнения предприятия, согласно утвержденным методикам;
- выполнен расчет рассеивания в программе УПРЗА «ЭРА» 3.0;
- по результатам расчетов рассеивания определены нормативы выбросов вредных веществ в атмосферу

Валовый выброс загрязняющих веществ в атмосферу составляет:

2025 г.: 0.21772 т/год

пыль неорганическая 70-20% двуокиси кремния - 0.21772 т/год

2026 г.: 1.422532 т/год:

азота диоксид - 0.1464 т/год

азота оксид - 0.02379 т/год

сажа - 0.28365 т/год

сера диоксид - 0.366 т/год

углерод оксид - 0.000002 т/год

бенз/а/пирен - 0.00001 т/год

углеводороды предельные C₁₂-C₁₉ - 0.549 т/год

пыль неорганическая 70-20% двуокиси кремния – 0.05368 т/год

Группы суммаций загрязняющих веществ представлены одной группой.

Всего при проведении разведочных работ на лицензионной площади № 2165-EL
будет функционировать источники эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу
2025 г.: один неорганизованный
2026 г.: один организованный, три неорганизованных

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	2
ВВЕДЕНИЕ	5
1 ОБЩИЕ СЕДЕНИЯ Об операторе.....	6
1.1 Климатические характеристики.....	8
.....	11
2. Краткая характеристика оператора как источника загрязнения атмосферы	12
2.1 Краткая характеристика технологии производства и технологического оборудования с точки зрения загрязнения атмосферы	12
2.2 Краткая характеристика установок очистки газов, укрупненный анализ их технического состояния и эффективности работы	13
2.3 Оценка степени применяемой технологии, технического и пылегазоочистного оборудования передовому научно-техническому уровню в стране и мировому опыту	13
2.4 Перспектива развития производства	13
2.5 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу	13
2.6 Сведения о залповых выбросах.....	15
2.7 Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу	15
2.8 Обоснование полноты и достоверности исходных данных (г/с, т/год), принятых для расчета нормативов эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу	15
Приложению № 8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.14 г. № 221-ө «Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников».....	15
3 РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ	18
3.1 Расчет выбросов загрязняющих веществ	18
3.1.1 Расчеты эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу от проведения горных работ.....	18
3.1.2 Расчеты эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу от буровых площадок	18
3.2 Проведение расчетов и определение предложений по нормативам НДВ	21
3.2.1 Результаты расчета уровня загрязнения атмосферы.....	21
3.2.2 Категория опасности предприятия	21
3.2.3 Предложения по нормативам эмиссий в атмосферный воздух	22
3.4 Мероприятия по снижению отрицательного воздействия	31
3.5 Контроль за соблюдением нормативов НДВ.....	31
4. УТОЧНЕНИЕ ГРАНИЦ ОБЛАСТИ ВОЗДЙСТВИЯ	33
5. ОБОСНОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДОСТИЖЕНИЯ НОРМАТИВОВ С УЧЕТОМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАЛООТХОДНОЙ ТЕХНОЛОГИИ И ДРУГИХ ПЛАНИРУЕМЫХ МЕРОПРИЯТИЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРЕПРОФИЛИРОВАНИЯ ИЛИ СОКРАЩЕНИЯ ОБЪЕМА ПРОИЗВОДСТВА	34
ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ	35
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ	36
Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферный воздух.....	38

ВВЕДЕНИЕ

Проект нормативов эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу для ТОО «Greywolf Minerals» выполнен на основании

- Плана поисковых и поисково-оценочных работ на разведку твердых полезных ископаемых по лицензии № 2165-EL от 28 сентября 2023г. на участке (М-43-70-(10а-5в-12,13,14,15,17), М-43-70-(10а-5г-8,13), М-43-70-(10а-5г-11,12) (частично))

- Заключения об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду KZ43VWF00318126 от 27.03.2025 г.

При разработке проекта нормативов эмиссий использованы основные директивные и нормативные документы, инструкции и методические рекомендации по нормированию качества атмосферного воздуха:

- Экологический Кодекс Республики Казахстан, Нур-Султан, 2 января 2021 г.;

- Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденная приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63;

- РНД 211.2.01.01-97 «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий», Алматы, 1997 г.;

- ГОСТ 17.2.1.04-77. Охрана природы. Атмосфера. Источники и метеорологические аспекты загрязнения, и промышленные выбросы. Основные термины и определения;

- ГОСТ 17.2.3.02-2014 «Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями».

Заказчик проектной документации (недропользователь): Товарищество с ограниченной ответственностью «Greywolf Minerals»

Юридический адрес заказчика: Республика Казахстан, г. Алматы, ул. Жарокова, здание 257/11; факт.адрес г.Астана, Туркестан 34/1. БИН: 220740023712

Разработчик проекта: ИП «EcoAudit», правом на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды является лицензия ГЛ лицензия № 02169Р от 15.06.2011 г., выданное Министерством охраны окружающей среды Республики Казахстан

1 ОБЩИЕ СЕДЕНИЯ ОБ ОПЕРАТОРЕ

Заказчик: Товарищество с ограниченной ответственностью «Greywolf Minerals»

Юридический адрес заказчика: Республика Казахстан, Алматы, ул. Жарокова, здание 257/11; фактический адрес г.Астана, Туркестан 34/1

БИН: 220740023712

Лицензия № 2165-EL, выданная от 28 сентября 2023г.

Срок лицензии: 6 лет

Планом разведки медных руд на Кызылсорской площади предусмотрен комплекс работ на основании лицензии на недропользование лицензии №2165-EL от 28 сентября 2023г.(переоформление лицензии от 12 июля 2024г.)

Границы территории участка недр: 9 блоков (М-43-70-(10а-5в-12,13,14,15,17), М-43-70-(10а-5г-8,13), М-43-70-(10а-5г-11,12) (частично))

Полезное ископаемое: медные руды

Участок введения планируемых работ по лицензии № 2165-EL в административном отношении расположен в Актогайском районе Карагандинской области.

Координаты угловых точек лицензионной площади приведены в таблице 1.1.

Географические координаты угловых точек геологического отвода

Таблица 1.1

№№ точек	Северная широта	Восточная долгота
1	50°11'1.00"C	76°31'0.32"B
2	50°13'0.53"C	76°31'0.84"B
3	50°13'0.00"C	76°36'60.00"B
4	50°13'60.00"C	76°36'60.00"B
5	50°13'60.00"C	76°38'0.00"B
6	50°12'0.00"C	76°38'0.00"B
7	50°12'0.94"C	76°32'0.25"B
8	50°11'0.09"C	76°32'0.33"B
Площадь – 19,9 км ²		

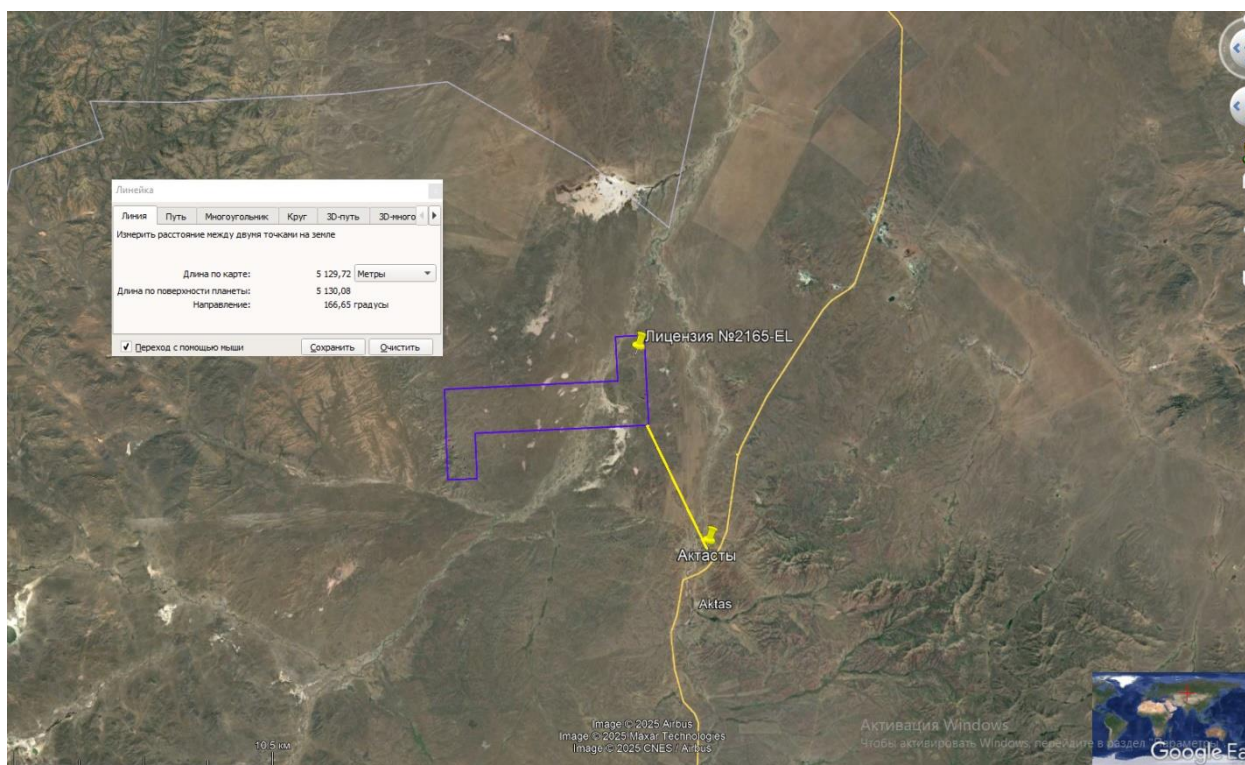


Рисунок 1.1 Карта месторасположения участка лицензии № 2165-EL

№п/п	№ канавы	СШ	ВД	Длина	Примечание
Проектные канавы Айыркөзөң					
1	K1нач	50°11'53.09"C	76°31'4.10"B	19	Зачистка
	K1кон	50°11'53.51"C	76°31'4.93"B		
2	K2нач	50°11'50.15"C	76°31'6.49"B	20	Зачистка
	K2кон	50°11'50.55"C	76°31'7.34"B		
3	K3нач	50°11'48.20"C	76°31'9.68"B	18	Зачистка
	K3кон	50°11'48.53"C	76°31'10.40"B		
4	K4нач	50°11'43.96"C	76°31'13.36"B	15	Зачистка
	K4кон	50°11'44.28"C	76°31'13.92"B		
5	K5нач	50°11'36.60"C	76°31'18.72"B	25	Зачистка
	K5кон	50°11'37.27"C	76°31'19.28"B		
6	K6нач	50°11'28.45"C	76°31'19.82"B	22	Зачистка
	K6кон	50°11'29.06"C	76°31'20.16"B		
7	K7нач	50°11'26.63"C	76°31'25.22"B	10	Зачистка
	K7кон	50°11'26.61"C	76°31'25.66"B		
8	K8нач	50°11'26.87"C	76°31'35.82"B	18	Зачистка
	K8кон	50°11'27.01"C	76°31'36.63"B		
9	K9нач	50°11'20.87"C	76°31'29.88"B	18	Зачистка
	K9кон	50°11'21.29"C	76°31'30.53"B		
10	K10нач	50°11'20.29"C	76°31'31.10"B	17	Зачистка
	K10кон	50°11'20.56"C	76°31'31.83"B		
11	K11нач	50°11'19.30"C	76°31'32.55"B	10	Зачистка
	K11кон	50°11'19.44"C	76°31'32.90"B		
12	K12нач	50°11'15.34"C	76°31'36.51"B	21	Зачистка
	K12кон	50°11'15.70"C	76°31'37.32"B		
13	K13нач	50°11'17.78"C	76°31'44.01"B	12	Зачистка
	K13кон	50°11'18.00"C	76°31'44.50"B		
14	K14нач	50°11'13.12"C	76°31'40.26"B	10	Зачистка
	K14кон	50°11'13.34"C	76°31'40.67"B		
15	K15нач	50°11'11.59"C	76°31'42.68"B	20	Зачистка
	K15кон	50°11'11.99"C	76°31'43.40"B		
16	K16нач	50°11'7.49"C	76°31'44.36"B	25	Зачистка
	K16кон	50°11'7.53"C	76°31'45.60"B		
17	K17нач	50°11'5.35"C	76°31'48.55"B	20	Зачистка
	K17кон	50°11'5.66"C	76°31'49.36"B		
Проектные канавы Кырыккараши					
18	K18нач	50°12'42.49"C	76°37'42.81"B	27	Зачистка
	K18кон	50°12'43.11"C	76°37'43.81"B		
19	K19нач	50°12'39.00"C	76°37'43.70"B	20	Зачистка
	K19кон	50°12'39.46"C	76°37'44.53"B		
20	K20нач	50°12'37.19"C	76°37'48.14"B	20	Зачистка
	K20кон	50°12'37.67"C	76°37'48.83"B		
21	K21нач	50°12'36.31"C	76°37'52.26"B	20	Зачистка
	K21кон	50°12'36.74"C	76°37'52.96"B		
22	K22нач	50°12'35.40"C	76°37'55.36"B	20	Зачистка
	K22кон	50°12'35.80"C	76°37'56.10"B		
23	K23нач	50°12'44.23"C	76°37'53.77"B	25	Зачистка
	K23кон	50°12'44.80"C	76°37'54.83"B		
24	K24нач	50°12'41.55"C	76°37'56.76"B	25	Зачистка
	K24кон	50°12'42.13"C	76°37'57.72"B		
25	K25нач	50°12'39.60"C	76°37'59.08"B	23	Зачистка
	K25кон	50°12'40.06"C	76°37'59.91"B		

Организация полевого лагеря проектом не предусматривается. В качестве лагеря планируется использовать ближайший населенный пункт - с. Актасты, обладающее соответствующей инфраструктурой.

Количество персонала, одновременно находящегося на территории промплощадки –

10 человек.

Ближайшие населенные пункты: Актасты – 5 км

Санитарно-профилактические учреждения, зоны отдыха, медицинские учреждения и охраняемые законом объекты (памятники архитектуры и др.) в районе размещения объектов лицензионной площади отсутствуют.

1.1 Климатические характеристики

Согласно СНиП 2.04.01-2017 «Строительная климатология» Карагандинская область находится в III климатическом районе, подрайоне III а. Климат этого района резко-континентальный, выражающийся в резких переменах погоды и больших амплитудных колебаниях температуры воздуха как в течение суток, так в течение года с жарким сухим летом и холодной малоснежной зимой.

Диапазон температур изменяется от + 43 до - 47,8⁰ С. На территории исследуемого района лето жаркое и продолжительное. Зимой температуры имеют отрицательные значения, средняя температура самого холодного месяца января -15,8⁰С. Средняя годовая температура воздуха составляет + 6⁰С. Теплый период, со среднесуточной температурой выше 0⁰С длится 198-223 дней в году, а безморозный период в течение 90-170 дней в воздухе и 70-160 дней на почве. Континентальность проявляется в больших колебаниях метеорологических элементов в их суточном, месячном и годовом ходе. Среднемесячные и среднегодовая температуры представлены в таблице 1.1.1, рисунок 1.1.1.

Средняя месячная и годовая температура воздуха (°С)

Таблица 1.1.1

Месяцы, год												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-15,8	-8	-3,6	7,6	17,1	22,0	22,8	20,0	16,0	7,1	-0,4	-12,3	6,0



Рисунок 1.1.1 Среднемесячная температура воздуха (°С)

Относительная влажность воздуха, характеризует степень насыщения воздуха водяным паром. Влажность воздуха низкая в летнее время она держится на уровне 44 - 56 %. Весной и осенью влажность воздуха увеличивается до максимума (77-79%) в зимнее время. Средняя годовая влажность составляет 62%.

Ветры оказывают существенное влияние на перенос и рассеивание примесей в атмосфере, особенно слабые, штили препятствуют подъёму выбросов, и концентрация примесей у земли резко возрастает. Повторяемость штилей составляет 12 %. Для изучаемого района господствующие ветры южного (средняя скорость 3,7 м/сек), юго-западного (средняя скорость 4,4 м/сек) направлений (таблица 1.1.2, рисунок 1.1.2). Наибольшую повторяемость (19 %) имеют ветры юго-западного направления. Режим

ветра носит материковый характер.

Средняя годовая повторяемость направлений ветра и штилей (%)

Таблица 1.1.2

Направление ветра								
С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
10	13	13	12	16	19	11	6	12

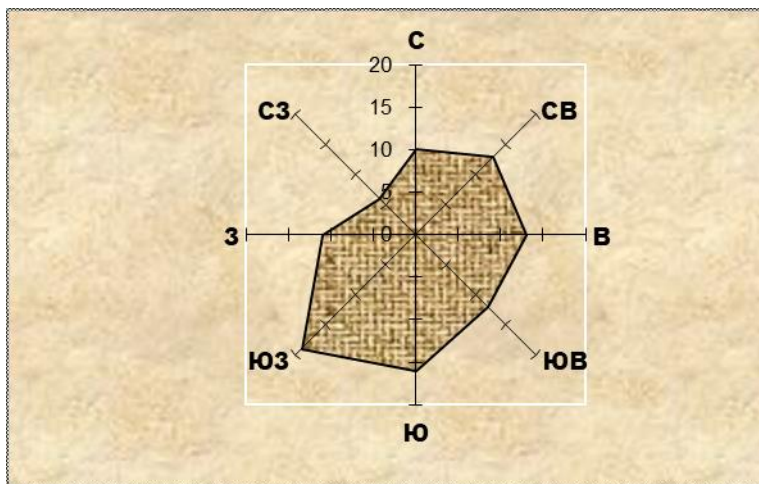


Рисунок 1.1.2 Средняя годовая повторяемость направлений ветра и штилей (%)

Роза ветров, представленная на рисунке 1.1.3 позволяет более наглядно ознакомиться с характером распределения ветра по румбам.

Средняя скорость ветра по румбам (м/сек)

Таблица 1.1.3

Направление ветра								
С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
3,6	4,0	3,7	3,2	3,7	4,4	4,4	3,8	0

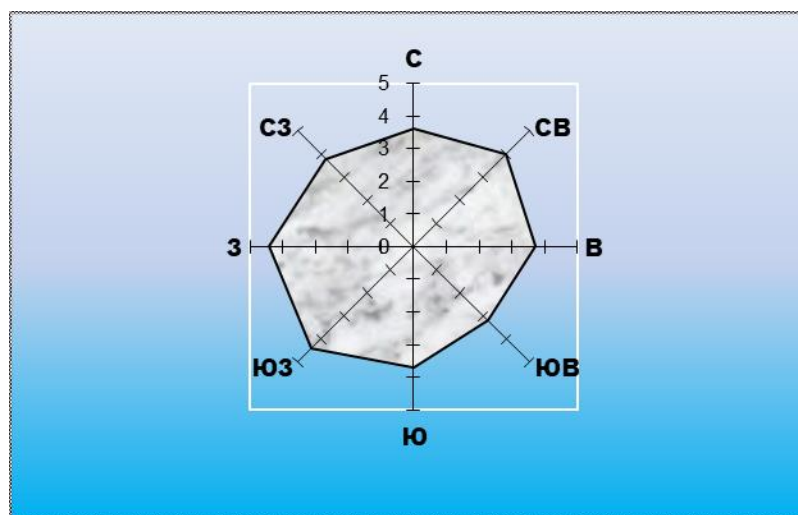


Рисунок 1.1.3 Средняя годовая скорость ветра по румбам (%)

В течение года скорость ветра в районе исследований колеблется от 3 м/сек, до 3,8 м/сек (таблица 1.1.4, рисунок 1.1.4). Среднегодовая скорость ветра составляет 3,5 м/с.

Средняя месячная и годовая скорость ветра (м/с)

Таблица 1.1.4

Месяцы, год												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
3.6	3.7	3.6	3.8	3.7	3.4	3.3	3.0	3.1	3.4	3.5	3.4	3.5



Рисунок 1.1.4. Средняя месячная скорость ветра (м/с)

Район отличается довольно засушливым характером. Характер годового распределения месячных сумм осадков неоднороден. Осадков выпадает немного, и они распределяются неравномерно по сезонам года (таблица 1.1.5 рисунок 1.1.5). Основные осадки приходятся на весенне-летний период. Среднегодовое количество атмосферных осадков на большей части территории составляет 170 - 203 мм.

Среднее количество осадков (мм)

Таблица 1.1.5

Месяцы, год												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
9,7	23,7	10,1	16,4	17,8	1,2	25,5	56,4	1,6	3,4	11,1	1,01	186,9

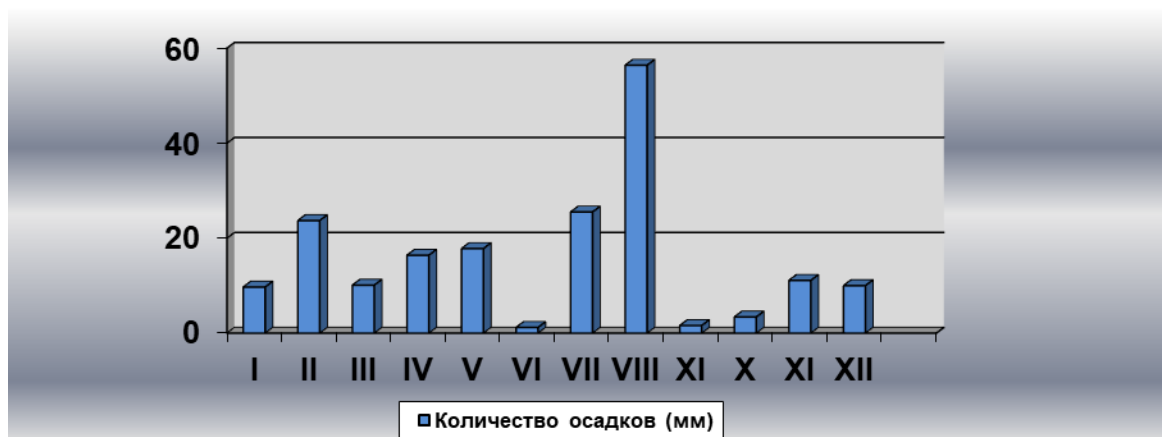


Рисунок 1.1.5. Среднее количество осадков

Снежный покров является фактором, оказывающим существенное влияние на формирование климата в зимний период, главным образом, вследствие большой отражательной способности поверхности снега. Наибольшее количество солнечной радиации, поступающей зимой на поверхность, почти полностью отражается.

Продолжительность устойчивого снежного покрова колеблется в пределах 160 дней. Снежный покров устанавливается, в основном, в конце ноября, а сходит в конце марта.

Метеорологические условия оказывают существенное влияние на перенос и рассеивание вредных примесей, поступающих в атмосферу. Наибольшее влияние оказывают режимы ветра и температуры. На формирование уровня загрязнения воздуха оказывают влияние туманы, осадки. Капли тумана поглощают примесь не только вблизи подстилающей поверхности, но и из вышележащих наиболее загрязнённых слоёв воздуха.

Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере приведены в таблице 1.1.6.

Коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

Таблица 1.1.6

Наименование характеристик	Величина
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200
Коэффициент рельефа местности в городе	1.00
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, °С	27
Средняя минимальная температура наружного воздуха наиболее холодного месяца, град С	-18.9
Среднегодовая роза ветров, %	
С	10.0
СВ	13.0
В	13.0
ЮВ	12.0
Ю	16.0
ЮЗ	19.0
З	11.0
СЗ	6.0
Среднегодовая скорость ветра, м/с	3,5
Скорость ветра (по средним многолетним данным), повторяемость превышения которой составляет 5 %, м/с	7

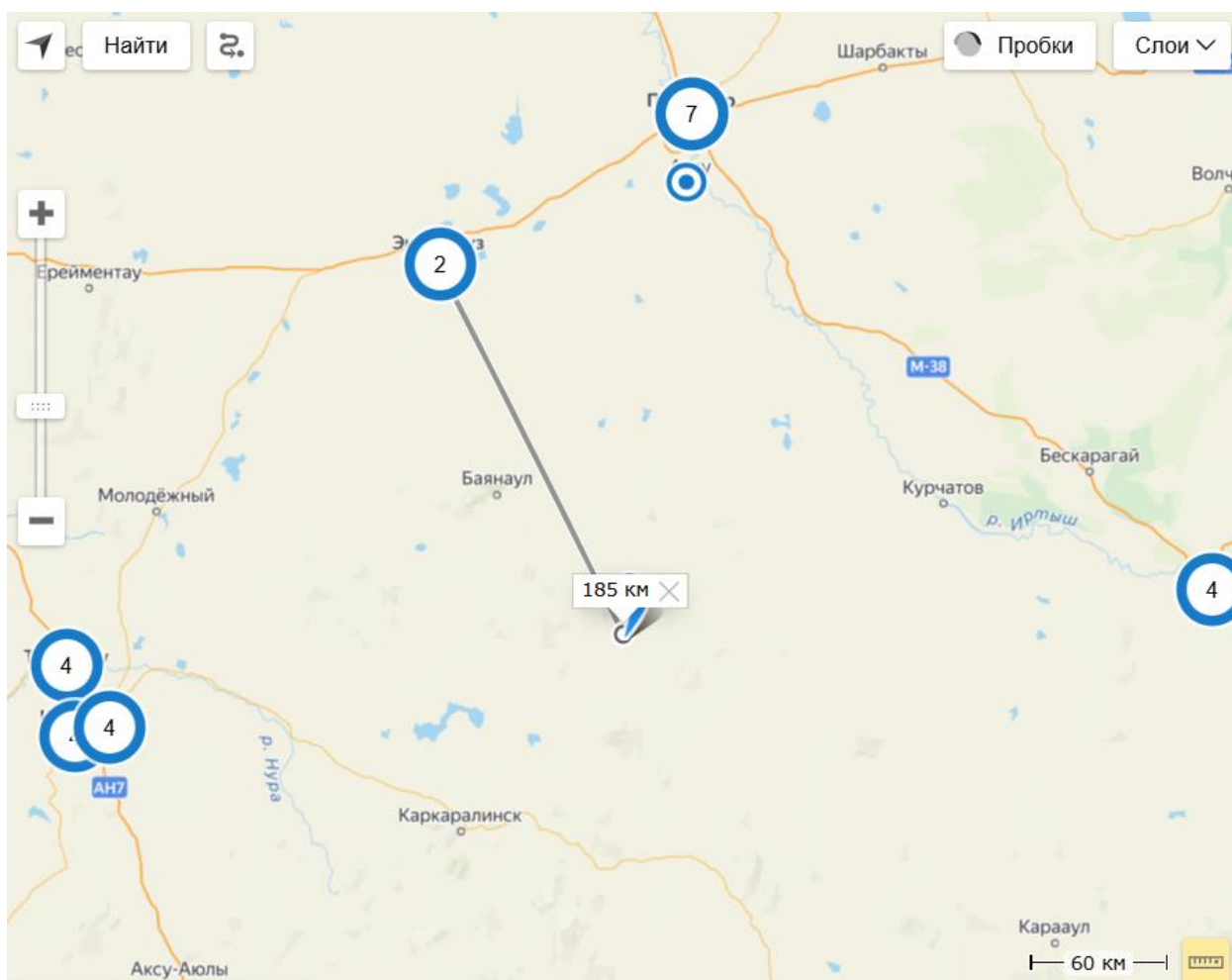


**Рисунок 2.1.6 Выкопировка с сайта РГП «Казгидромет»,
с указанием месторасположения Лицензионной площади № 2165-EL**

2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОПЕРАТОРА КАК ИСТОЧНИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ

2.1 Краткая характеристика технологии производства и технологического оборудования с точки зрения загрязнения атмосферы

В данном разделе приведены сведения о работах, от которых происходит выделение загрязняющих веществ в атмосферу.

Все работы, сопровождающиеся эмиссиями в атмосферный воздух, будут выполняться в период проведения полевых работ с 2025 по 2026 гг., работы сезонные в теплый период, 180 дн/год.

Воздействие на окружающую среду будет производиться в период поисково-оценочных геологоразведочных работ при проведении полевых работ: земляных, горных, буровых, вспомогательных.

Организация полевого лагеря проектом не предусматривается будет осуществляться сьем дома в ближайшем населенном пункте - п. Актасты

Проходка канав, 2025 год

◆ Проходка канав – неорганизованный источник 6001

Предусматривается механизированная проходка канав в количестве 8 штук и расчистка 17 старых - ручным способом с последующей рекультивацией (обратная засыпка), которая также будет осуществляться механизированным способом.

До начала проходки канав предусмотрено снятие плодородно слоя почвы (ПСП). Средняя глубина снятия 20 см.

Местные почвогрунты, в основном, представлены суглинком и песчанником, средняя плотность материала принимается $2,7 \text{ т/м}^3$.

Объемы работ 2025 г.: 480 $\text{м}^3/\text{год}$

Временное хранение почвогрунта, накрытого пленкой или брезентом, предусмотрено на бровке.

При осуществление земляных работ (снятие, обратная укладка почвогрунта) в атмосферу будет выделяться пыль неорганическая 20-70% двуокиси кремния.

Буровые площадки, 2026 год

◆ Электроснабжение буровых установок – неорганизованный источник 0001

Электроснабжение буровых установок осуществляется посредством дизельного привода силового агрегата мощностью 180 л/с с расходом топлива 11.4 л/ч

Время работы - 1890 ч/год

Годовой расход топлива – 18,3 т/год

Выброс загрязняющих веществ осуществляется через выхлопную трубу высотой 2 м и диаметром устья - 0,02 м. Скорость воздушного потока - 0,2 м/с.

В атмосферу выделяются углерода оксид, углеводород, азота окислы, сажа, серы диоксид, бенз-а-пирен.

◆ Земляные работы – неорганизованный источник 6002

Предусматривается обустройство буровых площадок площадью $14,4 \text{ м}^2$ каждая. Для промывочной жидкости предусмотрены отстойники, которые будут переноситься на каждую скважину. Отстойник будет изготовлен в виде герметичного металлического бака объемом $3\text{-}5 \text{ м}^3$. После окончания бурения скважины отстойник будет отсаживаться и чистая вода будет отливаться на устье скважин. А отсаженный материал в виде глины, суглинка, супеси будет заполняться в устье для заполнения отверстия скважин:

2026 г.: 15 скважин, 2000 п.м.

При этом будет выполняться снятие плодородно слоя почвы (ПСП). Местные почвогрунты, в основном, представлены суглинком или песчанником, средняя плотность материала принимается $2,7 \text{ т/м}^3$.

Снятый ПСП будет временно складирован в буртах площадью 3 м^2 (накрыт

пленкой или брезентом), с целью сохранения, для дальнейшего использования при рекультивации.

При снятии почвогрунта и обратной засыпке осуществляются выбросы пыли неорганической 20-70% двуокиси кремния.

◆ *Буровые работы – неорганизованный источник 6003*

Буровые работы будут выполняться гидравлическими буровыми установками на подобие «Boyles Сб» фирмы «Атлас Копко» с интенсивной промывкой водой скважины.

Время работы установки - 1890 ч/год

При буровых работах осуществляются выбросы пыли неорганической 20-70% двуокиси кремния.

По окончании буровых работ устья скважины будет законсервировано, и выполнены меры по рекультивации буровой площадки от техногенного воздействия: весь мусор и отходы, возникающие на буровой площадке, будут собраны, упакованы, и вывезены на установленный пункт сбора мусора до мобилизации станка на следующую буровую площадку. До начала ликвидации буровой площадки и рекультивации нарушенных земель также будут вывезены любые остатки материалов.

Обслуживание спец.техники и автотранспорта (мойка, частичный и капитальный ремонт), заправка спец. техники и автотранспорта будет осуществляться на специализированных предприятиях ближайших населенных пунктов.

Нормативы эмиссий от передвижных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу не нормируются, платежи за природопользование от автотранспорта осуществляются по факту сожженного топлива.

Выбросы выхлопных газов от ДВС транспорта и спецтехники компенсируются соответствующими платежами по факту сожженного топлива.

2.2 Краткая характеристика установок очистки газов, укрупненный анализ их технического состояния и эффективности работы

Источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при проведении разведочных работ на лицензионной площади № 2165-EL не оснащены пылегазоочистными установками.

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

Все используемое на предприятии оборудование соответствует действующим в Республике Казахстан стандартам безопасности, а также физическим факторам воздействия.

2.4 Перспектива развития производства

На рассматриваемый проектом период (2025-2026гг.) расширение и реконструкция предприятия не предусматривается.

2.5 Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу источниками загрязнения атмосферы и их комбинации с суммирующим действием, класс опасности, а также предельно допустимые концентрации (ПДК) в атмосферном воздухе населенных мест приведены в таблице 2.5.1-2.5.2.

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

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на 2025 год

Таблица 2.5.1

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м ³	ПДК максимальная разовая, мг/м ³	ПДК средняя суточная, мг/м ³	ОБУВ, мг/м ³	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0.3	0.1		3	0.54444	0.21772	2.1772
	В С Е Г О :						0.54444	0.21772	2.1772
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 загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на 2026 год

Таблица 2.5.2

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК, мг/м ³	ПДК максимальная разовая, мг/м ³	ПДК средняя суточная, мг/м ³	ОБУВ, мг/м ³	Класс опасности ЗВ	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)		0.2	0.04		2	0.02152	0.1464	3.66
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)		0.4	0.06		3	0.0035	0.02379	0.3965
0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)		0.15	0.05		3	0.04169	0.28365	5.673
0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)		0.5	0.05		3	0.05379	0.366	7.32
0337	Углерод оксид (Оксид углерода, Угарный газ) (584)		5	3		4	0.0000003	0.000002	0.00000067
0703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)			0.000001		1	0.000001	0.00001	10
2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)		1			4	0.08069	0.549	0.549
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)		0.3	0.1		3	0.54944	0.05368	0.5368
	В С Е Г О :						0.7506313	1.422532	28.1353007
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)									

$$C_1/\text{ПДК}_1 + C_2/\text{ПДК}_2 + \dots + C_n/\text{ПДК}_n \leq 1,$$

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

$\text{ПДК}_1, \text{ПДК}_2, \dots, \text{ПДК}_n$ — предельно допустимые концентрации тех же загрязняющих веществ.

Группы суммаций загрязняющих веществ представлены в таблице 2.5.3

Группы суммаций загрязняющих веществ

Таблица 2.5.3

Номер группы суммации	Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества
07(31)	0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)
	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)
Примечание: В колонке 1 указан порядковый номер группы суммации по Приложению 1 к СП, утвержденным Постановлением Правительства РК от 25.01.2012 №168. После него в круглых скобках указывается служебный код групп суммаций, использовавшийся в предыдущих сборках ПК ЭРА.		

2.6 Сведения о залповых выбросах

Характер производства на предприятии исключает образование залповых и аварийных выбросов.

2.7 Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчетов предельно допустимых выбросов представлены в таблице 2.7. При этом учтены как организованные, так и неорганизованные источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Таблица параметров выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов составлена по форме согласно приложению 1 к Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду от 10 марта 2021 года № 63.

2.8 Обоснование полноты и достоверности исходных данных (г/с, т/год), принятых для расчета нормативов эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу

Исходные данные (г/сек, т/год), принятые для расчетов эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу для рассматриваемого объекта, уточнены расчетным методом.

Расчеты выбросов проводились с учетом мощностей, нагрузок работы технологического оборудования и времени его работы.

Для определения количественных выбросов использованы действующие методики:

Приложению № 8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.14 г. № 221-ө «Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников»

Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета ПДВ на год достижения ПДВ

Таблица 2.7

Производств	Цех	Источник выделения загрязняющих веществ		Число часов работы в году	Наименование источника выброса вредных веществ	Номер источника выбросов	Высота источника выбросов, м	Диаметр устья трубы, м	Параметры газовой смеси на выходе из трубы при максимальной разовой нагрузке			Координаты источника на карте-схеме, м		
		Наименование	Количество, шт.						скорость м/с	объем на 1 трубу, м³/с	темпер. °С	точечного источ. /1-го конца лин. /центра площадного источника	2-го конца /длина, площадного источника	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	X1	Y1	X2
001	01	Проходка канав	1	130	Неорганизованный	6001	2					18396	12972	10
001	01	Электрообеспечение буровой установки	1	1890	Электроснабжение буровой установки	*0001	2	0.2	0.05	0.0015708		18276	13091	
001	01	Буровые площадки	1	12	Буровые площадки	*6002	2					18280	13089	4
001		Буровые работы	1	1890	Бурение скважин	*6003	2					18280	13089	3

лин. ширина У2	Наименование газоочистных установок, тип и мероприятия по сокращению выбросов	Вещество по которому производится газоочистка	Коэфф обесп газо очисткой , %	Средняя эксплуат степень очистки/ max.степ очистки%	Код вещес тва	Наименование вещества	Выброс загрязняющего вещества			Год достиже ния ПДВ
							г/с	мг/нм ³	т/год	
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
207					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.54444		0.21772	2025
					0301	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0.02152	13700.025	0.1464	2026
					0304	Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)	0.0035	2228.164	0.02379	
					0328	Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)	0.04169	26540.616	0.28365	
					0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)	0.05379	34243.697	0.366	
					0337	Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)	0.0000003	0.191	0.000002	
					0703	Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)	0.000001	0.637	0.00001	
					2754	Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0.08069	51368.729	0.549	
6					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.54444		0.01966	2026
5					2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0.005		0.03402	2026

3 РАСЧЕТ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРУ

3.1 Расчет выбросов загрязняющих веществ

3.1.1 Расчеты эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу от проведения горных работ

Расчеты выбросов вредных веществ в атмосферу от буровых площадок выполнены по приложению № 8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.14 г. № 221-ө «Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников»

• Земляные работы

Максимальный разовый объем пылевыведений от перегрузки материала рассчитывается по формуле:

$$M_{сек}^p = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times B' \times G_{час} \times 10^6}{3600} \times (1 - \eta), \text{ г/сек}$$

Валовой выброс пылевыведений от перегрузки материала рассчитывается по формуле:

$$M_{год}^p = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times B' \times G_{год} \times (1 - \eta), \text{ т/год}$$

Наименование расчетного параметра	Значение параметра	
	снятие	засыпка
Веса доля пылевой фракции в материале (k_1)	0,05	0,05
Доля пыли, переходящей в аэрозоль (k_2)	0,02	0,02
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (максимальная скорость ветра) (k_3)	1,4	1,4
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (k_3)	1,2	1,2
Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий (k_4)	1	1
Коэффициент, учитывающий влажность материала (k_5)	0,7	0,7
Коэффициент, учитывающий крупность материала (k_7)	0,2	0,2
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (В)	0,5	0,5
Производительность узла пересыпки ($G_{час}$), т/час	20	20
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение года ($G_{год}$), т/год	1296	1296
Максимальное выделение пыли от перегрузки материала ($M_{сек}$), г/сек	0,54444	0,54444
Валовое пылевыведение от перегрузки материала ($M_{год}$), т/год	0,10886	0,10886

Выбросы пыли неорганической 20-70 % двуокиси кремния от земляных работ (одновременно процессы снятия и обратной засыпки не осуществляются), ист. 6001, составляют: 0,54444 г/сек; 0,21772 т/год

3.1.2 Расчеты эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу от буровых площадок

Расчеты выбросов вредных веществ в атмосферу от буровых площадок выполнены по приложению № 8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.14 г. № 221-ө «Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников»

● Электроснабжение буровых установок

Наименование расчетного параметра	Единица измерения	Значение параметра
T - время работы	ч/год	1890
m - расход дизельного топлива	т/год	18,3
q - выбросы вредных веществ двигателями		
Оксид углерода	г/т	0,1
Углеводороды	т/т	0,03
Двуокись азота	т/т	0,01
Сажа	кг/т	15,5
Сернистый газ	г/г	0,02
Бенз(а)пирен	г/т	0,32
Максимальное выделение пыли от перегрузки материала (M _{сек})		
Оксид углерода	г/сек	0,0000003
Углеводороды	г/сек	0,08069
Двуокись азота	г/сек	0,02690
Диоксид азота	г/сек	0,02152
Оксид азота	г/сек	0,00350
Сажа	г/сек	0,04169
Сернистый газ	г/сек	0,05379
Бенз(а)пирен	г/сек	0,000001
Валовое пылевыведение от перегрузки материала (M _{год}),		
Оксид углерода	т/год	0,000002
Углеводороды	т/год	0,54900
Двуокись азота	т/год	0,18300
Диоксид азота	т/год	0,14640
Оксид азота	т/год	0,02379
Сажа	т/год	0,28365
Сернистый газ	т/год	0,36600
Бенз(а)пирен	т/год	0,00001

Итого выбросы загрязняющих веществ при электроснабжении буровой установки, ист. 0001, составляют: 0,2011913 г/сек; 1,368852 т/год

Наименование загрязняющего вещества	Максимально-разовый выброс, г/сек	Валовый выброс, т/год
Оксид углерода	0,0000003	0,000002
Углеводороды	0,08069	0,54900
Диоксид азота	0,02152	0,14640
Оксид азота	0,00350	0,02379
Сажа	0,04169	0,28365
Сернистый газ	0,05379	0,36600
Бенз(а)пирен	0,000001	0,00001

• Земляные работы

Максимальный разовый объем пылевыведений от перегрузки материала рассчитывается по формуле:

$$M_{сек}^p = \frac{k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times B' \times G_{час} \times 10^6}{3600} \times (1 - \eta), \text{ г/сек}$$

Валовой выброс пылевыведений от перегрузки материала рассчитывается по формуле:

$$M_{год}^p = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_7 \times B' \times G_{год} \times (1 - \eta), \text{ т/год}$$

Наименование расчетного параметра	Значение параметра	
	снятие	засыпка
Веса доля пылевой фракции в материале (k_1)	0,05	0,05
Доля пыли, переходящей в аэрозоль (k_2)	0,02	0,02
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (максимальная скорость ветра) (k_3)	1,4	1,4
Коэффициент, учитывающий местные метеоусловия (k_3)	1,2	1,2
Коэффициент, учитывающий степень защищенности узла от внешних воздействий (k_4)	1	1
Коэффициент, учитывающий влажность материала (k_5)	0,7	0,7
Коэффициент, учитывающий крупность материала (k_7)	0,2	0,2
Коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (B)	0,5	0,5
Производительность узла пересыпки ($G_{час}$), т/час	20	20
Суммарное количество перерабатываемого материала в течение года ($G_{год}$), т/год	117	117
Максимальное выделение пыли от перегрузки материала ($M_{сек}$), г/сек	0,54444	0,54444
Валовое пылевыведение от перегрузки материала ($M_{год}$), т/год	0,00983	0,00983

Выбросы пыли неорганической 20-70 % двуокиси кремния от земляных работ (одновременно процессы снятия и обратной засыпки не осуществляются), ист. 6002, составляют: 0,54444 г/сек; 0,01966 т/год

• Буровые работы

Максимальный разовый объем пылевыведений при бурении скважин рассчитывается по формуле:

$$Q_3 = \frac{n \times z \times (1 - \eta)}{3600}, \text{ г/сек}$$

Наименование расчетного параметра	Значение параметра
n – количество одновременно работающих буровых станков	1
z – количество пыли, выделяемое при бурении одним станком, г/ч	18
η – эффективность системы пылеочистки, в долях	0
T – время работы бурового станка, ч/год	1890
Q_3 – максимальное выделение пыли от перегрузки материала ($M_{сек}$), г/сек	0,005
Q – валовое пылевыведение от перегрузки материала ($M_{год}$), т/год	0,03402

Итого выбросы пыли неорганической 20-70 % двуокиси кремния от буровых работ, ист. 6003, составляют: 0,005 г/сек; 0,03402 т/год

3.2 Проведение расчетов и определение предложений по нормативам НДВ

3.2.1 Результаты расчета уровня загрязнения атмосферы

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

Расчет рассеивания максимальных приземных концентраций проводился на программном комплексе «ЭРА» версии 3.0, разработанном в соответствии с «Методикой расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий» (РНД-86) и согласованном в ГГО им. А.И. Воейкова.

ПК «ЭРА» позволяет производить расчеты разовых концентраций загрязняющих веществ, выбрасываемых точечными, линейными, плоскостными источниками, рассчитывает приземные концентрации, как отдельных веществ, так и групп веществ, обладающих эффектом суммации вредного воздействия.

В настоящем проекте произведен расчет рассеивания максимальных концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы при проведении разведочных работ в теплое время года при одновременной работе оборудования.

Размер основного расчетного прямоугольника для определения максимальных приземных концентраций определен с учетом влияния загрязнения со сторонами: 64000×40000 метров. Шаг сетки основного прямоугольника по осям X и Y принят 1000 метров, расчетное число точек 65×41.

Так как на расстоянии равном 50-ти высотам наиболее высокого источника предприятия, перепад высот не превышает 50 м, безразмерный коэффициент, учитывающий влияние рельефа местности (h), принят равным 1,0.

Вблизи расположения проведения работ отсутствуют посты наблюдения атмосферного воздуха, также в районе проведения работ в радиусе 1-2-х км нет других промышленных предприятий и жилой зоны (загрязнение воздуха не создается другими источниками, исключая данный). В связи с этим расчет рассеивания максимальных концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы производился без учета фоновых концентраций.

Результаты расчетов максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ, отходящих от источников загрязнения на проектное положение отражены на графических иллюстрациях к расчету. Анализ расчета рассеивания показывает, что не отмечается превышения расчетных максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ над значениями ПДК, установленными для воздуха населенных мест, ни по одному из рассматриваемых веществ.

3.2.2 Категория опасности предприятия

Категория опасности определяется в зависимости от критериев опасности выбрасываемых загрязняющих веществ.

Критерий опасности i-го загрязняющего вещества определяется по формуле:

$$KOB_i = \left(\frac{M}{ПДК_{с.с}} \right)^q, \text{ где}$$

M – масса выбрасываемых вредных веществ в год, т/год;

ПДК_{с.с} – среднесуточная предельно-допустимая концентрация, мг/м³;

q – постоянная, учитывающая класс опасности этого вещества. Ее величина берется из таблицы 3.2.2.1.

Зависимость постоянной q от класса опасности загрязняющих веществ

Таблица 3.2.2.1

Класс опасности загрязняющих веществ	1	2	3	4
q	1,7	1,3	1,0	0,9

Категория опасности предприятия

Таблица 3.2.2.2

Категория	Суммарный коэффициент опасности
1	$KOP > 10^6$
2	$10^6 > KOP > 10^4$
3	$10^4 > KOP > 10^3$
4	$10^3 > KOP$

3.2.3 Предложения по нормативам эмиссий в атмосферный воздух

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

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

Расчеты рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы, выполненные для предприятия, показали, что максимальные приземные концентрации не создают превышения ПДК на границе санитарно-защитной зоны данного предприятия.

Исходя из этого предлагается принять объем эмиссий в атмосферу, рассчитанный в данном проекте, в качестве нормативов эмиссий загрязняющих веществ для промышленных площадок загрязняющих веществ представлены в таблице 3.2.3.

Таблица нормативов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по объекту заполняется по форме согласно приложению 4 к настоящей Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду от 10 марта 2021 года № 63.

Нормативы выбросов загрязняющих веществ на период разведочных работ по Лицензии №2165-EL на 2025-2026гг.

Таблица 3.2.3

Производство цех, участок Код и наименование загрязняющего вещества	Номер источника	Нормативы выбросов загрязняющих веществ								
		существующее положение		на 2025 год		на 2026 год		Н Д В		Год достижения НДВ
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
***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										
Участок разведки	0001					0.02152	0.1464	0.02152	0.1464	
Итого:						0.02152	0.1464	0.02152	0.1464	
Всего по загрязняющему веществу:						0.02152	0.1464	0.02152	0.1464	
***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										
Участок разведки	0001					0.0035	0.02379	0.0035	0.02379	
Итого:						0.0035	0.02379	0.0035	0.02379	
Всего по загрязняющему веществу:						0.0035	0.02379	0.0035	0.02379	
***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										
Участок разведки	0001					0.04169	0.28365	0.04169	0.28365	
Итого:						0.04169	0.28365	0.04169	0.28365	
Всего по загрязняющему						0.04169	0.28365	0.04169	0.28365	
***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										
Участок разведки	0001					0.05379	0.366	0.05379	0.366	
Итого:						0.05379	0.366	0.05379	0.366	
Всего по загрязняющему веществу:						0.05379	0.366	0.05379	0.366	
***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										
Участок разведки	0001					0.0000003	0.000002	0.0000003	0.000002	
Итого:						0.0000003	0.000002	0.0000003	0.000002	
Всего по загрязняющему веществу:						0.0000003	0.000002	0.0000003	0.000002	
***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										
Участок разведки	0001					0.000001	0.00001	0.000001	0.00001	
Итого:						0.000001	0.00001	0.000001	0.00001	
Всего по загрязняющему веществу:						0.000001	0.00001	0.000001	0.00001	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
***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										
Участок разведки	0001					0.08069	0.549	0.08069	0.549	
Итого:						0.08069	0.549	0.08069	0.549	
Всего по загрязняющему веществу:						0.08069	0.549	0.08069	0.549	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
***2908, Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот)										
Н е о р г а н и з о в а н н ы е и с т о ч н и к и										
Участок разведки	6003					0.005	0.03402	0.005	0.03402	2026
	6001			0.54444	0.21772			0.54444	0.21772	2025
	6002					0.54444	0.01966	0.54444	0.01966	2026
Итого:				0.54444	0.21772	0.54944	0.05368	0.54944	0.05368	2026
Всего по загрязняющему веществу:				0.54444	0.21772	0.54944	0.05368	0.54944	0.05368	2026
Всего по объекту:				0.54444	0.21772	0.7506313	1.422532			
Из них:										
Итого по организованным источникам:						0.2011913	1.368852			
Итого по неорганизованным источникам:				0.54444	0.21772	0.54944	0.05368			

3.3 План мероприятий по регулированию выбросов на период неблагоприятных метеоусловий

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).

К неблагоприятным метеоусловиям относятся:

- температурные инверсии;
- пыльные бури;
- штиль;
- туманы.

При НМУ в кратковременные периоды загрязнения атмосферы, опасные для здоровья населения, предприятие-природопользователь обеспечивает снижение выбросов вредных веществ вплоть до частичной или полной остановки оборудования.

Мероприятия по регулированию выбросов при НМУ разрабатываются в соответствии с «Рекомендациями по оформлению и содержанию проектов нормативов предельно-допустимых выбросов в атмосферу (ПДВ) для предприятий Республики Казахстан» (РНД 211.2.02.02-97).

В соответствии с п. 9 Приложения 3 к Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду мероприятия по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях (далее – НМУ) разрабатывают проектная организация совместно с оператором при наличии в данном населенном пункте или местности стационарных постов наблюдения.

Согласно данным, приведенным на сайте РГП «Казгидромет» (<https://www.kazhydromet.kz/ru/ecology/prognoz-nmu-neblagopriyatnye-meteousloviya>) прогноз НМУ проводится на территории городов Нур-Султан, Актау, Актобе, Алматы, Атырау, Балхаш, Жезказган, Караганда, Кокшетау, Костанай, Кызылорда, Павлодар, Петропавловск, Риддер, Семей, Талдыкорган, Тараз, Темиртау, Уральск, Усть-Каменогорск, Шымкент.

На территории площади лицензии № 2165-EL отсутствуют стационарные посты наблюдения НМУ. Ввиду того что, гидрометеослужбой Республики Казахстан не проводится прогнозирование неблагоприятных метеорологических условий и, соответственно, отсутствует система оповещения об их наступлении, а также учитывая, что намечаемые работы имеют незначительный валовый выброс вредных веществ в атмосферу, настоящим проектом не разрабатываются специальные мероприятия по снижению выбросов вредных веществ в атмосферу в период НМУ.

Мероприятия по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в периоды НМУ

График работы источника	Цех, участок (номер режима работы предприятия в период НМУ)	Мероприятия на период неблагоприятных метеорологических условий	Вещества, по которым проводится сокращение выбросов	Характеристики источников, на которых проводится снижение выбросов											
				Координаты на карте-схеме объекта			Параметры газовой смеси на выходе из источника и характеристики выбросов после их сокращения								Степень эффективности мероприятий, %
				Номер на карте-схеме объекта (города)	точечного источника, центра группы источников или одного конца линейного источника второго конца линейного источника X1/Y1 X2/Y2	высота, м	диаметр источника выбросов, м	скорость, м/с	объем, м³/с	температура, гр, °C	мощность выбросов без учета мероприятий, г/с	мощность выбросов после мероприятий, г/с			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
	Участок разведки	Мероприятия 1-режима	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 (Оксись углерода, Угарный газ) (584) Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	0001	18275.9/ 13091.1		2	0.2	0.05	0.0015708/ 0.0015708		0.02152 0.0035 0.04169 0.05379 0.0000003 0.000001 0.08069	0.018292 0.002975 0.0354365 0.0457215 0.0000002 0.00000085 0.0685865	15	
				6001	18395.6/ 12971.6	10.16 / 206.81	2		1.5			0.54444	0.462774	15	
				6002	18279.8/ 13089.3	3.84 / 5.95	2		1.5			0.54444	0.462774	15	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Участок разведки	Мероприятия 2-режима	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) 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) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	6003	18279.8/13089.3	3/5	2		1.5			0.005	0.00425	15
			Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494) 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) Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)	0001	18275.9/13091.1		2	0.2	0.05	0.0015708/0.0015708		0.02152 0.0035 0.04169 0.05379	0.015064 0.00245 0.029183 0.037653	30
			Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	6001								0.0000003 0.000001 0.08069	0.0000002 0.0000007 0.056483	
			Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	6002	18279.8/13089.3	3.84 / 5.95	2		1.5			0.54444	0.381108	30
			Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)	6003	18279.8/13089.3	3/5	2		1.5			0.005	0.0035	30

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15					
	Участок разведки	Мероприятия 3-режима	Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)	0001	18275.9/ 13091.1		2	0.2	0.05	0.0015708/ 0.0015708		0.02152	0.01076	50					
			Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)									0.0035	0.00175	50					
			Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)									0.04169	0.020845	50					
			Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)									0.05379	0.026895	50					
			Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)										0.0000003	0.00000015	50				
			Бенз/а/пирен (3,4- Бензпирен) (54)									0.0000001	0.00000005	50					
			Алканы C ₁₂₋₁₉ /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C ₁₂ -C ₁₉ (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)									0.08069	0.040345	50					
			Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей									6001		0.54444	0.27222	50			
			Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей									6002	18279.8/ 13089.3	3.84 / 5.95	2	1.5	0.54444	0.27222	50
			Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей									6003	18279.8/ 13089.3	3/5	2	1.5	0.005	0.0025	50

Характеристика выбросов вредных веществ в атмосферу в периоды НМУ

Наименование цеха, участка (предприятие, город)	Номер источника выброса	Высота источника выброса, м	Выбросы в атмосферу													Примечание. Метод контроля на источнике	
			При нормальных метеоусловиях				Выбросы в атмосферу										
							Первый режим			Второй режим			Третий режим				
г/с	т/год	%	г/м³	г/с	%	г/м³	г/с	%	г/м³	г/с	%	г/м³	г/с	%	г/м³		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Участок разведки	0001 ВСЕГО:	2.0	***Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)(0301)														Расчетный
			0.02152	0.1464	100	13700	0.018292	15	11645	0.015064	30	9590.02	0.01076	50	6850.01		
	0-10		В том числе по градициям высот														
			0.02152	0.1464	100		0.018292			0.015064			0.01076				
Участок разведки	0001 ВСЕГО:	2.0	***Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)(0304)														Расчетный
			3.5e-3	0.02379	100	2228.16	2.98e-3	15	1893.94	2.45e-3	30	1559.71	1.75e-3	50	1114.08		
	0-10		В том числе по градициям высот														
			3.5e-3	0.02379	100		2.98e-3			2.45e-3			1.75e-3				
Участок разведки	0001 ВСЕГО:	2.0	***Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)(0328)														Расчетный
			0.04169	0.28365	100	26540.6	0.035437	15	22559.5	0.029183	30	18578.4	0.020845	50	13270.3		
	0-10		В том числе по градициям высот														
			0.04169	0.28365	100		0.035437			0.029183			0.020845				
Участок разведки	0001 ВСЕГО:	2.0	***Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)(0330)														Расчетный
			0.05379	0.366	100	34243.7	0.045722	15	29107.1	0.037653	30	23970.6	0.026895	50	17121.8		
	0-10		В том числе по градициям высот														
			0.05379	0.366	100		0.045722			0.037653			0.026895				
Участок разведки	0001 ВСЕГО:	2.0	***Углерод оксид (Оксись углерода, Угарный газ) (584)(0337)														Расчетный
			3e-7	2e-6	100	0.19099	2.55e-7	15	0.16234	2.1e-7	30	0.13369	1.5e-7	50	0.09549		
	0-10		В том числе по градициям высот														
			3e-7	2e-6	100		2.55e-7			2.1e-7			1.5e-7				
***Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)(0703)																	
Участок разведки	0001 ВСЕГО:	2.0	1e-6	1e-5	100	0.63662	8.5e-7	15	0.54113	7e-7	30	0.44563	5e-7	50	0.31831	Расчетный	
			1e-6	1e-5			8.5e-7			7e-7			5e-7				
	0-10		1e-6	1e-5	100		8.5e-7			7e-7			5e-7				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Участок разведки	***Алканы C12-19 /в пересчете на C/ (Углеводороды предельные C12-C19 (в пересчете на C); Растворитель РПК-265П) (10)(2754)															
	0001	2.0	0.08069	0.549	100	51368.7	0.068587	15	43663.4	0.056483	30	35958.1	0.040345	50	25684.4	Расчетный
	ВСЕГО:		0.08069	0.549			0.068587			0.056483			0.040345			
	В том числе по грациям высот															
	0-10		0.08069	0.549	100		0.068587			0.056483			0.040345			
Участок разведки	***Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина),(2908)															
	6001	2.0	0.54444	0.21772	100		0.462774	15		0.381108	30		0.27222	50		Расчетный
	ВСЕГО:		0.54444	0.21772			0.462774			0.381108			0.27222			
	В том числе по грациям высот															
Участок разведки	0-10		0.54444	0.21772	100		0.462774			0.381108			0.27222			
	6002	2.0	0.54444	0.01966	99.1		0.462774	15		0.381108	30		0.27222	50		Расчетный
	6003	2.0	5e-3	0.03402	0.9		4.25e-3	15		4.25e-3	15		2.5e-3	50		Расчетный
	ВСЕГО:		0.54944	0.05368			0.467024			0.385358			0.27472			
	В том числе по грациям высот															
	0-10		0.54944	0.05368	100		0.467024			0.385358			0.27472			
	Всего по предприятию:															
			0.7506313	1.422532			0.638037	15		0.526192	30		0.375316	50		
	В том числе по грациям высот															
	0-10		0.7506313	1.422532	100		0.638037	15		0.526192	30		0.375316	50		

3.4 Мероприятия по снижению отрицательного воздействия

Мероприятиями по охране окружающей среды является комплекс технологических, технических, организационных, социальных и экономических мер, направленных на охрану окружающей среды и улучшение ее качества.

К мероприятиям по охране окружающей среды относятся мероприятия:

- 1) направленные на обеспечение экологической безопасности;
- 2) улучшающие состояние компонентов окружающей среды посредством повышения качественных характеристик окружающей среды;
- 3) способствующие стабилизации и улучшению состояния экологических систем, сохранению биологического разнообразия, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов;
- 4) предупреждающие и предотвращающие нанесение ущерба окружающей среде и здоровью населения;
- 5) совершенствующие методы и технологии, направленные на охрану окружающей среды, рациональное природопользование и внедрение международных стандартов управления охраной окружающей среды;

Выбросы вредных веществ при осуществлении разведочных работ не относятся к классу токсичных веществ, поэтому не требуются специальные мероприятия по защите окружающей среды.

Как показали результаты расчета максимальных концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы, при соблюдении технологии, не будет наблюдаться превышения расчетных максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ над значениями ПДК_{м.р.}, установленными для воздуха населенных мест.

Поэтому последствия загрязнения также носит незначительный характер, ввиду чего мероприятия по снижению отрицательного воздействия носят, в основном, организационно-технический характер и заключаются в следующем:

- регулярно производить текущий ремонт и ревизию применяемого технологического оборудования;
- строгое выполнение проектных решений для персонала предприятия;
- своевременное устранение неполадок и сбоев в работе оборудования;
- все операции по ремонту оборудования проводить под контролем ответственного лица
- правильное хранение отходов производства и потребления

Предусмотренное хранение почвогрунта под брезентом позволит исключить пылевыделение со склада.

Выполнение работ необходимо организовать согласно технологического регламента.

3.5 Контроль за соблюдением нормативов НДВ

В соответствии с требованиями ГОСТ 17.2.3.02-2014 «Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями», предприятия, для которых установлены нормативы эмиссий, должны организовать систему контроля за их соблюдением по графику, утвержденному контролирующими органами.

Контроль за соблюдением нормативов эмиссий возлагается на лицо, ответственное за охрану окружающей среды на предприятии, контроль должен осуществляться прямыми инструментальными замерами и балансовым методом.

В соответствии с п. 1 ст. 184 Экологического кодекса РК: «Операторы объектов I и II категорий имеют право самостоятельно определять организационную структуру службы производственного экологического контроля и ответственность персонала за его проведение».

Для данного предприятия рекомендуется ведение производственного контроля за источниками загрязнения атмосферы, в соответствии с которым необходимо:

- соблюдать программу производственного экологического контроля;
- реализовывать условия программы производственного экологического контроля и представлять отчеты по результатам производственного экологического контроля в соответствии с требованиями к отчетности по результатам производственного экологического контроля;
- создать службу производственного экологического контроля либо назначить работника, ответственного за организацию и проведение производственного экологического контроля и взаимодействие с органами государственного экологического контроля;
- систематически оценивать результаты производственного экологического контроля и принимать необходимые меры по устранению выявленных несоответствий требованиям экологического законодательства Республики Казахстан;
- представлять в установленном порядке отчеты по результатам производственного экологического контроля в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды;
- в течение трех рабочих дней сообщать в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды о фактах нарушения требований экологического законодательства Республики Казахстан, выявленных в ходе осуществления производственного экологического контроля;
- обеспечивать доступ общественности к программам производственного экологического контроля и отчетным данным по производственному экологическому контролю;

Мониторинг воздействия в районе проведения намечаемых работ будет проводиться балансовым методом. В соответствии с ГОСТ 17.2.3.02-2014 балансовый метод заключается в расчёте объёмов выбросов загрязняющих веществ по фактическим данным: количества сжигаемого топлива, расхода сырья.

4. УТОЧНЕНИЕ ГРАНИЦ ОБЛАСТИ ВОЗДЕЙСТВИЯ

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

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

В настоящем проекте произведен расчет рассеивания максимальных концентраций загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы при проведении разведочных работ с учетом стационарной работы передвижных источников эмиссий загрязняющих веществ. Расчет рассеивания проводился на проектное положение по веществам и группам суммаций.

Размер санитарно-защитной зоны, являющейся объектом воздействия на среду обитания и здоровье человека устанавливается на основании Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденными приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.

Данный вид деятельности на предприятии является неклассифицированным согласно санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» и относится к II категории согласно Экологического кодекса Республики Казахстан.

Согласно п. 4 санитарных правил санитарно-защитная зона – территория, отделяющая зоны специального назначения, а также промышленные организации и другие производственные, коммунальные и складские объекты в населенном пункте от близлежащих селитебных территорий, зданий и сооружений жилищно-гражданского назначения в целях ослабления воздействия на них неблагоприятных факторов;

Учитывая, что работы, проводимые при осуществлении разведки полезных ископаемых является временными, а также не имеют места постоянного дислоцирования (после приемки скважины Заказчиком буровой агрегат демонтируется и перевозится на новую точку, а затем проводятся работы по ликвидации скважины и рекультивации буровой площадки), а также учитывая значительно удаление площади работ от селитебных территорий, зданий и сооружений жилищно-гражданского назначения, установление санитарно-защитной зоны не требуется.

5. ОБОСНОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ДОСТИЖЕНИЯ НОРМАТИВОВ С УЧЕТОМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАЛООТХОДНОЙ ТЕХНОЛОГИИ И ДРУГИХ ПЛАНИРУЕМЫХ МЕРОПРИЯТИЙ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРЕПРОФИЛИРОВАНИЯ ИЛИ СОКРАЩЕНИЯ ОБЪЕМА ПРОИЗВОДСТВА

Основным критерием для выбора технологий и оборудования явились следующие факторы:

- характер проводимых работ;
- горнотехнические параметры;
- горно-геологические условия проведения работ;
- система проведения работ;
- доступность оборудования;
- энергообеспеченность предприятия.

Рациональное использование ресурсов недр соблюдается благодаря применению современных технологий и геологоразведочного оборудования, разработке технической документации, включающей мероприятия по уменьшению воздействия данной деятельности на все компоненты окружающей среды: воздух, подземные и поверхностные воды, почвы.

Все используемое на предприятии оборудование соответствует действующим в Республике Казахстан стандартам безопасности, а также физическим факторам воздействия.

Мероприятия, разработанные для разведочных работ, носят, в основном, организационно-технический характер и заключаются:

- в соблюдении правил ведения различных видов работ, предусмотренных технологическим регламентом предприятия;
- в регулярных ревизиях и при необходимости ремонта оборудования;
- контроль эффективности работы;
- недопущение аварийных выбросов и увеличения эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу.

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Настоящий проект нормативов эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу выполняется в соответствие со статьей 39 Экологического кодекса РК «Нормативы эмиссий для намечаемой деятельности, в том числе при внесении в деятельность существенных изменений, рассчитываются и обосновываются в виде отдельного документа - проекта нормативов эмиссий (проекта нормативов допустимых выбросов, проекта нормативов допустимых сбросов), который разрабатывается в привязке к соответствующей проектной документации намечаемой деятельности и представляется в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды вместе с заявлением на получение экологического разрешения в соответствии с настоящим Кодексом»

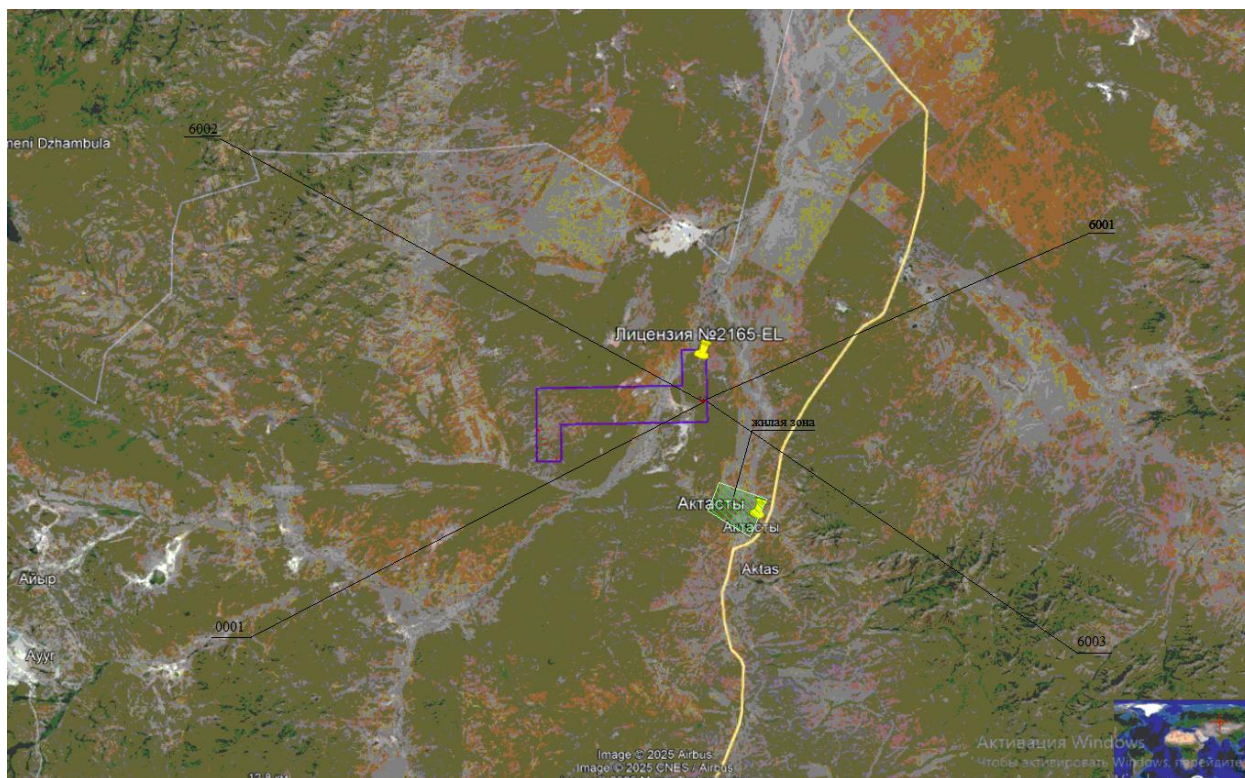
Данный проект НДВ разработан в соответствии с требованиями Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду от 10 марта 2021 года № 63. Приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 16 апреля 2012 года № 110-п и ГОСТа 17.2.3.02-2014 «Правила установления допустимых выбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями» сроком на два года (2025 – 2026гг.).

Проектом определены нормативы предельно допустимых выбросов для разведочных работ на Лицензионной площади №2165-EL, соблюдение которых позволяет создать в приземном слое атмосферы концентрации загрязняющих веществ не превышающие ПДК для населённых мест.

В случае изменения экологической обстановки в регионе, появления новых источников выбросов или уточнения параметров существующих источников загрязнения окружающей среды, необходимо в установленном порядке разработать новые нормативы эмиссий загрязняющих веществ в атмосферу до истечения срока действия данных.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Экологический Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI;
2. «Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду», утвержденная приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63;
3. Руководство по проведению оценки воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте для стран Центральной Азии;
4. Приложение № 8 к Приказу Министра охраны окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.14 г. № 221-ө «Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников»
5. ГОСТ 17.2.3.02-2014 «Правила установления допустимых выбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями»



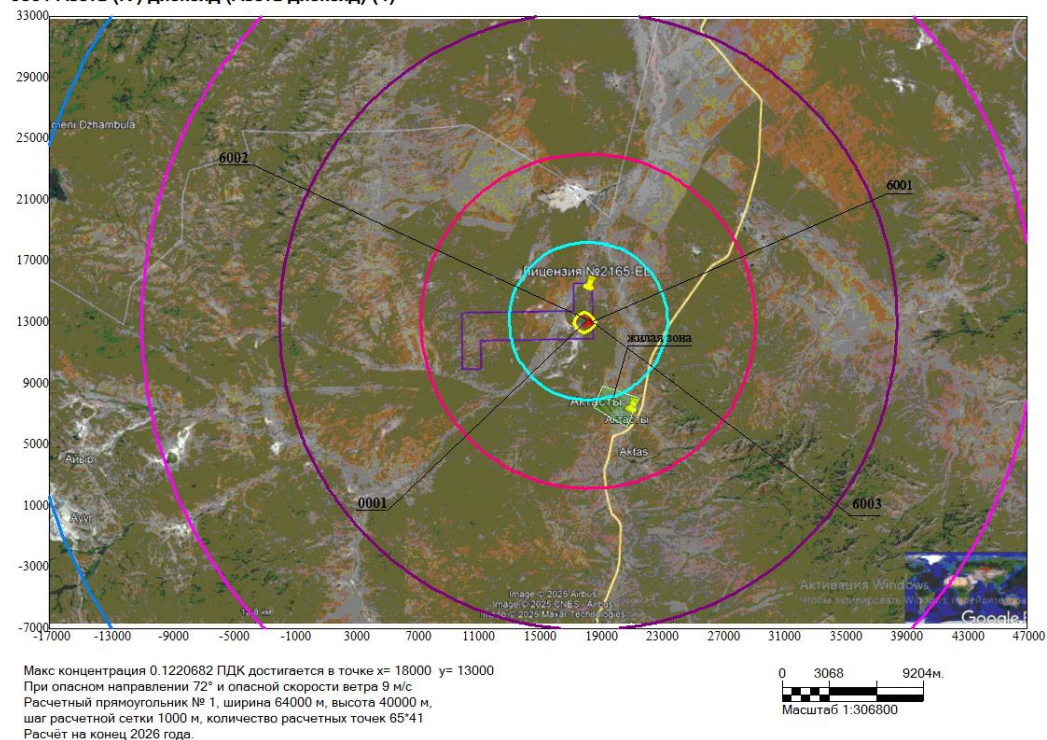
Карта-схема источников загрязнения атмосферы при проведении разведочных работ
Лицензия № 2165-EL

РАСЧЕТ РАССЕЙВАНИЯ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ

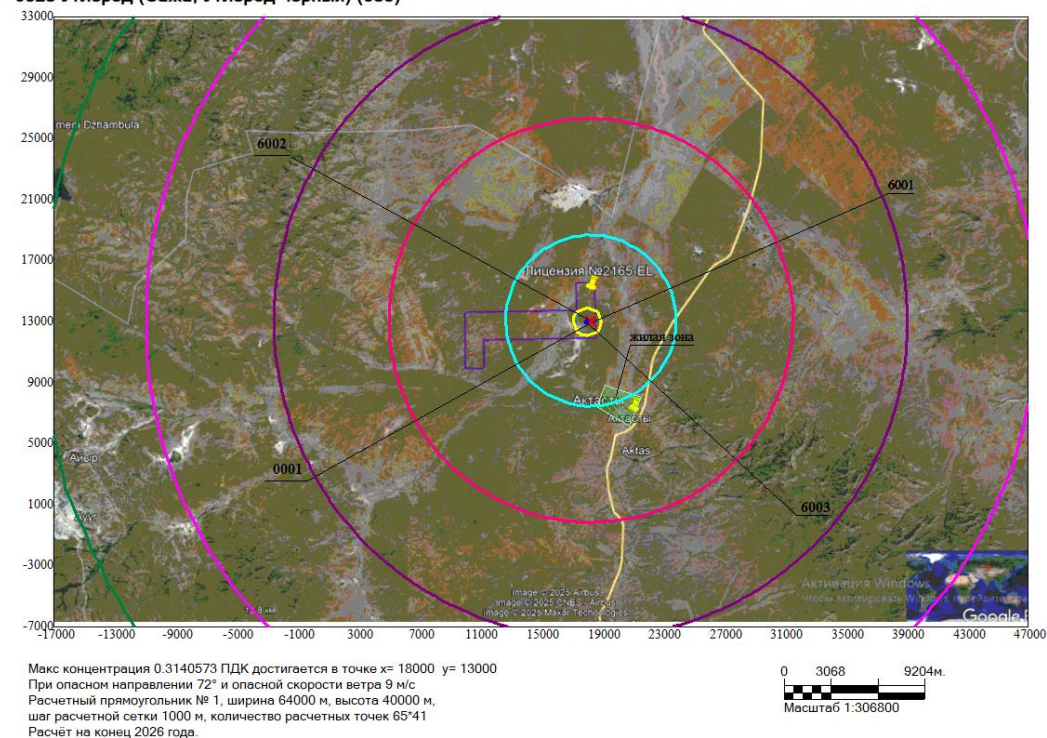
Определение необходимости расчетов приземных концентраций по веществам

[illegible]

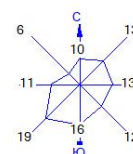
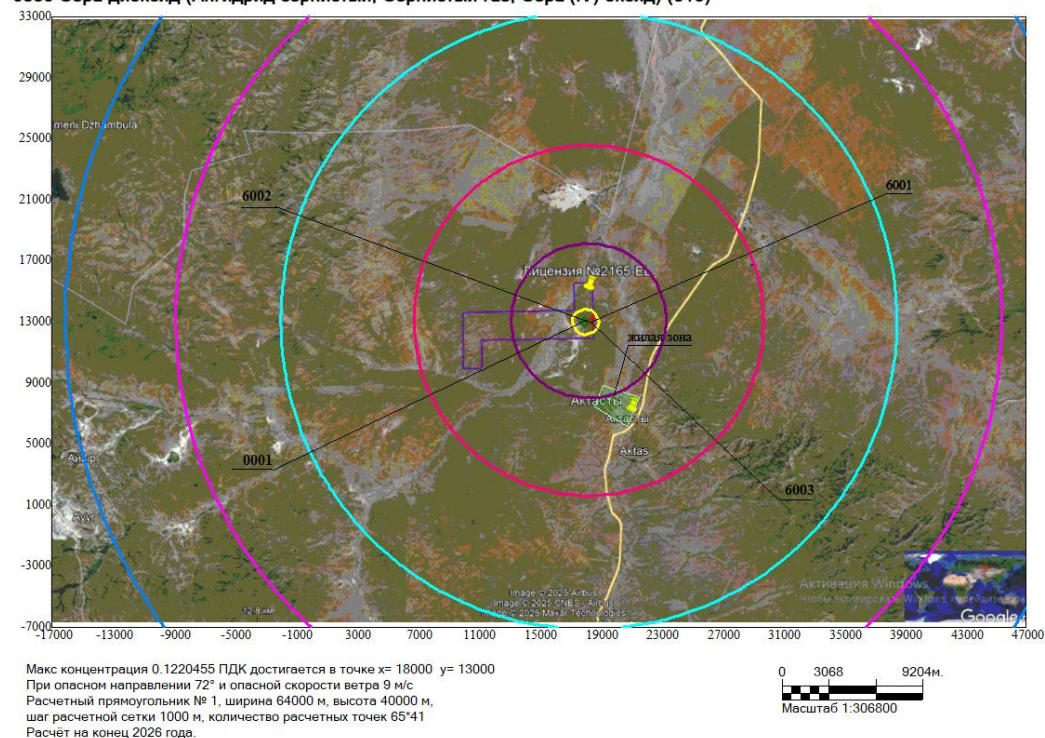
Город : 004 Карагандинская область
 Объект : 0025 Лицензия №2165-EL TOO "Greywolf Minerals" Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)



Город : 004 Карагандинская область
 Объект : 0025 Лицензия №2165-EL TOO "Greywolf Minerals" Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0328 Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)



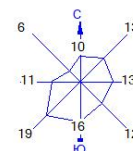
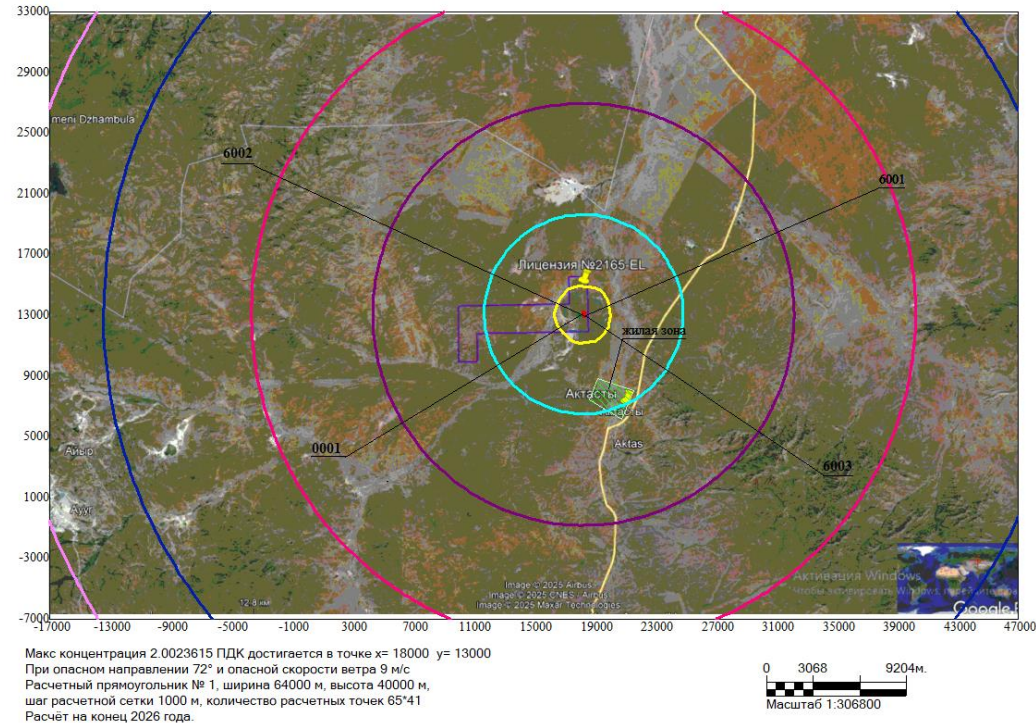
Город : 004 Карагандинская область
 Объект : 0025 Лицензия №2165-EL TOO "Greywolf Minerals" Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 0330 Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)



Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.000028 ПДК
 0.000048 ПДК
 0.000095 ПДК
 0.00036 ПДК
 0.0016 ПДК
 0.031 ПДК
 0.092 ПДК
 0.100 ПДК

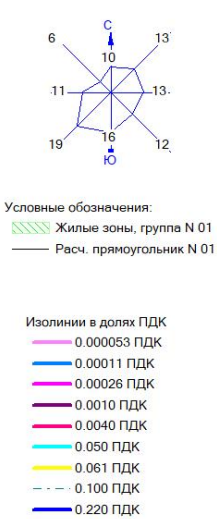
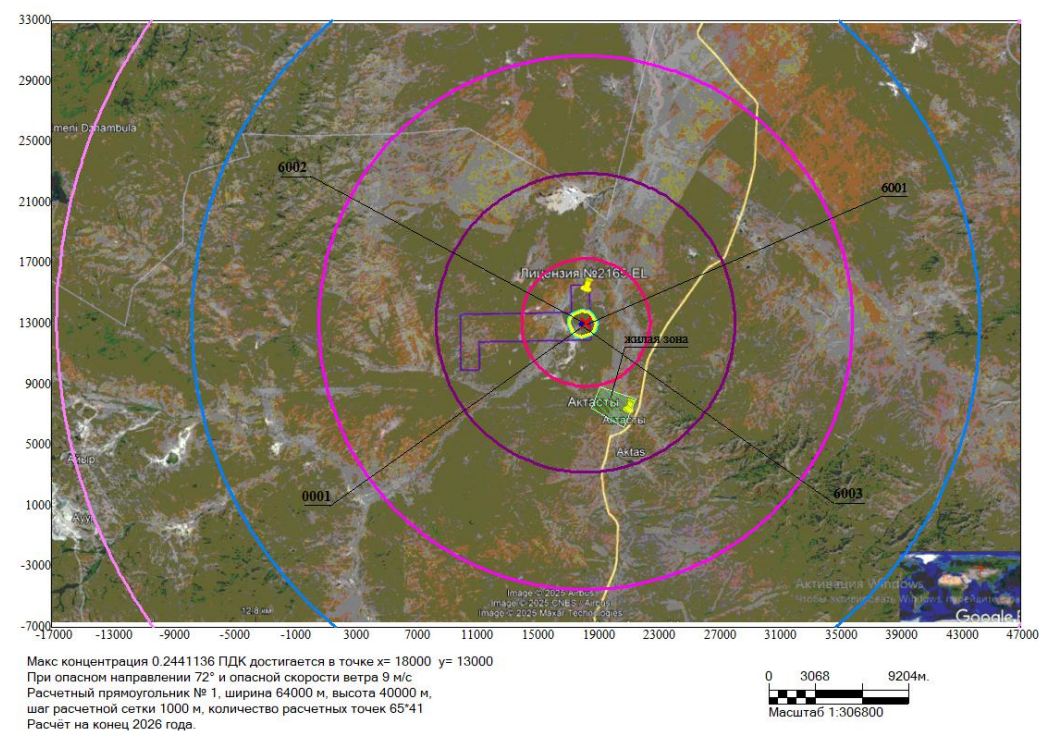
Город : 004 Карагандинская область
 Объект : 0025 Лицензия №2165-EL TOO "Greywolf Minerals" Вар.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 2908 Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)



Условные обозначения:
 Жилые зоны, группа N 01
 Расч. прямоугольник N 01

Изолинии в долях ПДК
 0.000059 ПДК
 0.000089 ПДК
 0.00021 ПДК
 0.00061 ПДК
 0.0035 ПДК
 0.050 ПДК
 0.100 ПДК
 1.802 ПДК

Город : 004 Карагандинская область
 Объект : 0025 Лицензия №2165-EL TOO "Greywolf Minerals" Вap.№ 1
 ПК ЭРА v3.0 Модель: МРК-2014
 6007 0301+0330



Расшифровка обозначений	
Qс	суммарная концентрация [доли ПДК]
Сс	суммарная концентрация [мг/м.куб]
Фоп	опасное напрвл. ветра [угл. град.]
Uоп	опасная скорость ветра [м/с]

-Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатать
 -Если в строке $S_{max} \leq 0.05$ ПДК, то Фоп, Uоп, Ви, Ки не печатать

x=-17000 :-16000:-15000:-14000:-13000:-12000:-11000:-10000: -9000: -8000: -7000: -6000: -5000: -4000: -3000: -2000:

[illegible]

x= -1000: 0: 1000: 2000: 3000: 4000: 5000: 6000: 7000: 8000: 9000: 10000: 11000: 12000: 13000: 14000:

[illegible]

x= 15000: 16000: 17000: 18000: 19000: 20000: 21000: 22000: 23000: 24000: 25000: 26000: 27000: 28000: 29000: 30000:

[illegible]

x= 31000: 32000: 33000: 34000: 35000: 36000: 37000: 38000: 39000: 40000: 41000: 42000: 43000: 44000: 45000: 46000:

[illegible]

x= 47000:

Qc : 0.000:

Qc : 0.000:
Cc : 0.000:

x=-17000 :-16000:-15000:-14000:-13000:-12000:-11000:-10000:-9000:-8000:-7000:-6000:-5000:-4000:-3000:-2000:

[illegible]

x= -1000: 0: 1000: 2000: 3000: 4000: 5000: 6000: 7000: 8000: 9000: 10000: 11000: 12000: 13000: 14000:

[illegible]

x= 15000: 16000: 17000: 18000: 19000: 20000: 21000: 22000: 23000: 24000: 25000: 26000: 27000: 28000: 29000: 30000:

[illegible]

x= 31000: 32000: 33000: 34000: 35000: 36000: 37000: 38000: 39000: 40000: 41000: 42000: 43000: 44000: 45000: 46000:

[illegible]

x= 47000:

Qc : 0,000;

Qc : 0.000:
Cc : 0.000:

x=-17000:-16000:-15000:-14000:-13000:-12000:-11000:-10000:-9000:-8000:-7000:-6000:-5000:-4000:-3000:-2000:

[illegible]

x= -1000: 0: 1000: 2000: 3000: 4000: 5000: 6000: 7000: 8000: 9000: 10000: 11000: 12000: 13000: 14000:

[illegible]

x= 15000: 16000: 17000: 18000: 19000: 20000: 21000: 22000: 23000: 24000: 25000: 26000: 27000: 28000: 29000: 30000:

[illegible]

x= 31000: 32000: 33000: 34000: 35000: 36000: 37000: 38000: 39000: 40000: 41000: 42000: 43000: 44000: 45000: 46000:

[illegible]

x= 47000:

06 - 0.000.

Qc : 0.000:
Cc : 0.000:

x=-17000:-16000:-15000:-14000:-13000:-12000:-11000:-10000:-9000:-8000:-7000:-6000:-5000:-4000:-3000:-2000:

[illegible]

x= -1000: 0: 1000: 2000: 3000: 4000: 5000: 6000: 7000: 8000: 9000: 10000: 11000: 12000: 13000: 14000:

[illegible]

[illegible]

x= 47000:
-----;
Qc : 0.000:

[illegible][illegible][illegible][illegible]

Cc : 0.000:

[illegible][illegible][illegible][illegible]

x=-17000 :-16000:-15000:-14000:-13000:-12000:-11000:-10000: -9000: -8000: -7000: -6000: -5000: -4000: -3000:

[illegible][illegible][illegible]

[illegible]

Qc : 0.000:

[illegible][illegible][illegible]

[illegible]

[illegible]

x=-17000:-16000:-15000:-14000:-13000:-12000:-11000:-10000:-9000:-8000:-7000:-6000:-5000:-4000:-3000:-2000:

[illegible]


```
38-| . . . . . | -38
39-| . . . . . | -39
40-| . . . . . | -40
41-| . . . . . | -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
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
. . . . . | -1
. . . . . | -2
. . . . . | -3
. . . . . | -4
. . . . . | -5
. . . . . | -6
. . . . . | -7
. . . . . | -8
. . . . . | -9
. . . . . | -10
. . . . . 0.000 0.000 0.001 | -11
. . . . . 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 | -12
. . . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 | -13
. . . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 | -14
. . . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 | -15
. . . . . 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 | -16
. . . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 | -17
. . . . . 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 | -18
. . . . . 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.003 0.005 0.006 | -19
. . . . . 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.003 0.004 0.008 0.016 | -20
. . . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.003 0.005 0.011 0.122 C-21
. . . . . 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.003 0.004 0.007 0.013 | -22
. . . . . 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.003 0.004 0.005 | -23
. . . . . 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.003 0.003 | -24
. . . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 | -25
. . . . . 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 | -26
. . . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 | -27
. . . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 | -28
. . . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 | -29
. . . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 | -30
. . . . . 0.000 0.000 | -31
. . . . . | -32
. . . . . | -33
. . . . . | -34
. . . . . | -35
. . . . . | -36
. . . . . | -37
. . . . . | -38
. . . . . | -39
. . . . . | -40
. . . . . | -41

|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36
37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
. . . . . | -1
. . . . . | -2
. . . . . | -3
. . . . . | -4
. . . . . | -5
. . . . . | -6
. . . . . | -7
. . . . . | -8
. . . . . | -9
. . . . . | -10
0.001 0.000 0.000 . . . . . | -11
```

0.001 0.001 0.001 0.001 0.000		-12
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001		-13
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001		-14
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001		-15
0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000		-16
0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001		-17
0.003 0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000		-18
0.005 0.004 0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001		-19
0.012 0.006 0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001		-20
0.026 0.007 0.004 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001		C-21
0.011 0.005 0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001		-22
0.005 0.004 0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000		-23
0.003 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000		-24
0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001		-25
0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000		-26
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001		-27
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001		-28
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001		-29
0.001 0.001 0.001 0.001 0.000		-30
0.000 0.000		-31
.		-32
.		-33
.		-34
.		-35
.		-36
.		-37
.		-38
.		-39
.		-40
.		-41
37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65		
.		-1
.		-2
.		-3
.		-4
.		-5
.		-6
.		-7
.		-8
.		-9
.		-10
.		-11
.		-12
.		-13
.		-14
.		-15
.		-16
.		-17
.		-18
.		-19
.		-20
.		C-21
.		-22
.		-23
.		-24
.		-25
.		-26
.		-27
.		-28

Источники					Их расчетные параметры		
Номер	Код	M	Тип	Cm	Um	Xm	
-п/п-	-Ист.-	-----	----	-[доли ПДК]-	--[м/с]--	----[м]---	

5. Управляющие параметры расчета
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город : 004 Карагандинская область.
Объект :0025 Лицензия №2165-EL TOO "Greywolf Minerals".
Вар.расч.: 1 Расч.год: 2026 (на конец года) Расчет проводился 27.05.2025 17:09
Сезон :ЗИМА для энергетик и ЛЕТО для остальных
Примесь :0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3
Фоновая концентрация не задана
Расчет по прямоугольнику 001: 64000x40000 с шагом 1000
Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001
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
Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв=0.5 м/с

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город : 004 Карагадинская область.
Объект :0025 Лицензия №2165-EL TOO "Greywolf Minerals".
Вар.расч.:1 Расч.год: 2026 (на конец года) Расчет проводился 27.05.2025 17:09
Примесь : 0328 - Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)
ПДКмр для примеси 0328 = 0.15 мг/м3
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
Расчет проводился на прямоугольнике 1
с параметрами: координаты центра X= 15000, Y= 13000
размеры: длина(no X)= 64000, ширина(no Y)= 40000, шаг сетки= 1000
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 (Uмпр) м/с
Расшифровка обозначений

Qc - суммарная концентрация [доли ПДК]	
Cc - суммарная концентрация [мг/м.куб]	
Фоп- опасное направл. ветра [угл. град.]	
Uоп- опасная скорость ветра [м/с]	

| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются |
| -Если в строке Стахх<= 0.05 ПДК, то Фоп,Uоп,Вк,и код не печатаются |

```

y= 32000 : Y-строка 2 Cmax= 0.000
-----
x=-17000:-16000:-15000:-14000:-13000:-12000:-11000:-10000:-9000:-8000:-7000:-6000:-5000:-4000:-3000:-2000:
-----
-----
-----
****
x=-1000: 0: 1000: 2000: 3000: 4000: 5000: 6000: 7000: 8000: 9000: 10000: 11000: 12000: 13000: 14000:
-----
-----
-----
****
x= 15000: 16000: 17000: 18000: 19000: 20000: 21000: 22000: 23000: 24000: 25000: 26000: 27000: 28000: 29000: 30000:
-----
-----
-----
****
x= 31000: 32000: 33000: 34000: 35000: 36000: 37000: 38000: 39000: 40000: 41000: 42000: 43000: 44000: 45000: 46000:
-----
-----
-----
****
x= 47000:
-----
-----

```

[illegible]

[illegible]

$x = -17000 : -16000 : -15000 : -14000 : -13000 : -12000 : -11000 : -10000 : -9000 : -8000 : -7000 : -6000 : -5000 : -4000 : -3000 :$

[illegible]

[illegible]

```
x= 15000: 16000: 17000: 18000: 19000: 20000: 21000: 22000: 23000: 24000: 25000: 26000: 27000: 28000: 29000: 30000:
```


[illegible]

0.000		-14
0.001 0.001 0.001 0.000		-15
0.001 0.001 0.001 0.001 0.000		-16
0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000		-17
0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001		-18
0.006 0.004 0.002 0.002 0.001 0.001 0.000		-19
0.016 0.006 0.003 0.002 0.001 0.001 0.000		-20
0.036 0.008 0.004 0.002 0.001 0.001 0.001		C-21
0.013 0.006 0.003 0.002 0.001 0.001 0.000		-22
0.005 0.004 0.002 0.001 0.001 0.001		-23
0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001		-24
0.002 0.001 0.001 0.001 0.001		-25
0.001 0.001 0.001 0.001 0.000		-26
0.001 0.001 0.001		-27
.		-28
.		-29
.		-30
.		-31
.		-32
.		-33
.		-34
.		-35
.		-36
.		-37
.		-38
.		-39
.		-40
.		-41
37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65		
.		-1
.		-2
.		-3
.		-4
.		-5
.		-6
.		-7
.		-8
.		-9
.		-10
.		-11
.		-12
.		-13
.		-14
.		-15
.		-16
.		-17
.		-18
.		-19
.		-20
.		C-21
.		-22
.		-23
.		-24
.		-25
.		-26
.		-27
.		-28
.		-29
.		-30

Источники				Их расчетные параметры		
Номер	Код	M	Тип	Cm	Um	Xm
-n/n-Ист.-	-----	-----	-----	-----	-----	-----
1	0001	0.053790	T	3.842383	0.50	11.4
Суммарный $M_q = 0.053790$ г/с Сумма C_m по всем источникам = 3.842383 долей ПДК						

[illegible]

[illegible]

```

-----
x= 47000:
-----;
Qc : 0.000:

```


[illegible]

[illegible]

x=-17000:-16000:-15000:-14000:-13000:-12000:-11000:-10000:-9000:-8000:-7000:-6000:-5000:-4000:-3000:-2000:

Y= 47000:

[illegible]


```
22-| . . . . . | -22
23-| . . . . . | -23
24-| . . . . . | -24
25-| . . . . . | -25
26-| . . . . . | -26
27-| . . . . . | -27
28-| . . . . . | -28
29-| . . . . . | -29
30-| . . . . . | -30
31-| . . . . . | -31
32-| . . . . . | -32
33-| . . . . . | -33
34-| . . . . . | -34
35-| . . . . . | -35
36-| . . . . . | -36
37-| . . . . . | -37
38-| . . . . . | -38
39-| . . . . . | -39
40-| . . . . . | -40
41-| . . . . . | -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
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
. . . . . | -1
. . . . . | -2
. . . . . | -3
. . . . . | -4
. . . . . | -5
. . . . . | -6
. . . . . | -7
. . . . . | -8
. . . . . | -9
. . . . . | -10
. . . . . 0.000 0.000 0.001 | -11
. . . . . 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 | -12
. . . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 | -13
. . . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 | -14
. . . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 | -15
. . . . . 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 | -16
. . . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 | -17
. . . . . 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 | -18
. . . . . 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.003 0.005 0.006 | -19
. . . . . 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.003 0.004 0.008 0.016 | -20
. . . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.003 0.005 0.011 0.122 C-21
. . . . . 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.003 0.004 0.007 0.013 | -22
. . . . . 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.003 0.004 0.005 | -23
. . . . . 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.003 0.003 | -24
. . . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 | -25
. . . . . 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 | -26
. . . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 | -27
. . . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 | -28
. . . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 | -29
. . . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 | -30
. . . . . 0.000 0.000 | -31
. . . . . | -32
. . . . . | -33
. . . . . | -34
. . . . . | -35
. . . . . | -36
. . . . . | -37
. . . . . | -38
```

																																	-39
																																	-40
																																	-41
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36																
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54																
																																	-1
																																	-2
																																	-3
																																	-4
																																	-5
																																	-6
																																	-7
																																	-8
																																	-9
																																	-10
0.000 0.000 0.000																																	-11
0.001 0.001 0.001 0.001 0.000																																	-12
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001																																	-13
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001																																	-14
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001																																	-15
0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000																																	-16
0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001																																	-17
0.003 0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000																																	-18
0.005 0.004 0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001																																	-19
0.012 0.006 0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001																																	-20
0.026 0.007 0.004 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001																																	-21
0.011 0.005 0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001																																	-22
0.005 0.004 0.003 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000																																	-23
0.003 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000																																	-24
0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001																																	-25
0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000																																	-26
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001																																	-27
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001																																	-28
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001																																	-29
0.001 0.001 0.001 0.001 0.000																																	-30
0.000 0.000																																	-31
																																	-32
																																	-33
																																	-34
																																	-35
																																	-36
																																	-37
																																	-38
																																	-39
																																	-40
																																	-41
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54																
55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65																							
																																	-1
																																	-2
																																	-3
																																	-4
																																	-5
																																	-6
																																	-7
																																	-8
																																	-9
																																	-10
																																	-11
																																	-12

.....	-13
.....	-14
.....	-15
.....	-16
.....	-17
.....	-18
.....	-19
.....	-20
.....	C-21
.....	-22
.....	-23
.....	-24
.....	-25
.....	-26
.....	-27
.....	-28
.....	-29
.....	-30
.....	-31
.....	-32
.....	-33
.....	-34
.....	-35
.....	-36
.....	-37
.....	-38
.....	-39
.....	-40
.....	-41

55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65

В целом по расчетному прямоугольнику:

Максимальная концентрация -----> С_м = 0.1220455 долей ПДК_{мр}

= 0.0610227 мг/м³

Достигается в точке с координатами: X_м = 18000.0 м

(X-столбец 36, Y-строка 21) Y_м = 13000.0 м

При опасном направлении ветра : 72 град.

и "опасной" скорости ветра : 9.00 м/с

8. Результаты расчета по жилой застройке.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :004 Карагандинская область.

Объект :0025 Лицензия №2165-EL TOO "Greywolf Minerals".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (на конец года) Расчет проводился 27.05.2025 17:09

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

ПДК_{мр} для примеси 0330 = 0.5 мг/м³

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001

Всего просчитано точек: 19

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(У_{мр}) м/с

Расшифровка_обозначений

| C_с - суммарная концентрация [доли ПДК] |

| C_с - суммарная концентрация [мг/м.куб] |

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

| Уоп- опасная скорость ветра [м/с] |

~~~~~

| -Если в расчете один источник, то его вклад и код не печатаются|

~~~~~  
y= 7436: 8152: 8152: 7152: 8869: 7008: 8152: 8591: 6580: 7152: 6152: 8314: 8152: 6780: 7152:

x= 18679: 18937: 18937: 19147: 19196: 19385: 19937: 20001: 20090: 20147: 20796: 20807: 20937: 21068: 21147:

~~~~~

C<sub>с</sub> : 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.002: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

C<sub>с</sub> : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

~~~~~

y= 7152: 8152: 7408: 8036:

~~~~~

x= 21230: 21275: 21340: 21613:

~~~~~

C_с : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

C_с : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

~~~~~

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 19195.8 м, Y= 8869.1 м

Максимальная суммарная концентрация | C<sub>с</sub> = 0.0019037 доли ПДК<sub>мр</sub> |

| 0.0009519 мг/м<sup>3</sup> |

~~~~~

Достигается при опасном направлении 348 град.

и скорости ветра 4.90 м/с

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

ВКЛАДЫ_ИСТОЧНИКОВ

~~~~~

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

----|----|----|----|----|----|----|----|

| 1 | 0001 | Т | 0.0538 | 0.0019037 | 100.00 | 100.00 | 0.035391659 |

~~~~~

[illegible]

[illegible]

x=-17000:-16000:-15000:-14000:-13000:-12000:-11000:-10000:-9000:-8000:-7000:-6000:-5000:-4000:-3000:-2000:

[illegible]

```

x= 31000: 32000: 33000: 34000: 35000: 36000: 37000: 38000: 39000: 40000: 41000: 42000: 43000: 44000: 45000: 46000:
-----
Qc : 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
-----
----
x= 47000:
-----
Qc : 0.000:
Cc : 0.000:
-----
y= 17000 : Y-строка 17   Стах=  0.012 долей ПДК (х= 18000.0; напр.ветра=176)
-----
x=-17000 -16000-15000-14000-13000-12000-11000-10000- 9000- 8000- 7000- 6000- 5000- 4000- 3000- 2000:
-----
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
-----
----
x= -1000:    0: 1000: 2000: 3000: 4000: 5000: 6000: 7000: 8000: 9000: 10000: 11000: 12000: 13000: 14000:
-----
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.005:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001:
-----
----
x= 15000: 16000: 17000: 18000: 19000: 20000: 21000: 22000: 23000: 24000: 25000: 26000: 27000: 28000: 29000: 30000:
-----
Qc : 0.006: 0.008: 0.010: 0.012: 0.011: 0.010: 0.007: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.002: 0.003: 0.003: 0.004: 0.003: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
-----
-----
x= 31000: 32000: 33000: 34000: 35000: 36000: 37000: 38000: 39000: 40000: 41000: 42000: 43000: 44000: 45000: 46000:
-----
Qc : 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
-----
-----
x= 47000:
-----
Qc : 0.000:
Cc : 0.000:
-----
y= 16000 : Y-строка 18   Стах=  0.021 долей ПДК (х= 18000.0; напр.ветра=175)
-----
x=-17000 -16000-15000-14000-13000-12000-11000-10000- 9000- 8000- 7000- 6000- 5000- 4000- 3000- 2000:
-----
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
-----
----
x= -1000:    0: 1000: 2000: 3000: 4000: 5000: 6000: 7000: 8000: 9000: 10000: 11000: 12000: 13000: 14000:
-----
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001:
-----
-----
x= 15000: 16000: 17000: 18000: 19000: 20000: 21000: 22000: 23000: 24000: 25000: 26000: 27000: 28000: 29000: 30000:
-----
Qc : 0.009: 0.013: 0.018: 0.021: 0.020: 0.016: 0.011: 0.008: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.006: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
-----
-----
x= 31000: 32000: 33000: 34000: 35000: 36000: 37000: 38000: 39000: 40000: 41000: 42000: 43000: 44000: 45000: 46000:
-----
Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
-----
-----
x= 47000:
-----
Qc : 0.000:
Cc : 0.000:
-----
y= 15000 : Y-строка 19   Стах=  0.043 долей ПДК (х= 18000.0; напр.ветра=172)
-----
x=-17000 -16000-15000-14000-13000-12000-11000-10000- 9000- 8000- 7000- 6000- 5000- 4000- 3000- 2000:
-----
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
-----
----
x= -1000:    0: 1000: 2000: 3000: 4000: 5000: 6000: 7000: 8000: 9000: 10000: 11000: 12000: 13000: 14000:
-----
Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.004:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001:
-----
-----
x= 15000: 16000: 17000: 18000: 19000: 20000: 21000: 22000: 23000: 24000: 25000: 26000: 27000: 28000: 29000: 30000:
-----
Qc : 0.013: 0.020: 0.032: 0.043: 0.039: 0.026: 0.016: 0.010
```

Ви : : : : : : : : : : : : : : : :
Ки : : : : : : : : : : : : : : : :

x= -1000: 0: 1000: 2000: 3000: 4000: 5000: 6000: 7000: 8000: 9000: 10000: 11000: 12000: 13000: 14000:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.009:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003:
Фоп: : : : : 93: 94: 94: 95: 95: 96: 96: 97: 98: 100: 102:
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 : : : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.009:
Ки : : : : : 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002:
Ви : : : : : : : : : : : : : : : :
Ки : : : : : : : : : : : : : : : :

x= 15000: 16000: 17000: 18000: 19000: 20000: 21000: 22000: 23000: 24000: 25000: 26000: 27000: 28000: 29000: 30000:

Qc : 0.016: 0.028: 0.062: 0.148: 0.104: 0.043: 0.021: 0.012: 0.007: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.005: 0.008: 0.019: 0.044: 0.031: 0.013: 0.006: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 106: 112: 125: 163: 218: 242: 251: 256: 259: 261: 262: 263: 264: 265: 266:
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 : 0.015: 0.028: 0.061: 0.146: 0.103: 0.042: 0.021: 0.012: 0.007: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002:
Ви : : 0.001: 0.001: 0.001: : : : : : : : : : : : : : :
Ки : : 6003: 6003: 6003: : : : : : : : : : : : : : :

x= 31000: 32000: 33000: 34000: 35000: 36000: 37000: 38000: 39000: 40000: 41000: 42000: 43000: 44000: 45000: 46000:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 266: 266: 266: 267: : : : : : : : : : : : : : :
Uоп: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: : : : : : : : : : : : : : :
Ки : 6002: 6002: 6002: 6002: : : : : : : : : : : : : : :
Ви :
Ки :

x= 47000:

Qc : 0.000:

Cc : 0.000:

Фоп: :

Uоп: :

Ви : :

Ки : :

Ви : :

Ки : :

y= 13000 : Y-строка 21 Стах= 2.002 долей ПДК (х= 18000.0; напр.ветра= 72)

x= -17000: -16000: -15000: -14000: -13000: -12000: -11000: -10000: -9000: -8000: -7000: -6000: -5000: -4000: -3000: -2000:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп:
Uоп:
Ви :
Ки :
Ви :
Ки :

x= -1000: 0: 1000: 2000: 3000: 4000: 5000: 6000: 7000: 8000: 9000: 10000: 11000: 12000: 13000: 14000:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.010:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003:
Фоп: : : : : 90: 90: 90: 90: 90: 90: 89: 89: 89: 89: 89: 89: 89: 89: 89:
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 : : : : : 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.002: 0.003: 0.004: 0.006: 0.009:
Ки : : : : : 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002:
Ви :
Ки :

x= 15000: 16000: 17000: 18000: 19000: 20000: 21000: 22000: 23000: 24000: 25000: 26000: 27000: 28000: 29000: 30000:

Qc : 0.017: 0.032: 0.088: 2.002: 0.239: 0.053: 0.023: 0.013: 0.008: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.005: 0.010: 0.026: 0.601: 0.072: 0.016: 0.007: 0.004: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 88: 88: 86: 72: 277: 273: 272: 271: 271: 271: 271: 271: 271: 271: 270: 270:
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 : 0.017: 0.032: 0.087: 1.984: 0.237: 0.052: 0.023: 0.013: 0.008: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Ки : 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002: 6002:
Ви : : 0.001: 0.018: 0.002: 0.000: : : : : : : : : : : : : : :
Ки : : 6003: 6003: 6003: 6003: : : : : : : : : : : : : : :

x= 31000: 32000: 33000: 34000: 35000: 36000: 37000: 38000: 39000: 40000: 41000: 42000: 43000: 44000: 45000: 46000:

Qc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:
Фоп: 270: 270: 270: 270: : : : : : : : : : : : : : :
Uоп: 9.00: 9.00: 9.00: 9.00: : : : : : : : : : : : : : :

Ви : 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: : : : : : : : : : : : : : :
Ки : 6002: 6002: 6002: 6002: : : : : : : : : : : : : : :
Ви :
Ки :

x= 47000:

Qc : 0.000:

Cc : 0.000:

Фоп: :

Uоп: :

Ви : :

Ки : :

Ви : :

$$y = 12000 : Y\text{-строка } 22 \quad \text{Стах} = 0.110 \text{ долей ПДК (х= 18000.0; напр.ветра= 14)}$$
[illegible]

Фон: : : : : : : : : : : : : : :
Уон: : : : : : : : : : : : : : :

[illegible]

Cc : 0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.001:0.001:0.001:0.001:0.001:0.002:0.002:0.003:0.004:0.006:0.009:

[illegible][illegible]

Cc : 0.005:0.008:0.016:0.033:0.025:0.012:0.006:0.004:0.002:0.001:0.001:0.001:0.001:0.000:0.000:0.000:

Φ_{on} : 72 : 64 : 50 : 14 : 327 : 302 : 292 : 286 : 283 : 281 : 279 : 278 : 277 : 276 : 276 : 275 :

Ви : 0.015: 0.026: 0.054: 0.109: 0.084: 0.039: 0.020: 0.012: 0.007: 0.005: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
 Ки : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 : 6002 :
 Ви : : : 0.000: 0.001: 0.001: : : : : : : : : : : : : :
 Ки : : : 6003 : 6003 : 6003 : : : : : : : : : : : : : :

Cc : 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

[illegible]

Ви:	0.001:	0.001:	0.001:	0.000:
Ки:	6002:	6002:	6002:	6002:

 $Q_c = 0.000$

$C_c = 0.000$:

Фон: :

Уопн: :

:

Ви : :

Ки : :

Ви : :

$y = 11000$: Y-строка 23 $S_{\max} = 0.037$ долей ПДК ($x = 18000.0$; напр. ветра = 8)

[illegible]

x= -1000: 0: 1000: 2000: 3000: 4000: 5000: 6000: 7000: 8000: 9000: 10000: 11000: 12000: 13000: 14000:

Cc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.003: 0.003: 0.005: 0.007:

Qc: 0.012: 0.019: 0.028: 0.037: 0.034: 0.024: 0.015: 0.010: 0.006: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc: 0.004: 0.006: 0.008: 0.011: 0.010: 0.007: 0.005: 0.003: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000:

1000

[illegible]

Qc : 0.000:

0.0000

Cc : 0.000:

$y = 10000$: Y-строка 24 $C_{max} = 0.019$ долей ПДК ($x = 18000.0$; напр.ветра= 5)

[illegible][illegible]

x= -1000: 0: 1000: 2000: 3000: 4000: 5000: 6000: 7000: 8000: 9000: 10000: 11000: 12000: 13000: 14000:

Cc : 0.000; 0.000; 0.000; 0.000; 0.000; 0.000; 0.001; 0.001; 0.001; 0.001; 0.001; 0.001; 0.002; 0.002; 0.003; 0.004; 0.006;

Qc : 0.008: 0.012: 0.016: 0.019: 0.018: 0.015: 0.010: 0.007: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001:
Cc : 0.003: 0.004: 0.005: 0.006: 0.005: 0.004: 0.003: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Cc : 0.000:

x=-17000:-16000:-15000:-14000:-13000:-12000:-11000:-10000:-9000:-8000:-7000:-6000:-5000:-4000:-3000:-2000:

[illegible]

x= -1000: 0: 1000: 2000: 3000: 4000: 5000: 6000: 7000: 8000: 9000: 10000: 11000: 12000: 13000: 14000:

[illegible]

x= 15000: 16000: 17000: 18000: 19000: 20000: 21000: 22000: 23000: 24000: 25000: 26000: 27000: 28000: 29000: 30000:

Qc : 0.000: 0.000: 0.000: 0.001: 0.001: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000: 0.000:

x= 31000: 32000: 33000: 34000: 35000: 36000: 37000: 38000: 39000: 40000: 41000: 42000: 43000: 44000: 45000: 46000:

[illegible]

Cc : 0.000:

$y = -3000$: Y-строка 37 $\Sigma_{max} = 0.000$ долей ПДК ($x = 18000.0$; напр.ветра= 1)

x=-17000:-16000:-15000:-14000:-13000:-12000:-11000:-10000:-9000:-8000:-7000:-6000:-5000:-4000:-3000:-2000:

[illegible]

x= -1000: 0: 1000: 2000: 3000: 4000: 5000: 6000: 7000: 8000: 9000: 10000: 11000: 12000: 13000: 14000:

[illegible]

x= 15000: 16000: 17000: 18000: 19000: 20000: 21000: 22000: 23000: 24000: 25000: 26000: 27000: 28000: 29000: 30000:

[illegible]

x= 31000: 32000: 33000: 34000: 35000: 36000: 37000: 38000: 39000: 40000: 41000: 42000: 43000: 44000: 45000: 46000:

[illegible]

x= 47000:

Qc : 0.000:

Cc : 0.000:

$y = -4000$: Y-строка 38 $C_{max} = 0.000$ долей ПДК ($x = 18000.0$; напр.ветра= 1)

x=-17000:-16000:-15000:-14000:-13000:-12000:-11000:-10000:-9000:-8000:-7000:-6000:-5000:-4000:-3000:-2000:

[illegible]

x= -1000: 0: 1000: 2000: 3000: 4000: 5000: 6000: 7000: 8000: 9000: 10000: 11000: 12000: 13000: 14000:

[illegible]

x= 15000: 16000: 17000: 18000: 19000: 20000: 21000: 22000: 23000: 24000: 25000: 26000: 27000: 28000: 29000: 30000:

[illegible]

x= 31000: 32000: 33000: 34000: 35000: 36000: 37000: 38000: 39000: 40000: 41000: 42000: 43000: 44000: 45000: 46000:

[illegible]

$x = 47000$:

Qc : 0.000:

Cc : 0.000:

$y = -5000$: Y-строка 39 $\sigma_{\max} = 0.000$ долей ПДК ($x = 18000.0$; напр.ветра= 1)

x=-17000:-16000:-15000:-14000:-13000:-12000:-11000:-10000:-9000:-8000:-7000:-6000:-5000:-4000:-3000:-2000:

[illegible]

x= -1000: 0: 1000: 2000: 3000: 4000: 5000: 6000: 7000: 8000: 9000: 10000: 11000: 12000: 13000: 14000:

[illegible]

x= 15000: 16000: 17000: 18000: 19000: 20000: 21000: 22000: 23000: 24000: 25000: 26000: 27000: 28000: 29000: 30000:

[illegible][illegible]

[illegible]

[illegible]

Результаты расчета по жилой застройке.
ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014
Город :004 Карагандинская область.
Объект :0025 Лицензия №2165-EL TOO "Greywolf Minerals".
Вар.расч.:1 Расч.год: 2026 (на конец года) Расчет проводился 27.05.2025 17:09
Примесь :2908 - Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем, зола углей казахстанских месторождений) (494)
ГДКмр для примеси 2908 = 0.3 мг/м³
Коды источников уникальны в рамках всего предприятия
Расчет проводился по всем жилым зонам внутри расч. прямоугольника 001
Всего просчитано точек: 19
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]

Сс - суммарная концентрация [мг/м.куб]

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

Uоп- опасная скорость ветра [м/с]

Ви - вклад ИСТОЧНИКА в Qс [доли ПДК]

Ки - код источника для верхней строки Ви

γ= 7436: 8152: 8152: 7152: 8869: 7008: 8152: 8591: 6580: 7152: 6152: 8314: 8152: 6780: 7152:

χ= 18679: 18937: 18937: 19147: 19196: 19385: 19937: 20001: 20090: 20147: 20796: 20807: 20937: 21068: 21147:

Qс : 0.005: 0.007: 0.007: 0.004: 0.009: 0.004: 0.006: 0.007: 0.003: 0.004: 0.003: 0.006: 0.005: 0.003: 0.003:

Сс : 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.003: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001: 0.001: 0.002: 0.002: 0.001: 0.001:

γ= 7152: 8152: 7408: 8036:

χ= 21230: 21275: 21340: 21613:

Qс : 0.003: 0.005: 0.004: 0.004:

Сс : 0.001: 0.001: 0.001: 0.001:

Результаты расчета в точке максимума ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Координаты точки : X= 19195.8 м, Y= 8869.1 м

Максимальная суммарная концентрация | Cs= 0.0093279 доли ПДКмр |
| 0.0027984 мг/м3 |

Достигается при опасном направлении 348 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]--	С[доли ПДК]-	-----	-----	b=C/М --
1	6002	П1	0.5444	0.0092431	99.09	99.09	0.016977170

В сумме =			0.0092431	99.09			
Суммарный вклад остальных =			0.0000849	0.91	(1 источник)		

3. Исходные параметры источников.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :004 Карагандинская область.

Объект :0025 Лицензия №2165-EL TOO "Greywolf Minerals".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (на конец года) Расчет проводился 27.05.2025 17:09

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

Признак источников "для зимы" - отрицательное значение высоты

Код	Тип	Н	D	Wo	V1	T	X1	Y1	X2	Y2	Alfa	F	КР	Ди	Выброс
~Ист.~	~"м"~	~"м"~	~"м"~	~"м/с"~	~"м3/с"~	~градС	~м~	~м~	~м~	~м~	~"гр.~	~	~	~	~мг/с~
-----Примесь 0301-----															
0001	T	2.0	0.20	0.050	0.0016	0.0	18275.90	13091.12			1.0	1.00	0	0.0215200	
-----Примесь 0330-----															
0001	T	2.0	0.20	0.050	0.0016	0.0	18275.90	13091.12			1.0	1.00	0	0.0537900	

4. Расчетные параметры См,Um,Xм

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :004 Карагандинская область.

Объект :0025 Лицензия №2165-EL TOO "Greywolf Minerals".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (на конец года) Расчет проводился 27.05.2025 17:09

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

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

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

|- Для групп суммации выброс Mq = M1/ПДК1 +...+ Mn/ПДКn, а |

| суммарная концентрация См = См1/ПДК1 +...+ Смn/ПДКn |

-----|

Источники

Их расчетные параметры

Номер	Код	Mq	Тип	Сп	Um	Xm
~п/п~	Ист.-	-----	----	доли ПДК	~[м/с]~	~[м]~
1	0001	0.215180	T	7.685481	0.50	11.4

Суммарный Mq=		0.215180	(сумма Mq/ПДК по всем примесям)			
Сумма См по всем источникам =		7.685481	долей ПДК			

Средневзвешенная опасная скорость ветра =		0.50	м/с			

5. Управляющие параметры расчета

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :004 Карагандинская область.

Объект :0025 Лицензия №2165-EL TOO "Greywolf Minerals".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (на конец года) Расчет проводился 27.05.2025 17:09

Сезон :ЗИМА для энергетики и ЛЕТО для остальных

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

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

Фоновая концентрация не задана

Расчет по прямоугольнику 001 : 64000х40000 с шагом 1000

Расчет по территории жилой застройки. Покрытие РП 001

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

Скорость ветра: автоматический поиск опасной скорости от 0.5 до 9.0(Uмр) м/с

Средневзвешенная опасная скорость ветра Uсв= 0.5 м/с

6. Результаты расчета в виде таблицы.

ПК ЭРА v3.0. Модель: МРК-2014

Город :004 Карагандинская область.

Объект :0025 Лицензия №2165-EL TOO "Greywolf Minerals".

Вар.расч. :1 Расч.год: 2026 (на конец года) Расчет проводился 27.05.2025 17:09

Группа суммации :6007=0301 Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)

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

Коды источников уникальны в рамках всего предприятия

Расчет проводился на прямоугольнике 1

с параметрами: координаты центра X= 15000, Y= 13000

размеры: длина(по X)= 64000, ширина(по Y)= 40000, шаг сетки= 1000

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(Uмр) м/с

Расшифровка_обозначений

Qс - суммарная концентрация [доли ПДК]

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

Uоп- опасная скорость ветра [м/с]

[illegible]

[illegible]

```
=====
x= 47000:
=====
QC : 0.000:
```

[illegible][illegible]

Qc : 0.000:

[illegible][illegible]

Qc : 0.000:

[illegible][illegible]

Qc : 0.000:

```

-----
x=-17000:-16000:-15000:-14000:-13000:-12000:-11000:-10000:-9000:-8000:-7000:-6000:-5000:-4000:-3000:-2000:
-----
Qc: 0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:
-----
-----
x=-1000: 0:1000:2000:3000:4000:5000:6000:7000:8000:9000:10000:11000:12000:13000:14000:
-----
Qc: 0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.000:0.001:0.001:0.001:0.001:0.001:0.001:0.001:
-----

```

[illegible]

Qc : 0.000:

x=-17000:-16000:-15000:-14000:-13000:-12000:-11000:-10000:-9000:-8000:-7000:-6000:-5000:-4000:-3000:-2000:

x= 15000:16000:17000:18000:19000:20000:21000:22000:23000:24000:25000:26000:27000:28000:29000:30000:

Qc : 0.004:0.005:0.006:0.006:0.006:0.005:0.004:0.003:0.003:0.002:0.002:0.002:0.001:0.001:0.001:0.001:

x= 31000 : 32000 : 33000 : 34000 : 35000 : 36000 : 37000 : 38000 : 39000 : 40000 : 41000 : 42000 : 43000 : 44000 : 45000 : 46000 :
 Qc : 0.001 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 :

 x= 47000 :

 Qc : 0.000 :

 y= 15000 : Y-строка 19 Стах= 0.012 долей ПДК (x= 18000.0; напр.ветра=172)

 x=-17000 :-16000:-15000:-14000:-13000:-12000:-11000:-10000:-9000:-8000:-7000:-6000:-5000:-4000:-3000:-2000:

 Qc : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 :

 x= -1000: 0: 1000: 2000: 3000: 4000: 5000: 6000: 7000: 8000: 9000: 10000: 11000: 12000: 13000: 14000:

 Qc : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.002 : 0.002 : 0.003 : 0.003 :

 x= 15000: 16000: 17000: 18000: 19000: 20000: 21000: 22000: 23000: 24000: 25000: 26000: 27000: 28000: 29000: 30000:

 Qc : 0.005 : 0.006 : 0.009 : 0.012 : 0.011 : 0.008 : 0.005 : 0.004 : 0.003 : 0.003 : 0.002 : 0.002 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 :

 x= 31000 : 32000 : 33000 : 34000 : 35000 : 36000 : 37000 : 38000 : 39000 : 40000 : 41000 : 42000 : 43000 : 44000 : 45000 : 46000 :
 Qc : 0.001 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 :

 x= 47000 :

 Qc : 0.000 :

 y= 14000 : Y-строка 20 Стах= 0.032 долей ПДК (x= 18000.0; напр.ветра=163)

 x=-17000 :-16000:-15000:-14000:-13000:-12000:-11000:-10000:-9000:-8000:-7000:-6000:-5000:-4000:-3000:-2000:

 Qc : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 :

 x= -1000: 0: 1000: 2000: 3000: 4000: 5000: 6000: 7000: 8000: 9000: 10000: 11000: 12000: 13000: 14000:

 Qc : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.003 : 0.004 :

 x= 15000: 16000: 17000: 18000: 19000: 20000: 21000: 22000: 23000: 24000: 25000: 26000: 27000: 28000: 29000: 30000:

 Qc : 0.005 : 0.008 : 0.017 : 0.032 : 0.025 : 0.012 : 0.007 : 0.004 : 0.003 : 0.003 : 0.002 : 0.002 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 :

 x= 31000 : 32000 : 33000 : 34000 : 35000 : 36000 : 37000 : 38000 : 39000 : 40000 : 41000 : 42000 : 43000 : 44000 : 45000 : 46000 :
 Qc : 0.001 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 :

 x= 47000 :

 Qc : 0.000 :

 y= 13000 : Y-строка 21 Стах= 0.244 долей ПДК (x= 18000.0; напр.ветра= 72)

 x=-17000 :-16000:-15000:-14000:-13000:-12000:-11000:-10000:-9000:-8000:-7000:-6000:-5000:-4000:-3000:-2000:

 Qc : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 :
 Фон: : : : : : : : : : : : : : : : : : :
 Уон: : : : : : : : : : : : : : : : : : :

 x= -1000: 0: 1000: 2000: 3000: 4000: 5000: 6000: 7000: 8000: 9000: 10000: 11000: 12000: 13000: 14000:

 Qc : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.002 : 0.002 : 0.002 : 0.003 : 0.004 :
 Фон: : : : : : : : 90 : 90 : 90 : 89 : 89 : 89 : 89 : 89 : 89 : 89 :
 Уон: : : : : : : : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 7.56 : 6.25 : 4.80 :

 x= 15000: 16000: 17000: 18000: 19000: 20000: 21000: 22000: 23000: 24000: 25000: 26000: 27000: 28000: 29000: 30000:

 Qc : 0.005 : 0.009 : 0.022 : 0.244 : 0.053 : 0.014 : 0.007 : 0.005 : 0.003 : 0.003 : 0.002 : 0.002 : 0.001 : 0.001 : 0.001 : 0.001 :
 Фон: 88 : 88 : 86 : 72 : 277 : 273 : 272 : 271 : 271 : 271 : 271 : 271 : 271 : 270 : 270 : 270 :
 Уон: 3.45 : 2.07 : 0.71 : 9.00 : 9.00 : 1.30 : 2.68 : 4.04 : 5.41 : 6.84 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 : 9.00 :

 x= 31000 : 32000 : 33000 : 34000 : 35000 : 36000 : 37000 : 38000 : 39000 : 40000 : 41000 : 42000 : 43000 : 44000 : 45000 : 46000 :
 Qc : 0.001 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 : 0.000 :
 Фон: 270 : 270 : : : : : : : : : : : : : : : : : :
 Уон: 9.00 : 9.00 : : : : : : : : : : : : : : : : : :

 x= 47000 :

 Qc : 0.000 :

 Фон: :
 Уон: :

 y= 12000 : Y-строка 22 Стах= 0.026 долей

x=-17000:-16000:-15000:-14000:-13000:-12000:-11000:-10000:-9000:-8000:-7000:-6000:-5000:-4000:-3000:-2000:

[illegible]

[illegible]


```
24-| . . . . . | -24
25-| . . . . . | -25
26-| . . . . . | -26
27-| . . . . . | -27
28-| . . . . . | -28
29-| . . . . . | -29
30-| . . . . . | -30
31-| . . . . . | -31
32-| . . . . . | -32
33-| . . . . . | -33
34-| . . . . . | -34
35-| . . . . . | -35
36-| . . . . . | -36
37-| . . . . . | -37
38-| . . . . . | -38
39-| . . . . . | -39
40-| . . . . . | -40
41-| . . . . . | -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
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
. . . . . | -1
. . . . . | -2
. . . . . | -3
. . . . . | -4
. . . . . | -5
. . . . . | -6
. . . . . | -7
. . . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 | -8
. . . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 | -9
. . . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 | -10
. . . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 | -11
. . . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 | -12
. . . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 | -13
. . . . . 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 | -14
. . . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 | -15
. . . . . 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.003 0.003 | -16
. . . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.004 0.004 0.004 | -17
. . . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.003 0.003 0.004 0.005 0.006 0.006 | -18
. . . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.003 0.003 0.005 0.006 0.009 0.012 | -19
. . . . . 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.003 0.004 0.005 0.008 0.017 0.032 | -20
. . . . . 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.003 0.004 0.005 0.009 0.022 0.244 C-21
. . . . . 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.003 0.004 0.005 0.008 0.015 0.026 | -22
. . . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.003 0.003 0.004 0.006 0.008 0.010 | -23
. . . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.003 0.004 0.004 0.005 0.006 | -24
. . . . . 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.003 0.003 0.003 0.003 0.004 0.004 | -25
. . . . . 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.003 0.003 0.003 0.003 0.003 | -26
. . . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.003 | -27
. . . . . 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 | -28
. . . . . 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.002 0.002 | -29
. . . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 | -30
. . . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 | -31
. . . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 | -32
. . . . . 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 | -33
. . . . . 0.000 0.000 0.001 0.001 0.001 0.001 | -34
. . . . . | -35
. . . . . | -36
. . . . . | -37
. . . . . | -38
. . . . . | -39
. . . . . | -40
```

																																-41																																			
-----																																				-----																															
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36																																																		
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54																																																		
-----																																				-----																															
																																-1																																			
																																-2																																			
																																-3																																			
																																-4																																			
																																-5																																			
																																-6																																			
																																-7																																			
0.001 0.001 0.001 0.000 0.000																-8																																																			
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000																-9																																																			
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001																-10																																																			
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001																-11																																																			
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001																-12																																																			
0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001																-13																																																			
0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000																-14																																																			
0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001																-15																																																			
0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000																-16																																																			
0.004 0.004 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001																-17																																																			
0.006 0.005 0.004 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001																-18																																																			
0.011 0.008 0.005 0.004 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000																-19																																																			
0.025 0.012 0.007 0.004 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000																-20																																																			
0.053 0.014 0.007 0.005 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000																C-21																																																			
0.022 0.011 0.006 0.004 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000																-22																																																			
0.010 0.007 0.005 0.004 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001																-23																																																			
0.006 0.005 0.004 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001																-24																																																			
0.004 0.004 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001																-25																																																			
0.003 0.003 0.003 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000																-26																																																			
0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001																-27																																																			
0.002 0.002 0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000																-28																																																			
0.002 0.002 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000																-29																																																			
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001																-30																																																			
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001																-31																																																			
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000																-32																																																			
0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.000 0.000																-33																																																			
0.001 0.001 0.000 0.000																-34																																																			
																																-35																																			
																																-36																																			
																																-37																																			
																																-38																																			
																																-39																																			
																																-40																																			
																																-41																																			
-----																																				-----																															
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54																																																		
55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65																																																									
-----																																				-----																															
																																-1																																			
																																-2																																			
																																-3																																			

